

Plastik und politische Kultur in Westdeutschland

Monograph

Author(s):

Westermann, Andrea

Publication date:

2007

Permanent link:

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-005303277>

Rights / license:

[In Copyright - Non-Commercial Use Permitted](#)

Originally published in:

Interferenzen 13

**Plastik und politische Kultur
in Westdeutschland**

Andrea Westermann

InterFEREnZEN 13

Andrea Westermann

**Plastik und
politische Kultur
in Westdeutschland**

Plastik und politische Kultur in Westdeutschland

INTERFERENZEN

**Studien zur Kulturgeschichte der Technik
herausgegeben von David Gugerli**

**Publiziert mit Unterstützung der ETH Zürich
und des Schnitter-Fonds für Technikgeschichte**

Andrea Westermann

Plastik und politische Kultur in Westdeutschland

INTERFERENZEN 13

CHRONOS

Weitere Informationen zum Verlagsprogramm:
www.chronos-verlag.ch

Umschlagbild: Polyvinylchlorid-Folien, aus: Mertzig und Büttgenbach 1961 (3. Aufl.),
S. 91. Fotograf: Rudi Angenendt.

© 2007 Chronos Verlag, Zürich
ISBN 978-3-0340-0849-5

Inhalt

Zum Zusammenhang zwischen ökonomisch-technischem und politisch-gesellschaftlichem Wandel in der Bundesrepublik Deutschland	7
1. Abfärbende Eigenschaften. Deutungshorizont der Kunststoffakteure (1900–1960)	33
1.1 Zur semantischen Verschränkung von Technik und Modernität	34
1.2 PVC-Forschung und -Entwicklung der IG Farbenindustrie seit den 1930er Jahren	60
1.3 Modernität der Kunststoffakteure nach 1945	81
1.4 Abfärbende Eigenschaften. Fazit	114
2. Stabile Formen. Kollektive Handlungsabstimmung in der Kunststoffindustrie (1945–1960)	117
2.1 Entwicklung der PVC-Produktion seit 1945	119
2.2 In die Organisationsform investieren	127
2.3 Die produktionstechnische Einpassung von PVC	153
2.4 Stabile Formen. Fazit	176
3. Greifbare Versprechen. Verbraucherdemokratisches Potenzial von Kunststoffen (1945–1960)	179
3.1 Demokratische und ästhetische Verfasstheit der Bundesrepublik	180
3.2 Verbraucherdemokratie als Herausforderung	206
3.3 Greifbare Versprechen. Fazit	233

4. Skandalöse Nebenfolgen. Kritik an PVC als Staats- und Gesellschaftskritik (1965–1980)	237
4.1 «Der Fall Dynamit Nobel». Die lokale Deutung industrieller Gesundheitsgefahren in der PVC-Herstellung	239
4.2 Eindämmung und Ausweitung. Der arbeitsmedizinische Umgang mit Vinylchlorid und den Vinylchlorid-Krankheitsfällen	261
4.3 Von den Berufskrankheiten zum Umweltproblem	288
4.4 Skandalöse Nebenfolgen. Fazit	311
Handeln mit Dingen	315
Dank	331
Abkürzungen	333
Abbildungsnachweis	335
Quellen und Literatur	336
1. Archivalische Quellen	336
2. Gedruckte Quellen und Literatur	341
Register	381

Zum Zusammenhang zwischen ökonomisch-technischem und politisch-gesellschaftlichem Wandel in der Bundesrepublik Deutschland

Fußbodenbeläge, Abflussrohre, Kabelisolierungen, Fensterrahmen, Duschvorhänge, Gummistiefel, Kunstleder – viele Dinge des Alltags sind aus Polyvinylchlorid (PVC) gemacht. Die Studie zeichnet die Karriere des ersten vollsynthetischen thermoplastischen Werkstoffs nach, der in den 1930er Jahren von der IG Farbenindustrie AG entwickelt wurde, in den 1950er Jahren als mengenmäßig wichtigster Kunststoff die massenhafte Ankunft von Plastik in der Gesellschaft einläutete und seit Mitte der 1960er Jahre als Gesundheits- und Umweltproblem immer wieder in der Kritik stand. Vollsynthetische Kunststoffe sind Materialien des 20. Jahrhunderts. Den deutschen Alltag haben sie im 20. Jahrhundert zunächst vor allem als Verheißung und nach 1956, als die absolute Kunststoffproduktion Westdeutschlands mit 505'000 Tonnen den Produktionshöchststand des Deutschen Reichs vom Jahr 1944 um 100 Prozent übertraf, durch ihre tatsächliche Gegenwart mitgeformt.¹ Mit Recht können sie daher auch als ein bundesdeutsches Phänomen bezeichnet werden. Schnelle Verschlagwortungen zum neuen Zeitgeist der 1950er und frühen 1960er Jahre wie «Mit den Stichworten «Kunststoff», «Wohnen» und «Auto» sind Felder des Wandels in der Alltagswelt benannt» und leicht gereimte Alliterationen wie «Plastik, Pop und Flower Power» in zeithistorischen Aufsätzen oder Projekten liegen durchaus richtig.²

Die Studie nutzt die wechselvolle Geschichte von PVC, um nach dem Zusammenhang zwischen dem technisch-ökonomischen und dem gesellschaftlich-politischen Wandel Westdeutschlands zu fragen. Es ist Stand der historischen Bundesrepublikforschung, dass die ökonomische oder konsumistische Orientie-

1 Rau 1958, 10.

2 Doering-Manteuffel 2000a, 670; Titel einer CD mit Originaltonaufnahmen aus den 1960er Jahren, produziert vom Deutschen Historischen Museum (DHM) Berlin.

rung für das bundesdeutsche Staats- und Gesellschaftsverständnis grundlegend war. Angenommen wird ein Bedingungsverhältnis zwischen Demokratisierung und gesellschaftlicher Liberalisierung auf der einen Seite und marktwirtschaftlichem Erfolg auf der anderen Seite, dessen strukturelle Dynamik jedoch eher unterstellt als begründet wird. Bisher bewegte sich die soziologische und zeit-historische Argumentation in diesem Punkt auf dünnem Eis. Ralf Dahrendorf 1962, Friedrich H. Tenbruck 1974 oder Axel Schildt 1998 konstatierten einfach, dass der rasche ökonomische Erfolg des Wiederaufbaus, der sich in einer fortwährenden Verbesserung der Lebensverhältnisse für den Einzelnen niederschlug, im Lauf der Zeit nicht mehr nur der Marktwirtschaft, sondern auch der parlamentarischen Demokratie zugerechnet wurde.³ Auch Konrad Jarusch und Michael Geyer veranschlagten die Prinzipien des «consumerism» als Mittel zum Wiederaufbau einer Nachkriegsgesellschaft hoch. Ihnen sei in Westdeutschland mehr als anderswo Orientierungsfunktion zugekommen, sie hätten für Sinnstiftung gesorgt.⁴ Edgar Wolfrum fasste jüngst zusammen: «Das eine hängt mit dem anderen zusammen. Ohne den demokratischen Verfassungsstaat, der Hand in Hand mit einer prosperierenden Wirtschaft ging, wären die mentalen und kulturellen Wandlungsprozesse nicht vorstellbar gewesen.»⁵ Noch ist wenig darüber bekannt, wie sich dieser Wirkungszusammenhang methodisch und empirisch fassen lässt. Um ihn sichtbar zu machen, konzentrierten sich geschichtswissenschaftliche Untersuchungen bislang auf Fragen der betrieblichen Sozialordnung, Mitbestimmung und Tarifpolitik oder die Analyse von Unternehmermentalitäten, in der Annahme, hier auf Überschneidungen von politischer Kultur

3 Dahrendorf 1962, 298; Tenbruck 1974, 298; Schildt 1998, 229 f. Schildts Urteil beruhte freilich auf der ausführlichen Analyse des sozioökonomischen Schlüsselphänomens Freizeit. Vgl. auch Kap. 1, 36. Herbert 2002, 39 hob gerade die gegenläufigen Tendenzen hervor. Die Modernisierungsdynamik habe einen Sicherheit gewährenden emblematischen Bezug auf das Gesellschaftsmodell des späten Kaiserreichs befördert. Die Zentralität der ökonomischen Modernisierung für die Erklärung der westdeutschen Gesellschaftsentwicklung wurde im Sammelband, dem Herberts Einleitung voransteht, zugunsten der Konzentration auf mentalitäts- und ideengeschichtliche Ansätze aufgegeben. Ders., 7.

4 Jarusch und Geyer 2003, 313: "The fact that consumer society was ushered in as a way of rebuilding society in the wake of the war, makes plausible that post war (West) Germans became more dependent on consumerism in providing meaning and orientation than most any other nation."

5 Wolfrum 2006, 76. Der kürzlich erschienene Sammelband Bauerkämper et al. 2005 betonte erneut die unauflösbare Verbindung zwischen politischen Veränderungen und ökonomischem Aufschwung, indem er das erklärungsbedürftige Phänomen mit «Demokratiewunder» betitelte. Den Ton auf Seiten der Wirtschaftshistoriker gab Abelshäuser 1983, 8 vor: «Die Wirtschaft schuf nicht nur die materielle Grundlage für die Entfaltung stabiler Formen der Demokratie im Innern und für die internationale Emanzipation der Rechtsnachfolgerin des ›Dritten Reiches‹, sie war selber auch Vehikel für ›nationale‹ Identifikation der Westdeutschen oder wenigstens ihres staatlichen Selbstverständnisses.»

und wirtschaftlichem Handeln zu stoßen.⁶ Aus dem gleichen Grund rückte die politische Ansprache der Hausfrau als ideale Verbraucherbürgerin in den Blick.⁷ Eine dritte Gruppe von Arbeiten befasste sich mit der politischen Bedeutung wirtschaftlichen Wissens und maß vor allem der Herausbildung einer institutionalisierten Politikberatung durch Experten Gewicht für den Wandel der politischen Kultur zu.⁸ Das vorliegende Buch greift das skizzierte und nur ansatzweise gelöste Problem aus technikgeschichtlicher Sicht auf und identifiziert eine weitere systematische Verschränkung, die gesellschaftsweit zu beobachten ist. Die Nachkriegsgesellschaft verließ sich in hohem Maß auf Technik, um soziale Ordnung zu etablieren und auf Dauer zu stellen. Umgekehrt waren die mit PVC verbundenen technischen Innovationsprozesse auf politische und kulturelle Anschlussstellen angewiesen, um die breite Verwendung des Kunststoffes zu erreichen. Wie die genannten Untersuchungen geht es davon aus, dass sich die junge Bundesrepublik über ihre technisch-ökonomische Modernität definierte. Die Angebote eines konsumvermittelten Demokratiebegriffs erleichterten es ihr, eine «postnationale Zukunft» zu imaginieren und sie politisch auszugestalten.⁹

Verbraucherdemokratie

Die Zielvorstellung oder der normative Rahmen, an dem sich die politische Kultur der Bundesrepublik und das wie auch immer vage formulierte Programm der

6 Prowe 1985; Schneider 1998 (zuerst 1993); Rauh-Kühne 1998; Erker 1998; Wiesen 2001, 179–200. Mit dem kulturpolitischen Engagement und Mäzenatentum einzelner Wirtschaftsführer bzw. industrieller (Dach-)Verbände wurde darüber hinaus ein Feld analysiert, das sich gerade außerhalb der engen wirtschaftlichen Handlungssphäre ansiedelte. Berghahn 1985; Bühler 1998 (zuerst 1993); Wiesen 2001, 157–178.

7 Zahlreiche sozial- und kulturgeschichtliche Studien der letzten Jahre untersuchten das Verhältnis von Hausfrau, privater Haushaltsführung und bundesdeutscher Nachkriegswirtschaft. Aus gesellschaftsgeschichtlicher Perspektive; Pence 1996; Heinemann 1996; Carter 1997b; Oertzen 1999. Spicka 2002 analysierte das parteipolitische Kalkül der CDU/CSU, Frauen als Wählerinnen an sich zu binden. Es gibt eine Fülle von hauptsächlich sozialwissenschaftlichen Arbeiten zur Haushaltstechnisierung nach 1945. Vgl. für die Geschichtswissenschaft die knappe, aber aussagekräftige, teils interviewbasierte Arbeit von Loehlin 1999; Lindner 2003.

8 Löffler 2002; die 1960er Jahre betonend: Schanetzky 2004; Nützenadel 2005; Metzler 2005, 16 untersuchte «den Zusammenhang zwischen gesellschaftlichem und politischem Wandel» und interessierte sich im Weiteren für die Disziplinen der Ökonomie und Soziologie, die sich der Politik zur Beschreibung gesellschaftlicher Veränderungen anboten. Nützenadel 2005, 11 paraphrasierte die eben zitierte Einschätzung Abelsbauers: «Das politische Selbstverständnis der jungen Bundesrepublik wurde maßgeblich durch seine wirtschaftlichen Erfolge bestimmt. Der rasante ökonomische Wiederaufstieg nach dem Zweiten Weltkrieg schuf nicht nur die Voraussetzung für die Entfaltung einer stabilen Demokratie, sondern auch für die internationale Emanzipation des westdeutschen Teilstaats.»

9 Frei 1996, 15.

sozialen Marktwirtschaft ausrichteten, wird für den Zweck dieser Untersuchung und in Anlehnung an die angelsächsischen Konzepte des Verbraucherbürgers oder der Verbraucherbürgerschaft «Verbraucherdemokratie» genannt.¹⁰ Denn der Begriff Verbraucherdemokratie, Ludwig Erhard sprach rückblickend von einem «demokratischen Grundrecht der Konsumfreiheit», zeigt eine Verschiebung innerhalb der politischen Kultur an.¹¹ Der westdeutschen Gesellschaft gelang eine nationale Selbstverständigung und Integration darüber, dass zentrale politische Werte und Konzepte der gerade installierten Demokratie, etwa die Sicherstellung der gesellschaftlichen Partizipation aller Bürger, Verfahrenstransparenz oder das auf individueller Freiheit basierende Gemeinwohl, aus der politischen Sphäre des Nationalstaats gerückt und ökonomischen Zielen und Konzepten anverwandelt wurden. Zur Verwirklichung und Repräsentation dieser relativen Entpolitisierung der politischen Kultur trugen Kunststoffe wesentlich bei.

Was zeichnete die Situation der Verbraucherdemokratie in den 1950er Jahren gegenüber früheren Zeiten aus, in denen sich in Deutschland bereits massenkulturelle Tendenzen manifestiert hatten? Was haben die 1950er Jahre mit den vorangehenden Jahrzehnten gemeinsam? Historische Untersuchungen über die Entstehungsbedingungen von Massenkultur oder Massenkonsum argumentierten überwiegend sozialgeschichtlich. Anhand privater Haushaltsrechnungen bestimmter Milieus, überliefert in Haushaltsbüchern oder Massenerhebungen, wurden etwa die Konsumausgaben um 1900 abgeschätzt. Das Interesse richtete sich dabei auf das Einkommen, das jenseits der Lebenshaltungskosten einschließlich Miete und benötigter Kleidung für Konsumgüter des Wohnens, der Freizeitgestaltung und Geselligkeit sowie für Mode verfügbar war.¹² Aus kulturgeschichtlicher Perspektive standen außerdem die Massenmedien Illustrierte, Film und Radio im Mittelpunkt des Interesses, häufig vermittelt über die zeitdiagnostischen Analysen eines Siegfried Kracauer oder Walter Benjamin.¹³

10 Carter 1997b, 24; diesen Ansatz ebenfalls herausstreichend Berghoff 1999, 8; methodologische Überlegungen zur Verbraucherdemokratie als analytischem Konzept Daunton und Hilton 2001. In diesem Sinn auch Kroen 2003; Conrad 2004; Kleinschmidt 2006. Für die USA lässt sich etwa die explizite Verbindung zwischen Staatsbürgerschaft und Verbraucherrolle zuerst für die Zeit des New Deals nachweisen. Cohen 2001, 206 und 214; McGovern 1998; für Großbritannien Hilton 2003. Zur begrifflich-methodischen Unschärfe der fachlichen und öffentlichen Diskussion um die soziale Marktwirtschaft aus zeitgenössischer Sicht Seraphim 1957.

11 Erhard 1957, 14. Die Umdeutungen lagen ganz in der Absicht der Westalliierten. Herbst 1989, 126. Die Idee der «Konsumentensouveränität», als «Ausfluss des menschlichen Grundrechts auf Freiheit» beschrieb Egner 1953, 23 zunächst als herrschende «Gestaltungsnorm», um dieses «ideelle Regulativ» im Anschluss marktempirisch zu widerlegen und von kulturpessimistischer Warte aus zu kritisieren.

12 Pierenkemper 1991; Tenfelde 1997. Beide Autoren wiesen auch auf die Grenzen hin, die sich für die Arbeit mit diesen Quellen ergeben.

13 Peukert 1987; von Saldern 1996. Führer 1996 wies darauf hin, dass die faktische Radionutzung ebenso wie der Kinobesuch in den 1920er Jahren ein durchaus begrenztes Massenphänomen

Der Faktor Technik im Aufstieg der Massenmedien wurde zwar vermerkt und häufig als Signum der Zeit gedeutet. Ihm war das augenfällige Gefühl der Artificialität geschuldet, das man den nun langsam Fuß fassenden massenkulturellen Lebensverhältnissen bescheinigte. Seine offensive Anerkennung zeichnete die künstlerische Avantgarde des frühen 20. Jahrhunderts aus.¹⁴ Gesellschaftsgeschichtlich indes blieb unbeleuchtet, dass sich eine Massenkultur am Ende des 19. Jahrhunderts vor allem deshalb ausprägen konnte, weil es die wissenschaftlichen und technischen Voraussetzungen erlaubten.¹⁵

Die wissenschaftlich-technische Fundiertheit ist das herausragende Charakteristikum massenkultureller Prozesse. Nicht zufällig zog sich die Einführung von Kunststoffen über die gesamte «massenmediale Sattelzeit» zwischen 1880 und 1960 hin.¹⁶ Kino und Radio basierten auf Celluloid und Bakelit. Sie waren neue massenmediale Formen des Kulturkonsums, wie er für die Weimarer Republik typisch wurde und in den nationalsozialistischen späten 1930er und frühen 1940er Jahren seinen ersten Höhepunkt im 20. Jahrhundert erlebte.¹⁷ Die schnelle Etablierung der Elektroindustrie wäre ohne die sogenannten gummi-freien Isolierpresstoffe, ab Mitte der 1930er Jahre vor allem PVC, nicht denkbar gewesen. Die metallbeschichtete PVC-Folie Luvitherm bestückte das erste AEG-Magnettonbandgerät von 1938, und PVC-Mischpolymerisate wurden und werden für die Herstellung von Schallplatten eingesetzt.¹⁸

gewesen sei, wenn Massenkulturkonsum denn bedeute, dass er Verbraucher schichtübergreifend integriere und Stadt-Land-Differenzen überbrücke, verfehlte damit aber den Punkt. Vgl. dazu bereits die Überlegungen von Coyner 1976 betreffend die Ergebnisse der Jahresstudie 1927/28 des Statistischen Reichsamts über die Lebenshaltung von 2000 Arbeiter-, Angestellten- und Beamtenhaushaltungen. Sowohl gegenüber den ebenfalls zum Mittelstand gerechneten Beamtenhaushalten als auch gegenüber den Arbeiterhaushalten zeigte die Angestelltenschicht eigene Verbrauchsmuster. Angestellte waren für neue Medien aufgeschlossen und bildeten Konsumgewohnheiten aus, die sich langfristig als massenkulturtypisch durchsetzen sollten. Ähnlich argumentierten Knoch und Morat 2003, wenn sie die veränderte Wahrnehmung sozialer Wirklichkeit, welche die neuen Medien bereitstellten, als dominanten Wandel im Verhältnis des Einzelnen zur Umwelt identifizieren. Dazu ausführlich Schrage 2001.

14 Lethen 1994; Ward 2001; Knoch 2003, 137; Makropoulos 2004, 82–84.

15 Vgl. aber zur Radiofonie Schrage 2001.

16 Knoch und Morat 2003.

17 Jarasch und Geyer 2003, 293 f.; nach König 2004, 83 stieg der Anteil der Radiohaushalte im alten Reichsgebiet von 25 auf 65 Prozent, zur Diskussion der Zahlen Ders., 83–94. Die Kinobesucherzahlen stiegen nach 1933 von 240 Millionen, einem registrierten Tiefstand, auf 441 Millionen im Jahr 1938/39 und überschritten 1943 die Milliardengrenze. Kleinhans 2003, 30.

18 Zum Kunststoffverbrauch der Elektroindustrie Krassowsky 1943. Zum Magnettonband Kline 1945, 152b; Engel 1988. Wenige Tonnen PVC flossen bereits 1938 und 1939 in die Herstellung von Schallplatten. Kaufman 1969, 176; vgl. BA Berlin R 8 VIII/242, Telefunken Gesellschaft für drahtlose Telegraphie mbH, Berlin, 16. 6. 1944, Zuteilung von 7,5 t Igelit PCU zur Herstellung von Decelith-Schallplatten.

Mit dem Blick auf Technik rückt ein weiterer Indikator ins Bild, der die entstehende Massenkultur über die Zeit hinweg bestimmte. Die technische Funktionselite der Verbraucherdemokratie, ihre Ingenieure, Unternehmer und Naturwissenschaftler, verfügte über ein Modernitätsbewusstsein, das seine Wurzeln in der akademisch-professionellen Sozialisierung um die Jahrhundertwende hatte. Das technisch geprägte Fortschrittsdenken, das dem Attribut «modern» seit der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts seine Bedeutung gab, korrespondierte mit dem Prinzip der Gewinnmaximierung kapitalistischen Wirtschaftens. Zur Konvergenz von Modernitätsverständnis und Prosperität kam es in Demokratien, in denen sich Massenkonsum allmählich entfaltete, auch auf Verbraucherseite. Der dynamische Integrationsmechanismus der Verbraucherdemokratie passte sich in diese grundsätzliche Zukunftsorientierung der Moderne ein. Er war auf das Versprechen künftigen Wohlstands politisch angewiesen. Bürger und Verbraucher zeigten sich leistungs- und konsumbereit in der «Dauererwartung eines neuen Anspruchsniveaus».¹⁹

Die Herausbildung einer Massenkultur setzte ferner eine neue Rolle für den Einzelnen voraus. Um die Figur des Verbrauchers im Programm der sozialen Marktwirtschaft zu einer entscheidenden Gesellschaftskategorie ausbauen zu können, hatte es einer vorbereitenden politischen Profilierung der Konsumenten bedurft. Der Verbraucher nahm seit dem späten 19. Jahrhundert Gestalt an. Als Selbstbeschreibung protestierender Bürger etablierte sich der Begriff Verbraucher in Deutschland nach 1900. Die Konsumvereine vermehrten sich in jener Zeit rapide.²⁰ Ein ebenso wichtiges Indiz für den Aufstieg des Verbrauchers waren die klassenübergreifend organisierten Proteste gegen Lebensmittelteuerungen, insbesondere während der Teuerungswelle seit 1910. Sie unterschieden sich von den altbekannten Hungerprotesten, da nicht existenzielle Notsituationen der Anlass spontaner Aktionen und Plünderungen waren. Es handelte sich vielmehr um eine innerhalb des politischen Systems artikulierte grundsätzliche Unzufriedenheit mit dem Preissystem, dessen Reform gefordert wurde. Verschiedene bereits existierende Interessenvertretungen, etwa Vereinigungen der Kaufleute und Gastwirte, Bäckerinnungen, Beamtenbund oder Mietervereine, trugen die Proteste gemeinsam. Zunächst vornehmlich gegen die landwirtschaftlichen Erzeuger gerichtet, war der Verbraucherprotest ein urbanes Phänomen. Diese Tendenz festigte sich noch, als sich der deutsche Städtetag seit seiner Gründung 1905 zum Sprachrohr der Verbraucher machte.²¹ Die doppelten und

19 Tenbruck 1974, 294.

20 1914 gehörten den drei großen, weltanschaulich ausgerichteten Dachverbänden 1636 Einzelvereine an, gegenüber 11 im Jahr 1870, 263 im Jahr 1890 und 568 im Jahr 1900. Prinz 1996, 238.

21 Nonn 1996, 37 f.

verschränkten Interessenartikulationen – Mieter und Konsument, Beamter und Konsument – veranschaulichen das seither stärkste Argument des Verbraucherschutzes: genuin gemeinwohlorientiert zu sein, da jeder Bürger *auch* Verbraucher ist. Diese Allianz erneuerte sich beispielsweise nach 1945, als die Arbeitsgemeinschaft der Verbraucherverbände ins Leben gerufen wurde, «ein Zusammenschluss heterogener Verbände wie Frauen-, Flüchtlings-, Mieter- und sonstiger Organisationen».²² Am Vorabend des Ersten Weltkriegs hatte die Kategorie des Verbrauchers bereits einen festen Platz im nationalen Leben. «At this time, many among the German urban population came to identify themselves as consumer and even came to relate this identity to their German-ness.»²³ Als Vertreter der politisch-gesellschaftlichen Öffentlichkeit wurde der Konsument seitdem immer wieder regimespezifisch eingebunden und angesprochen.²⁴ Schließlich: In der nach ständisch-klassenspezifischen Maßgaben segregierten industriellen Gesellschaft des Kaiserreichs war die normative Aufladung für den Kauf und Gebrauch von Dingen und Kulturgütern hoch und wurde nicht zuletzt deswegen häufig thematisiert, weil in den städtischen bürgerlichen Haushalten die Zahl der Dinge rasch anwuchs. «Kein Eckchen im Zimmer ist frei, die Stühle, Tische und Tischchen, Ottomanen, Erkereinbauten mit Galerie, Büstenständler, Schränkchen und Schränke schieben sich förmlich, und wo an der Wand die Möbelstellung auch nur noch einen Quadratfuß zulässt, da sind Bilder, Drucke, Teller, japanische Fächer, Wandbretter, Schilder und Wandleuchten angebracht.»²⁵ Die entstehenden massenkulturellen Konsum- und Gebrauchsmuster legten eine Überblendung der Marx'schen Deutung von der Ware als Fetisch mit der psychologischen Fetischdeutung nahe. Sie wurde zeitgenössisch etwa von Georg Simmel im Aufsatz «Persönliche und sachliche Kultur» von 1900 vorgenommen, der die Klage der Hausfrauen referierte, «dass die Pflege der Wohnungsausstattung einen

22 Behrens 1957, 222. Die Arbeitsgemeinschaft bestand seit 1953, Vorläufer war der Unterausschuss Konsumentenberatung des 1949 von kirchlichen und privaten Akteuren gegründeten Ständigen Ausschusses für Selbsthilfe in Köln. Kleinschmidt 2006, 21.

23 Davis 1996, 287.

24 Geyer 1990; Davis 1996; Reagin 1998; Reagin 2001; Berghoff 2001. 1937 appellierte Göring vor der Jahresversammlung des deutschen Gemeindetages mit Blick auf Kunststoffe an die Verbraucher: «Das Ausland will aus Furcht vor dem Verlust seines Absatzgebietes den Deutschen die Freude an diesen Erfindungen selbstverständlich verleiden, indem es den Konsumenten einzureden versucht, dass es sich um Ersatzstoffe handelt, die nicht so gut seien wie die altgewohnten Naturstoffe. Damit wird eine trübe Erinnerung des deutschen Verbrauchers berührt, die an unerquickliche Nöte der Kriegszeit erinnert.» Zitiert nach Waeser 1937, 937.

25 Hermann Muthesius über den bürgerlichen Horror Vacui, zitiert nach Bode 1906, 96 f.; Meyer 1982, 25–61 rekonstruierte die deutsche bürgerliche Salonausstattung um 1900 und verwies auf den beträchtlichen Anteil hausfraulicher Handarbeit, die für die Wohnrepräsentation geleistet wurde. Massenkultureller Konsum konkurrierte nicht zuletzt mit dieser Tätigkeit. Vgl. auch Breckman 1991.

förmlichen Fetischdienst fordere».²⁶ Die Gewohnheiten der oberen Schichten hatten in dieser Konstellation Vorbildcharakter. Sie stimulierten sowohl das bürgerliche Aufstiegsbegehren wie dasjenige der Angestellten, freilich ohne dass sich der Konsum der Mittelschicht in der bloßen Nachahmung erschöpfte.²⁷

Die massenkulturelle Vergesellschaftung war auf lange Sicht folgenreich. Sie führte zur allmählichen Abschwächung milieuspezifischer Rezeptionsformen von Gütern und Kulturgütern. Waren in der Weimarer Republik die ständischen Barrieren noch vorhanden oder wurden kurzfristig sogar mithilfe des Konsums neu und neu nuanciert befestigt, setzte die politische Ordnung der Bundesrepublik bewusst auf die Lockerung dieser Grenzen.²⁸ Dies kann als Individualisierung des Konsums begriffen werden. Die Entwicklung lässt sich zudem als eine – gegen Marx positiv verstandene – Versachlichung der gesellschaftlichen Beziehungen des Einzelnen zur Gesellschaft werten, insofern ihr der zwar regelmäßige, aber punktuelle Kauf von Waren zugrunde liegt, die prinzipiell allen zugänglich sind.

Die vorgestellten Tendenzen und Muster definieren das Profil der Massenkultur insgesamt, sie lassen sie als Epochenphänomen hervortreten. Unterschiede zwischen der verbraucherdemokratisch organisierten westdeutschen Gesellschaft und ihren massenkulturellen Vorgängergesellschaften, also Muster der internen Strukturierung dieser Epoche, ergeben sich einmal daraus, dass nach 1945 der Verbraucherstatus mit dem Status des Staatsbürgers explizit verschränkt wurde. Ein weiterer Unterschied besteht in der nochmals sprunghaft steigenden Verfügbarkeit von Waren. Drittens ist der in der Bundesrepublik politisch artikulierte Wille zum sozialen Ausgleich zwischen verschiedenen Schichten zu erwähnen.²⁹ Die drei Aspekte bestimmten die Ausprägung der bundesdeutschen Verbraucherdemokratie zu einer eigenen politischen Kultur. Wie im Verlauf der Studie gezeigt wird, entpuppte sich dabei die systematische Schwachstelle in der Engführung von Marktordnung und politischer Ordnung als ein Problem

26 Simmel 1900. Jüngst wurde sie nochmals von ethnologischer Seite, der Disziplin, aus der Ökonomie und Psychologie das Fetischkonzept Mitte und Ende des 19. Jahrhunderts entlehnt hatten, vorgeschlagen. «Nach Marx resultiert der Warenfetischismus letztlich aus der Trennung zwischen Produzenten und Konsumenten.» Die «ungeheure Warensammlung» verstelle, so Marx, den Blick für kapitalistische Beziehungen und sei daher falsches Bewusstsein. Freuds Fetisch dagegen sei als Objekt der individuellen sexuellen Begierde definiert. Auf die soziale Ebene gehoben erkläre diese Definition, warum der Tauschwert einer Ware für gewöhnlich höher lag als ihr Gebrauchswert. Kohl 2003, 110 und 113.

27 Bode 1906, 96; Berking 1984, 35–43 zur bürgerlichen Imitation des höfischen Lebensstils bei Abgrenzung durch Leistung; zum Verhältnis von aristokratischer und bürgerlicher Luxuskritik Breckman 1991; Tenfelde 1997, 264; Kocka 2001 (10. Aufl.), 119–128.

28 Coyner 1976, 315; Tenfelde 1997, 266 sprach von «neuen Vergesellschaftungszonen» einerseits und «Festschreibung der beruflich und standesgemäß sich ergebenden Kontakte» andererseits.

29 Haupt 2003, 117 und 122; zur Idee des «Lastenausgleichs» in der Bundesrepublik Hughes 1999.

mangelnden Wissens über wissenschafts- und technikbasierte Produkte und Infrastruktur. Sie war nicht, wie die frühe soziologische und feuilletonistische Konsumkritik annahm, ein Problem fehlenden ästhetischen Urteilsvermögens des Massenkonsumenten. Während die Kritiker der massenkulturell organisierten Demokratie immer mit der Gefahr ihres Scheiterns rechneten, erwies sich die Verbraucherdemokratie als stabil genug, um auf diese Herausforderungen zu reagieren. Ihre Mitglieder erschlossen neue politische Handlungsräume. Dies führte mittelfristig dazu, dass sich die politische Kultur Westdeutschlands veränderte.

Das Phänomen politische Kultur, wie es in dieser Studie verstanden wird, geht über Parteipolitik und gesetzliche Regelungen des Zusammenlebens hinaus. Politische Kultur ist vielmehr darüber definiert, wie sich Akteure auf solche und andere, auch implizite gesellschaftliche Normen beziehen. Sie ist nur «in Aktion» zu bestimmen. Die herrschende politische Kultur einer Gesellschaft muss durch die Analyse der alltäglichen sozialen Praktiken ihrer Mitglieder, beispielsweise im Umgang mit Kunststoffen, beschrieben und erklärt werden.

PVC als exemplarischer Gegenstand für die Analyse der bundesdeutschen Verbraucherdemokratie

Kunststoffe wurden immer wieder in Verbindung mit Massenkonsum und Massenkultur gebracht. Sie regten seit der Entwicklung ihres ersten modernen Vertreter Celluloid um 1870 die Fantasien und Ängste einer Gesellschaft an, deren dominante Vergesellschaftungsform der Massenkonsum werden sollte, wie die heftigen Reaktionen gegenüber den aufkommenden Surrogaten im 19. Jahrhundert bezeugen. Nach 1945 waren Kunststoffverpackungen eine wesentliche Voraussetzung für die Neustrukturierung des Einzelhandels, die Einführung von Supermärkten und des entsprechenden Warenwirtschaftssystems. Schließlich wurden Kunststoffe nach 1965 immer häufiger als Problem der Konsumgesellschaft wahrgenommen, zunächst als Müllproblem.

Den Experten, die 1945 im Auftrag verschiedener politischer und militärischer US-Stellen nach Deutschland kamen, um den Stand der deutschen Kunststoffindustrie zu untersuchen, zu dokumentieren und Patente, Maschinenpläne oder Forschungsberichte als intellektuelle Reparationen in die alliierten Länder zu holen, fiel insbesondere der Kunststoff PVC ins Auge. Nach ihrer Einschätzung war PVC das Zugpferd der deutschen Kunststoffindustrie: ein Plastik, das in großem Maßstab relativ günstig produziert worden war und für das man bereits eine Vielzahl von Anwendungen gefunden hatte.³⁰ Aus dem PVC-Vorläufer Bakelit, dem 1907 patentierten ersten «echten», das heißt vollsynthetischen

Kunststoff, konnten zwar die unterschiedlichsten Gegenstände gepresst und unter Hitze ausgehärtet werden; nicht umsonst wurde für ihn mit dem Slogan «der Stoff der tausend Möglichkeiten» geworben. Aber Bakelit gehörte zur Gruppe der Duroplaste. Es entstanden harte, im Griff stets gleichartige Produkte. Die 1000 Möglichkeiten des Bakelits blieben hinter dem zurück, was sein Warenzeichen, eine liegende Ziffer 8, das mathematische Zeichen für unendlich, suggerierte. PVC lieferte dagegen die unterschiedlichsten Materialqualitäten aus ein und demselben Grundstoff: hart, weich, schaumig, textil- oder lederförmig, millimeterdünn oder vollgegossen, transparent oder bunt. Erst das unter Hitze immer wieder erweichende PVC und mit ihm die sich allmählich erweiternde Kunststoffgruppe der Thermoplasten boten zur Gänze, wofür Attribut oder Name – «plastische Massen», «plastics» und «Plastik» – in optimistischen Lesarten standen: Sie waren unendlich formbar, unendlich wandelbar.

PVC und andere Kunststoffe stellten seit den späten 1940er Jahren ideale Werkstoffe für den Ausbau einer sich über Konsum integrierenden Gesellschaft dar. Sie halfen dabei, die Bundesrepublik verbraucherdemokratisch zu ermöglichen. Die Verbindung von Kunststoffen und Wiederaufbau lässt sich bereits in frühen programmatischen Äußerungen nachweisen. 1948 appellierte der Präsident des zwei Jahre zuvor gegründeten Wirtschaftsverbands der kunststoffverarbeitenden Industrie in der britischen Zone an den persönlichen Einsatz seiner Unternehmerkollegen und bat sie, «über den Rahmen ihres Arbeits- und Wirkungskreises in der Kunststoff-Industrie hinaus mitzuarbeiten an der Gesundung und dem Wiederaufbau Deutschlands».³¹ Die Kunststoffindustrie sah sich in einem elementaren Sinne verpflichtet, die Grundlagen für einen Wiederaufbau zu schaffen. Der «ersehnte und erwartete Neubau unserer Wirtschaft» könne ohne Kunststoffe nicht durchgeführt werden, hatten Branchenvertreter «angesichts des wirtschaftlichen Trümmerfelds» versichert.³² «Eines der jüngsten, aber zugleich hoffnungsfrohen und lebensstüchtigen Kinder der deutschen Wirtschaft» sei die Kunststoffindustrie, bekräftigte das Grußtelegramm Ludwig Erhards zur Eröffnung der ersten Nachkriegsmesse der Kunststoffindustrie 1952 in Düsseldorf. Der «Neubau» dieser Industrie sei nötig geworden nach der «jähren Unterbrechung 1945» und den «dunklen Jahren der ersten Nachkriegszeit, da Bombenkrieg, der Zusammenbruch aller staatlichen, gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Ordnung, und Deutschlands schmerzvollste klaffende Wunde, die tragische Abtrennung der Ostzone, der ganzen deutschen Wirtschaft einen

30 DeBell, Goggin und Gloor 1946, 40.

31 UA Benecke Ordner 9515-2, Protokoll der zweiten ordentlichen Mitgliederversammlung des Fachverbandes I im Wirtschaftsverband kunststoffverarbeitende Industrie e. V. am 17. 3. 1948 in Wuppertal-Elberfeld, 1.

32 Matulat 1947, 93.

Schlag versetzt hatten».³³ Erhard überblendete die Aufbauarbeit innerhalb der Kunststoffindustrie mit den Mühen eines gesellschaftlichen Neuanfangs. Auch die US-Experten teilten die Einschätzung, dass Kunststoffe eine beachtliche Rolle bei den allgemeinen Erneuerungsprozessen spielten.³⁴ Die Firma Dynamit AG, die innerhalb des IG-Farbenindustrie-Kartells die Aufgabe eines anwendungstechnischen Labors im Fabrikmaßstab übernommen hatte und dadurch einer der wichtigsten Kunststoffverarbeiter nach 1945 war, warb im Katalog der erwähnten Ausstellung mit ihren «Bausteinen für ein neues Zeitalter»; die Anzeige für «Emsa Plastic»-Waren stellte jene als «modern» vor.³⁵ Der Ausstellungstitel «Das Wunder der Kunststoffe» selbst spielte auf das Verfahren der Synthese von Naturstoffen oder neuen chemischen Substanzen an.³⁶ Die chemische Synthese stand ideengeschichtlich im Horizont der Alchemie und gab von Anfang an ein starkes Bild für die Leistungen ab, die naturwissenschaftliche Forschung überhaupt erbringen kann.³⁷ Zugleich fand das bereits zeitgenössisch sprichwörtliche Nachkriegswunder der bundesdeutschen Wirtschaft im Ausstellungstitel Resonanz.³⁸

PVC war sowohl auf dem Gebrauchsgütermarkt als auch auf dem Markt für technische Produkte und Baustoffe vertreten. Hersteller begleiteten seine Einführung nicht nur mit Materialprüfung und Anwendungsforschung, sondern auch mit aufwendigen Marketingtechniken. Mit einem Anteil von gut einem Drittel der Kunststoffproduktion zwischen 1955 und 1961 blieb PVC auch nach dem Aufkommen von Polyäthylen Ende der 1950er Jahre der meistproduzierte und -verwendete Kunststoff in der frühen Bundesrepublik.³⁹ Ähnlich wie es für Bakelit, Resopal, Cellophan oder bestimmte Kunststofffasern wie Nylon beziehungsweise Perlon zutrifft, kannten Verbraucherinnen und Verbraucher PVC beim Namen – entweder unter der chemischen Bezeichnung PVC beziehungs-

33 BA Koblenz B 102/9301, Gruß-Telegramm Ludwig Erhards zur Eröffnung der Fachmesse und Leistungsschau Kunststoffe 1952 in Düsseldorf, Entwurf, 7. 10. 52, 2.

34 DeBell, Goggin und Gloor 1946, 8.

35 Arbeitskreis Kunststoffindustrie AKI 1952, o. S.

36 In der Suche nach neuen Werkstoffen war die chemische Synthese neben metallurgischen und keramischen Verfahren der bevorzugt gewählte Weg. Im großindustriellen Maßstab wurde sie zuerst für anorganische Stoffe auf der Basis des Kokereiprodukts Teer eingesetzt. Die Hinwendung zum organischen, kohlenstoffhaltigen Ausgangsprodukt Acetylen und die Entwicklung der Hochdrucksynthese unter Einsatz von Katalysatoren stellten den innovativen Kern der modernen Synthese nach 1900 dar, innovativ nicht zuletzt hinsichtlich der Verschränkung von industriellen und universitären Forschungsformen. Vgl. Haber 1971, 4; Bensaude-Vincent und Stengers 1996, 179–180. Bis Anfang der 1940er Jahre wurden mithilfe dieses Verfahrens Ammoniak, Benzin und Kautschuk synthetisiert. Vgl. Hughes 1969; Stranges 1984; Spitz 1988, 1–62; Bensaude-Vincent und Stengers 1996, 190–206.

37 Greenberg 2000.

38 Röpke 1953, 67.

39 Braunsperger und Schworm 1964, 50.

weise Vinyl selbst oder unter den frühen Warennamen Igelit, Mipolam, Vinnol oder Acella. Zu manchen Zeiten bemühten sich Konsumenten, PVC-Produkte von anderen Kunststoffwaren zu unterscheiden. Der Name galt entweder als Qualitätsmerkmal oder als Stigma: PVC war zumindest phasenweise in ein kollektives Verbraucherbewusstsein eingerückt. Eine historische Argumentation ist auf die genaue Kontextualisierung der untersuchten Phänomene und die Verfolgung vor- oder nachgelagerter Entwicklungen angewiesen. Daher steht aufgrund seiner frühen Entwicklung und der gerade skizzierten Exemplarität PVC – und kein anderer Kunststoff – im Mittelpunkt der vorliegenden Studie. Die bundesdeutsche Öffentlichkeit beziehungsweise die Kunststoffindustrie sahen sich freilich nur zu bestimmten Anlässen oder je nach Publikum tatsächlich veranlasst, zwischen verschiedenen Kunststofftypen zu unterscheiden. Polyäthylen, PVC oder Polypropylen wurden häufig einfach als Kunststoff oder Plastik bezeichnet, eine Verallgemeinerung, die berücksichtigt werden muss, zumal sie auch die Zeitgenossen problematisierten.

Methodische Herangehensweise

Neuere Forschungen im Bereich der Wissenschafts- und Technikgeschichte erlauben es, die Fragen nach den Gründen für historischen Wandel auf eine Weise zu formulieren, die sich für industrielle und postindustrielle Gesellschaften als äußerst produktiv erweist: Welche Funktion kommt wissenschaftlich-technischen Artefakten und technischer Infrastruktur in Vergesellschaftungsprozessen zu? Wie die Kölner Historikerin Margit Szöllösi-Janze in Anlehnung an die wissenschafts- und wissenssoziologischen Arbeiten von Peter Weingart, Nico Stehr und Helga Nowotny argumentierte, büßten die Größen Arbeit und Produktion in dem Maße ihre im 19. Jahrhundert noch «ausschlaggebende gesellschaftsstrukturierende und -organisierende Kraft» ein, wie sie von wissenschaftlich-technischen Handlungsfeldern überlagert wurden, die anderen Rationalitäten gehorchten.⁴⁰ Akteure, deren Funktion und sozialer Einfluss auf wissenschaftlichem Wissen beruhten, machten sich im Lauf dieser Entwicklung für Politik,

40 Stehr 1994; Stehr 2001; Weingart 2001; Nowotny et al. 2001; Szöllösi-Janze 2004, 279 f. In der Wirtschaftsgeschichte wird das Phänomen als «immaterielle Wertschöpfung» bezeichnet: «Wertschöpfung entsteht dabei weniger aus der Stoffumwandlung, wie in der klassischen Alten Industrie, als vielmehr aus dem integrierten Wissen über Bedürfnisse am Markt, Problemlösungen durch Forschung und Entwicklung, Herstellungsverfahren; Anwendungs- und Verarbeitungsmöglichkeiten sowie den integrierten Dienstleistungen, die zur zeitgerechten Produktbereitstellung, Finanzierung und Sicherung anderer qualitativer Eigenschaften beitragen.» Abelschäfer 2004a, 64. Für die Chemieindustrie, deren Teil die Kunststoffindustrie ist, waren diese Kriterien schon Anfang des 20. Jahrhunderts voll entfaltet.

Wirtschaft und Kultur unentbehrlich. Der Fokus auf die für das 20. Jahrhundert wichtigste, wenn auch nicht einzige Quelle gesellschaftlich relevanten Wissens, die Wissenschaft, verändere daher die bisherigen Zugänge zur Gesellschafts- und Zeitgeschichte.⁴¹ Die vorliegende Studie greift diese Überlegungen mit technik-historischem Akzent auf. Statt von «wissensbasierter» redet sie entsprechend von technik- oder artefaktfundierter Gesellschaft, denn «die Gesellschaft: das ist heute nicht nur eine wachsende Zahl von Menschen, sondern auch eine wachsende Zahl von Sachen». So schrieb Ernest Zahn 1960 in seiner auf die bundesdeutschen Verhältnisse gemünzten *Soziologie der Prosperität. Wirtschaft und Gesellschaft im Zeichen des Wohlstandes*.⁴²

Dem Vorgehen, technisch-ökonomische und gesellschaftlich-politische Dynamiken empirisch aufeinander zu beziehen, liegt die technikhistorische Lektion zugrunde, dass die Implementierung wissenschaftlich-technischer Innovationen umfassende gesellschaftliche Aneignungsprozesse voraussetzt.⁴³ Der gesellschaftliche Kontext ist darum Teil des Untersuchungsgegenstands. Daraus ergeben sich besondere Anforderungen an die Analyse: Es muss sich um ein pragmatisches, das heißt handlungs- und verlaufsorientiertes Vorgehen handeln. Der Prozess, in dem sich Akteure mittels argumentativer und materialer Ressourcen situativ untereinander abstimmen, also Handlung koordinieren, wird als Vergesellschaftung bezeichnet. Der Einschluss materialer Ressourcen bedeutet, auch dies ein technikhistorisches Axiom, dass sich gesellschaftliche Beziehungen selten ohne Rückgriff auf Artefakte ergeben und auf Dauer stellen: Untersucht wird normalerweise soziotechnisches Handeln.⁴⁴ Am individuellen und kollektiven Umgang mit Artefakten muss sich nachweisen lassen, ob und inwiefern artikulierte und implizite Vorstellungen von sozialer Ordnung wirksam werden. Im Blickpunkt dieser Studie stehen nun besonders solche Situationen, in denen Kunststoffe die Akteure vor neue Koordinationserfordernisse stellten. Ein neuer Werkstoff traf auf eine sich gerade erst formierende Gesellschaft. Eine Gesellschaft im Umbruch eignete sich mit den thermoplastischen Kunststoffen einen Werkstoff an, der selbst noch keineswegs verlässlich erforscht und produktionstechnisch beherrscht war. Diese Komponente der doppelten Unsicherheit nimmt Plastik die Selbstverständlichkeit seiner heutigen Allgegenwart. Die historische

41 Szöllösi-Janze 2004, 310.

42 Zahn 1964 (zuerst 1960), 127.

43 Hughes 1983; Latour 1992; Bijker 1995.

44 Callon und Latour 1981; Hoerning 1988; Joerges 1996. Die techniksoziologische Parabel vom New Yorker Stadtplaner Robert Moses, der angeblich bewusst rassistisch segregierte öffentliche Räume schuf und baulich abstützte, sowie die Debatte, welche die späte historische Korrektur mancher faktischen Details dieser Erzählung auslöste, informiert ebenso instruktiv wie unterhaltsam über die Problematik. Vgl. Winner 1980; Joerges 1999a; Woolgar und Cooper 1999.

Arbeit gewinnt aus den zeitgenössischen Problematisierungen, Rechtfertigungen und Kommentaren einen Zugriff auf Kunststoffe, der unterhalb ihrer glatten Oberfläche und hinter den zur Perfektion gebrachten Werkstoffeigenschaften die Kontingenzen ihrer Entwicklung wiederentdeckt. Zugleich können Einsichten in die Etablierung der politischen Kultur in Westdeutschland gewonnen werden.

Für die Beantwortung der Frage, wie Objektbestände in eine Erklärung für die Reproduktion und den Wandel sozialer Ordnung einbezogen werden können, ohne zu historisch-materialistischen oder stark strukturalistischen Deutungen zu kommen, gilt es, mehrere Aspekte zu bedenken. Erstens, die Bedeutungsdimension von Dingen ist unauflösbar eng mit ihrem instrumentellen Charakter verbunden. Wenn technische Artefakte auch selten schiere Mittel zum Zweck sind, so werden sie doch für bestimmte Verwendungen geschaffen. Freilich ist ihre Funktion nicht so eindeutig festzulegen, wie es auf den ersten Blick vielleicht scheint. Dingen sind zwar häufig Handlungsprogramme eingeschrieben, sie geben durch ihre Form und Mechanismen vor, wie Nutzer handeln sollen. Doch die Politik der Dinge ist kein Selbstläufer, das haben Studien zur eigenwilligen (Um-)Nutzung von Software-Programmen oder Fahrkartenautomaten gezeigt.⁴⁵ Die Bedeutung, die den Gebrauch und die Aneignung von Dingen mitbestimmt, ist situativer zu denken.⁴⁶ Dinge verlangen ferner außersprachliche Kommunikations- und Abstimmungsleistungen. Darauf wies der Anthropologe Arjun Appadurai in einem programmatischen Aufsatz hin, wenn er ihren Umlauf ins Zentrum der Analyse stellte: "From a methodological point of view it is the things-in-motion that illuminate their human and social context."⁴⁷ Der Handlungskontext der Dinge verhindert, dass man ihren Bedeutungswandel genauso rekonstruieren kann wie denjenigen politisch-historischer Leitbegriffe.⁴⁸ Dies trifft umso mehr für synthetische Werkstoffe und ihre ganz unterschiedlichen Nutzungsmöglichkeiten zu. Anders als etwa «große technische Systeme»

45 Als Standardreferenz dafür, dass der planvolle Umgang mit Technik überschätzt wird und es einer situierten Untersuchung bedarf, um Praktiken ihrer Aneignung und Umnutzung zu studieren, gilt Suchman 1987. Für Fallstudien siehe Auray 1997; Breviglieri 1997. Die Argumentation des primär instrumentellen Technikbezugs bestritt Latour 2000.

46 Aus konsumgeschichtlicher Perspektive problematisierte dies Hilton 2003, 12. "When a political meaning or social relation does become embodied within a particular example of material culture, its very solidity, to borrow an expression, soon melts into air once one attempts to generalize to a wider class of goods or persons."

47 Appadurai 1986, 5.

48 Natürlich kann die Vorstellung dessen, was technisch ist, begriffsgeschichtlich eingeholt werden. Krohn 1989, 17 machte darauf aufmerksam, dass der Mensch eines semantischen Repertoires bedarf, um einen Typus oder Aspekt seines sozialen Handelns als technisches Handeln zu begreifen: «[...] sonst ist es für ihn eben Jagen, Beten, Kommunizieren oder Rechnen. Technisch ist nur das, was er als technisch bezeichnet.»

besitzen sie keine netzwerkförmige Organisationsstruktur, die ihre soziale Gestaltungskraft auf Anhieb veranschaulichen würde.⁴⁹ Eisenbahnen, Energie- oder Telekommunikationssysteme und die Einbettungsleistungen, derer es bedurfte, um ihre (anfänglich meist national konzipierte) Funktion sicherzustellen – man denke nur an den Anschluss der privaten Haushalte an die zentrale Gas- und später Stromversorgung oder an den Ausbau und den Betrieb von Eisenbahnlinien –, entfalteten offensichtliche Integrationswirkungen.⁵⁰ Sie führten unter Technikforschern immer wieder zur Wahl holistischer Körpermetaphern: sei es in Bernward Joerges' Deutung von «Technik als Körper der Gesellschaft»⁵¹ oder in Dirk van Laaks Technikbild eines «kollektiven Rückgrats»⁵² der sozialen Beziehungen. Mit der Metapher plädierte Joerges für eine Betrachtungsweise, «in der die anorganischen, außerkörperlichen Medien der Technik für Gesellschaften das bewerkstelligen, was organische Körper für menschliches Handeln leisten».⁵³ Er projizierte damit die Perspektive, derzufolge Technik vom Subjekt aus als individueller prothetischer «Organersatz» (Arnold Gehlen) gedacht wird, auf die Gesellschaft. Insbesondere großtechnische Artefakte lassen sich nach Joerges als notwendige Voraussetzungen für Vergesellschaftung betrachten: Technik sei eine kulturelle Errungenschaft, «der soziale Prozesse und Formen zu verdanken sind, die nur auf biologische Körper gestützte Interaktion nicht hervorbringen könnte».⁵⁴

In einer weiteren Perspektive formt Technik Gesellschaft darüber, dass sie gesellschaftliche und individuelle Selbstbeobachtung und Selbstverständigung ermöglicht. Aus der Sicht des im deutschen Sprachraum dominanten, maßgeblich von Friedrich Kittler geprägten Ansatzes leitet sich der mediale Charakter großer technischer Infrastrukturen wie Telegrafie, Telefonie oder Radiofonie sowie technischer Apparate wie Kamera, Grammophon oder Schreibmaschine daraus ab, dass sie Daten (analog) aufzeichnen können. Sie speichern, übertragen und verarbeiten Information. Die Nachrichtentechnik ist das Paradigma dieser Medientheorien, der Computer Flucht- und Endpunkt der Entwicklung.⁵⁵ Medien machen in der Definition Kittlers die Ordnung dessen, was in der Zeit verläuft,

49 Große technische Systeme wurden definiert als «the modern transportation, communication and supply systems which one might subsume under the heading infrastructural systems, since their primary function consists of enabling a multitude of specific activities to take place.» Joerges 1999b, 258.

50 Schivelbusch 1983, 34 zitierte den im 19. Jahrhundert gängigen Vergleich der beiden «einheitlich zusammenwirkenden Maschinen» Elektrizität und Eisenbahn, so eine britische Quelle von 1849: «Die Leitungen entsprechen den Schienen.»

51 Joerges 1996.

52 Laak 2001, 96.

53 Joerges 1996, 7.

54 Ebd.

55 Kittler 1999, 25.

über Verräumlichung manipulierbar. Ereignisse werden zu Daten vergegenständlicht.⁵⁶ Dieser Medienbegriff setzt ebenfalls an der Vorstellung der technischen Prothese an. Kittler stülpte die Idee jedoch nicht wie die LTS-Forscher metaphorisch nach außen in den sozialen Raum, sondern drehte sie um. Die Medien werden nicht als prothesenförmige Ermächtigung des Menschen und seiner Sinne gedacht, sondern Körper werden als Verlängerungen der Apparate begriffen. Körper sind überhaupt nur dann von Interesse, wenn sie als «verschaltete» apparateförmige Einheiten des epochenbestimmenden «Aufschreibesystems» fungieren, das eine Gesellschaft charakterisiert. Für individuelle Selbstverhältnisse ebenso wie für gesellschaftliche Kommunikation gilt damit radikaler noch als in der LTS-Forschung eine Situation des technischen Apriori: «Man weiß nichts über seine Sinne, bevor nicht Medien Modelle und Metaphern bereitstellen» oder körperlich-seelische Zustände technikvermittelt aufgezeichnet und erforscht werden.⁵⁷ Ähnlich verhält es sich mit der Organisationsleistung der Massenmedien im gesellschaftlichen Kommunikationsprozess. Gesellschaft kann sich nur (massen)medial vermittelt reflektieren. Ihre technischen Bedingungen, das heißt die nichtdiskursiven Elemente der Kommunikation, sind Teil der Sagbarkeitsregeln, sie prägen die Botschaft.

Soll das sozialgestalterische Potenzial von Kunststoffen analysiert werden, erhöht sich gegenüber den genannten idealtypisch modellierten Beziehungen zwischen Technik und Gesellschaft der Erklärungsaufwand. Dies wird schon daran deutlich, dass Kunststoffe häufig ein Baustoff sowohl für große technische Systeme wie auch für Speichermedien sind. Ihr Anwendungsspektrum geht andererseits über diese beiden Bereiche hinaus. Kunststoffe sind als Werkstoffe multifunktional, sie stellen im Idealfall ein maßgeschneidertes Mittel zum Zweck dar. Ihre Leistungsmerkmale können flexibel festgelegt werden. Zieht ihr Einsatz beobachtbare, sozial homogenisierende Effekte nach sich, was zeitgenössisch häufig konstatiert oder befürchtet wurde, so erklären sich diese Effekte nur teilweise aus den Kunststoffen selbst – etwa im Fall der Organisation der Kunststoffindustrie, für die der Werkstoff und seine Herstellungs- und Verarbeitungsverfahren direkt strukturbildend wirkten. Sie hängen vielmehr von den technischen Erfordernissen ihrer konkreten Verwendung und den gesellschaftlichen Interpretationen dieses Gebrauchs ab oder sind ästhetischer Art.⁵⁸ Als massenhaft und billig verfügbare Ressource bestimmt Plastik die Lösung ver-

56 Kittler 1993, 183; Krämer 2004, 211.

57 Kittler 1999, 28; Krämer 2004, 203 f.

58 Beispielsweise die Herstellung von Haushaltswaren und -geräten seit den 1950er Jahren, der wachsende Einsatz in der Bürounnausstattung seit dieser Zeit, das Design der Popkultur in den 1960er und frühen 1970er Jahren, die Verwendung von Kunststoffen in der Sportartikel- und Computerindustrie seit den 1980er Jahren.

schiedenster Problemstellungen beziehungsweise die Deutung von Phänomenen oder Situationen mit, ohne sie notwendig zu determinieren.

Angesichts der breiten Einsetzbarkeit von Kunststoffen werden die Arbeiten einer pragmatischen oder handlungsorientierten Soziologie auch für eine artefaktgeschichtliche Untersuchung relevant, denn sie bieten eine Mikroperspektive auf Prozesse der technikfundierten Interaktion und Vergesellschaftung.⁵⁹ In Abgrenzung zur – ebenfalls praxistheoretischen – Habitus- und Geschichtskonzeption Pierre Bourdieus interessieren sich der Soziologe Luc Boltanski und der Ökonom Laurent Thévenot für die Beschreibung der vielfältigen Anforderungen, vor die sich Akteure zur alltäglichen (professionellen) Handlungskoordination gestellt sehen.⁶⁰ Die Autoren halten eine in strukturalistischen Ansätzen vorausgesetzte Koordinationsleistung sozialer Normen oder Strukturen, die individuelles Handeln im Alltag organisieren, für erklärungsbedürftig. Ihnen liegt an der Rekonstruktion einzelner Entscheidungs- und Handlungssituationen, in denen sich die Wirksamkeit bestimmter Deutungsmuster und Mentalitäten erst bewähren muss. Angenommen wird weiterhin, dass nicht jede Situation eine Koordination unter den Beteiligten erfordert. Die Notwendigkeit zur Abstimmung sowie die Qualität der Interaktion können für gegebene Situationen ebenso variieren wie die darin verfügbaren materialen Ressourcen und die von den Akteuren eingebrachten individuellen Kompetenzen.⁶¹

Dabei unterscheiden sich die Regeln für die situativ als angemessen erachtete Handlungsabstimmung, «pragmatische Regime» genannt, nach der Reichweite ihrer Geltung. Der Geltungsbereich kann sich erstens auf lokale Praktiken oder vertraute Gewohnheiten beschränken, die keiner sprachlichen Artikulation bedürfen. Es kann sich dabei zweitens um eine Abstimmung mittlerer Reichweite handeln, etwa die Einübung in bestimmte technikgebundene Handlungen oder Denkweisen. Oder es geht drittens um eine quantifizierende Objektivierung beziehungsweise um kollektiv akzeptierte Gemeinwohlkonventionen. Die beiden letztgenannten Koordinationsmöglichkeiten beanspruchen jeweils Allgemeingültigkeit für sich.⁶² In konfliktiven Situationen ist die Handlungsabstimmung unter Bezug auf das Gemeinwohl typisch, so haben die Autoren beobachtet. Strittige Punkte können dort nicht lange als partikulares und lokales Anliegen

59 Zur technikoziologischen Anschlussfähigkeit der Autoren Bénatouil 1999, 300 f., sowie Potthast 2001, 553 f.

60 Boltanski und Thévenot 1991; Thévenot 1994; Thévenot 1995; Thévenot 2001. Eine Besprechung des Ansatzes bei Wagner 1993; Dodier 2005; zur theoriegeschichtlichen Rekonstruktion der pragmatischen Wende in den französischen Sozialwissenschaften vgl. Bénatouil 1999. Für eine kritische Auseinandersetzung Silber 2003; Juhem 2004.

61 Vgl. Boltanski und Thévenot 1991, 166; Potthast 2001, 553.

62 Boltanski und Thévenot 1991; Thévenot 1997; Thévenot 2001, 61; Wagner 1993, 469.

behandelt werden. Die Streitparteien sehen sich bald gezwungen, auf allgemeine Normen zu verweisen, sei es auch nur ansatzweise und rudimentär, um ihr Anliegen zu einem Problem der Allgemeinheit zu machen. Spitzt sich die Auseinandersetzung zu, haben die Situationsbeschreibungen immer expliziter zu werden, sie müssen möglichst unter Rückgriff auf materiale Belege und Ressourcen erhärtet werden.⁶³ Der Rekurs auf die Sorge um das Gemeinwohl bei der Behandlung konkreter Anliegen eröffnet Akteuren die Möglichkeit, die Auswahl dessen, was einer politischen Steuerung oder Intervention bedarf, infrage zu stellen. Es kann etwa die Beschäftigung mit einer bisher vernachlässigten Sache eingeklagt werden. Öffentliche Debatten beginnen regelmäßig so. Boltanski und Thévenot haben diese Gemeinwohlargumentationen mit systematischem Anspruch empirisch und philosophiegeschichtlich rekonstruiert.⁶⁴ Lassen sich Koordinationserfordernisse nicht mit einer lokalen Übereinkunft erledigen oder wird eine Verstetigung institutioneller Arrangements angestrebt, können zudem stabilisierende Investitionen in die – soziale – Form beobachtet werden. Technische oder organisationelle Infrastrukturen sind typische Elemente solcher Investitionen.⁶⁵ Die vorgestellten Muster der Handlungsabstimmung werden in der Studie heuristisch eingesetzt, um bestimmte Nutzungen von Kunststoffen zu beschreiben und den Bezug zu untersuchen, den Akteure in unterschiedlichen Situationen auf die synthetischen Werkstoffe nehmen.

Forschungsstand

Historiker oder Technikforscher haben sich der Geschichte von Kunststoffen auf unterschiedliche Art und Weise angenommen: klassisch technikgeschichtlich als Fachgeschichte für Kunststoffingenieure konzipiert am Beispiel von PVC oder der Petrochemie;⁶⁶ exemplarisch am Beispiel von Bakelit, um einen methodischen Punkt zu machen und die sozialen Komponenten der Wissenschafts- und Technikentwicklung nachzuweisen;⁶⁷ ebenfalls als sozialkonstruktivistische Fallstudie innerhalb der Industrieforschung für Neopren beim

63 Potthast 2001, 552.

64 Boltanski und Thévenot 1991. Ihre Definition verschiedener «Rechtfertigungsordnungen» folgt der historischen Genese unterschiedlicher Gemeinwohlbegründungen, die in strittigen Situationen gegeneinander mobilisiert werden. Danach kann im Namen der folgenden höchsten Werte argumentiert werden: industrielle Effizienz, Marktkonkurrenz, Tradition, ästhetische und religiöse Inspiration, politisches Gemeinwesen, öffentliche Meinung. Zur Gemeinwohlorhetik als öffentliches Kritikregister auch Neidhardt 2002.

65 Thévenot 1984.

66 Kaufman 1969; Spitz 1988.

67 Bijker 1995, 101–198.

US-amerikanischen Unternehmen DuPont;⁶⁸ aus wissenschaftsgeschichtlicher Perspektive mit Fokus auf die beiden Forscherkarrieren von Hermann Staudinger und seinem US-Kollegen Wallace Hume Carothers;⁶⁹ als technik- und unternehmensgeschichtlich fundierte Kulturgeschichten der USA;⁷⁰ schließlich als Wirtschafts- oder Konsumgeschichte der DDR.⁷¹ Trotz verschiedener Ansätze und der zeitlichen sowie lokalen Eigenart des jeweils gewählten Untersuchungsgegenstands können die Studien einem Forschungsfeld zugerechnet werden. Sie alle fragen nach den Möglichkeitsbedingungen für neue Materialien.

Der japanische Chemiehistoriker Yasu Furukawa untersuchte die Entstehung der makromolekularen Chemie im Umfeld der Kunststoffforschung – in Absetzung zur ebenfalls an der Etablierung der makromolekularen Chemie beteiligten Biochemie. Kaufmans *The History of PVC. The Chemistry and Industrial Production of Polyvinyl Chloride* bietet eine informierte Geschichte über die Anfänge der PVC-Forschung, die mit dem Übergang zur PVC-Produktion größeren Maßstabs Ende der 1930er Jahre endet. Der Autor verwies für Innovationsprozesse insbesondere auf technikdeterministische Tendenzen und angebotsinduzierte Phänomene. So suchte man etwa, nachdem es der Karbidlampenindustrie nicht gelungen war, die Gasbeleuchtung zu verdrängen, neue Verwendungsmöglichkeiten für das in großen Mengen vorliegende Acetylen: von daher der Anreiz, es in die Herstellung von Vinylchlorid zu lenken.⁷² Bijkers und Smiths Studien gelang eine alternative Historisierung geläufiger Innovationserzählungen, die nicht zuletzt die Protagonisten selbst oft verbreiten. Sie belegten am Fall von Bakelit beziehungsweise Neopren, dass die nachträgliche Rationalisierung von Innovationen so typisch wie irreführend ist. Diese folge, so Smith, den Axiomen der gängigen Innovationstheorie, nach denen «die endgültige Form des Produkts die Entwicklung anleitete» und die Kommerzialisierung als weithin unproblematischer Diffusionsprozess beschrieben werden könne.⁷³ Mit *American Plastic. A Cultural History* legte der Kulturwissenschaftler und Kunsthistoriker Jeffrey Meikle eine Kulturgeschichte der USA im 20. Jahrhundert vor. In den Kunststoffen – ihrer Erfindung und industriellen Förderung, den Anwendungen, Bildern und Metaphern – spiegelte sich, so Meikles These, das moderne Amerika.⁷⁴ *American Plastic* hat Vorbildcharakter für diese Arbeit, denn die Monografie kombiniert eine anschaulich aufgearbeitete Technik- und Branchengeschichte mit kulturwissenschaftlichen Ansätzen, die den

68 Smith 1985.

69 Furukawa 1998.

70 Friedel 1983; Meikle 1995; Clarke 1999.

71 Stokes 2000a; Rubin 2003.

72 Kaufman 1969, 20.

73 Smith 1985, 42.

74 Meikle 1995, 9.

schwankenden Ruf von Kunststoffen beschreiben und seine zeitgenössischen Konjunkturen erklären. Als Vergleichsfolie erleichtert sie es, die spezifischen Vergesellschaftungsleistungen von Kunststoffen für die Bundesrepublik herauszuarbeiten. Gerade dieser Fokus verlangt aber auch Akzentuierungen, die sich unter anderem in der Konzentration auf vornehmlich einen Kunststoff, in der Quellenauswahl sowie in deutlich kleinräumiger greifenden Methoden niederschlagen. Um die entstehende bundesdeutsche Gesellschaft anhand ihres Umgangs mit Kunststoffen zu analysieren, müssen Transformationen, die Meikle vor allem mittels Fachzeitschriften, Massenmedien sowie Entwurfsprozessen und visuellen Präsentationen von Plastikprodukten rekonstruierte, auch auf der sozial- und politikgeschichtlichen Ebene nachvollzogen werden. Demgegenüber zielte Meikle darauf ab, am Verlauf der US-amerikanischen Kunststoffverwendung einen epochalen Umbruch zu exemplifizieren, den Übergang von der Moderne zur Postmoderne. Er erklärte eine Massenkultur der Surrogate und Hyperrealität zum Kernbestand des US-amerikanischen Selbstverständnisses. Dieser Stoßrichtung ist es geschuldet, dass Meikle manchenorts über eine suggestive Interpretation nicht hinauskam. Am auffälligsten kommt diese Begrenzung in der knappen Behandlung der mit PVC verbundenen Berufskrankheiten und Umweltproblematik zum Ausdruck.⁷⁵

Für Westdeutschland liegen keine umfassenden Studien zur Kunststoffgeschichte vor.⁷⁶ Darin spiegelt sich freilich nur ein allgemeineres technikgeschichtliches Defizit wider. Für die Historiografie der Bundesrepublik gilt noch immer, was der Technikhistoriker Joachim Radkau zu Beginn und nochmals am Ende der 1990er Jahre konstatierte: Für die Untersuchung der späten 1940er und der 50er Jahre wurde Technik bislang weitgehend vernachlässigt. Während das Technikszenario und Wissenschaftsparadigma der Atomenergie für die Bundesrepublik ab Ende der 1950er Jahre greift, hat die Zeit des Wirtschaftswunders noch keine eigene «technologische Signatur».⁷⁷ Zwei neuere Designgeschichten zur frühen Bundesrepublik richteten immerhin ihr Augenmerk auf die Dinge und schließen Kunststoffprodukte zum Teil ein.⁷⁸ Vor allem Paul Betts' Monografie *The Authority of Everyday Objects. A Cultural History of West German Design*

75 Meikle 1995, 269 f.

76 Eine Skizze bei Kleinschmidt 2001; siehe auch Streb 2001; Streb 2004.

77 Radkau 1998 (zuerst 1993), 130; ähnlich Stokes 1991, 3. Die technikintensiven Projekte des Atomenergieparadigmas entwickelten sich unter den Bedingungen der politisch-ökonomischen Systemkonkurrenz zu exemplarischen Schauplätzen des Kalten Kriegs und weckten unter diesem Gesichtspunkt schließlich auch das geschichtswissenschaftliche Interesse. Vgl. Radkau 1983; Szöllösi-Janze und Trischler 1990; zum Typ der «Cold War Sciences» Leslie 1993; Pugh O' Mara 2005.

78 Betts 2004; materialreich, aber im historischen Ansatz unergiebig Brachert 2002. Eine Ethnografie des Tupperware-Verkaufs in Westdeutschland lieferte Blaschka 1998. Zu nennen sind

lieferte wichtige institutionengeschichtliche Hintergründe zum professionellen Industriedesign.

Die DDR-Forschung hat Plastik bereits als geeignete materiale Hinterlassenschaft entdeckt, um sich der politischen Kultur des Realsozialismus zu nähern.⁷⁹ Schließlich untersuchen neuere technikgeschichtliche Arbeiten die Bedingungen der Ersatzstoffforschung.⁸⁰ Sie können an wirtschaftsgeschichtliche Studien zur NS-Rüstungs- und -Kriegswirtschaft ebenso anschließen wie an chemiegeschichtliche Arbeiten zum frühen 20. Jahrhundert, die sich für Deutschland in der Regel auf die Konzerne der späteren IG Farbenindustrie AG konzentrieren.⁸¹ Mit der Kunststoffforschung und -verwendung unter den Bedingungen des NS-Regimes wäre neben den USA und der DDR zugleich der dritte politisch-historische Kontext benannt, der für die Interpretation der bundesdeutschen PVC-Geschichte berücksichtigt werden muss.

Quellen

Dem artefakthistorischen Ansatz, den «kurvenreichen Weg eines Produkts vom Rohstoff bis zum Recycling» nachzuzeichnen, das heißt Kunststoffen, besonders PVC, auf den Wegen in die bundesdeutsche Gesellschaft zu folgen, entspricht ein Quellenkorpus, der bislang zerstreutes und unterschiedliches Material zusammenführt.⁸² Für die Rekonstruktion der industriell-technischen Entwicklung von PVC in den 1930er Jahren wurden die Bestände der ehemaligen Werksgruppe Oberrhein der IG Farbenindustrie AG, aufbewahrt im BASF-Archiv, Ludwigshafen, eingesehen. Es wurden vor allem die Akten der sogenannten Kunststoff-Kommission ausgewertet, welche die IG-weite Forschung auf dem Gebiet steuerte.⁸³ Dokumente aus dem IG Werk Rheinfelden, letztes Arbeitsumfeld des PVC-Pioniers Fritz Klatt und Vinylchloridlieferant für Ludwigshafen sowie die Versuchsbetriebe in Bitterfeld, befinden sich im Archiv der Degussa, Bestand der Chemischen Werke Hüls (CWH), Standort Rheinfelden.⁸⁴ Für die

ausserdem die Ausstellungskataloge Schäfke 1987; Sparke 1993; Löber 1993; Mossman 1997; Haus der Geschichte der Bundesrepublik Deutschland 1999.

79 Stokes 2000a; Rubin 2003; Rubin 2006.

80 Maier 2001; Sudrow 2001.

81 Morris 1982; Hayes 1987; Stokes 1988; Plumpe 1990; Marsch 1994; Reinhardt 1998; Stokes 2000b; Lesch 2000; Abelshauer 2002; Lorentz und Erker 2003; Petri 2004.

82 Haupt 2003, 18.

83 Außerdem konnte auf eine Veröffentlichung aus den Hoechster Archiven zurückgegriffen werden, welche die Zusammenarbeit der IG-Farbenindustrie-Wissenschaftler mit dem Chemiker Hermann Staudinger dokumentiert. Farbwerke Hoechst AG 1966c.

84 Wick 1963b, 22. Zu Klattes Arbeiten existiert ebenfalls eine vom Hoechst-Archiv herausgegebene Quellensammlung Farbwerke Hoechst AG 1966a.

Zeit nach 1945 wurde mit Beständen zweier PVC-Erzeuger gearbeitet, der BASF, Ludwigshafen, und der CWH, Archiv der Degussa, Standortarchiv Marl.

Da die weiträumige Implementierung und Rezeption von PVC nach 1945 im Mittelpunkt der Studie steht, kommt den Kunststoffverarbeitern aufgrund ihrer Multiplikatorenrolle in diesem Zeitraum großes Interesse zu. Für den wichtigsten Kunststoffverarbeiter Dynamit AG (später Dynamit Nobel AG) in Troisdorf, der ab 1954 selbst PVC erzeugte, ist hinsichtlich der historischen Dokumentation Fehlanzeige zu melden. Bei der Eingliederung der Firma in den Konzern CWH wurden nur die Fotobestände übernommen. Ob überhaupt eine Überlieferung existiert, konnte nicht eruiert werden. Auch für die Rekonstruktion der Vorgänge um die VC-induzierten Berufskrankheiten, die ab 1970 vor allem in der Troisdorfer PVC-Herstellung auftraten, musste daher auf Parallelüberlieferungen zurückgegriffen werden. Für die Geschichte der Verarbeitung gab dafür der nicht archivarischesch erschlossene Firmenbestand des frühen PVC-Folienherstellers J. H. Benecke AG, Hannover, Auskunft.⁸⁵ Aus den Korrespondenzen der Unternehmensleitung des in den 1940er und 50er Jahren ebenfalls mit PVC arbeitenden Unternehmens Carl Freudenberg, Weinheim, erschloss sich unternehmerisches Handeln für einen zweiten mittelständischen Verarbeiter. Für beide Überlieferungen gilt jedoch, dass Unterlagen zur betriebstechnischen Praxis der PVC-Verarbeitung rar sind. Die Arbeit der Werkslaboratorien ist weder fortlaufend noch umfassend dokumentiert. Es konnte aber mit einigen aussagekräftigen Quellensammlungen gearbeitet werden. Für die Rekonstruktion der ersten bundesdeutschen Kunststoffmesse 1952 waren die Bestände des Bundeswirtschaftsministeriums (BWM) im Bundesarchiv Koblenz zentral. Zur Gründung und frühen Entwicklung des Deutschen Kunststoff-Instituts Darmstadt wurden die Bestände des Hessischen Wirtschaftsministeriums im Hessischen Hauptstaatsarchiv Wiesbaden konsultiert.

Für den Fall der VC-Berufskrankheiten und seine weitere Einordnung zog die Studie Quellen aus dem Bundesarbeits-, Bundesgesundheits-, Bundesbau- und Bundesinnenministerium bei. Letzteres war in den 1970er Jahren für Umweltschutz zuständig. Zur Problematik der Grenzwertsetzung im Arbeitsschutz fanden sich darüber hinaus Dokumente in den im Bundesarchiv Koblenz aufbewahrten Beständen der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), die ab 1958 die Senatskommission zur Prüfung gesundheitsgefährlicher Arbeitsstoffe unter ihrem Dach beherbergte. In die Erforschung und Kontrolle von Kunststoffverpackungen im Lebensmittelbereich wurde ab 1957 das Bundesgesundheitsamt

85 Ich danke Andrea Braun stellvertretend für die Abteilung Werbung und Öffentlichkeitsarbeit der heutigen Benecke-Kaliko AG in Hannover, die mir die Sichtung der Akten ermöglichte. Das Unternehmen Coroplast des innerhalb der Kunststoffindustrie über Jahrzehnte sehr sichtbaren Chemikers Richard Röhm in Wuppertal hat kein Firmenarchiv.

eingeschaltet, dessen Akten ebenfalls in Koblenz liegen. Diese Unterlagen ergänzen Dokumente aus dem nordrhein-westfälischen Wirtschaftsministerium im Hauptstaatsarchiv Düsseldorf sowie, da die Geschichte des gewerbeärztlichen Dienstes dort gut dokumentiert ist, des Landes Baden-Württemberg im Hauptstaatsarchiv Stuttgart. Das Stadtarchiv Troisdorf bewahrt Quellen zu den Auseinandersetzungen um die VC-Berufskrankheiten bei Dynamit Nobel AG auf. Für die Troisdorfer Ereignisse stellen die privaten Bestände des Journalisten Peter Kleinert, Köln, und des Arztes Paul Schmetkamp, Troisdorf, ebenfalls wichtige Funde dar. Außerdem wurden für die Darstellung der Auseinandersetzung um die Berufskrankheiten sieben Zeitzeugeninterviews geführt.

Einzelne Dokumente stammen aus dem Bundesarchiv Berlin, dem WDR-Archiv sowie dem Rheinisch-Westfälischen Wirtschaftsarchiv in Köln, dem Landesarchiv Berlin, dem Archiv des Liberalismus der Friedrich-Naumann-Stiftung in Gummersbach, dem Archiv des Deutschen Museums in München, dem Stadtarchiv Stuttgart, dem Archiv des Zentrums für Sozialpolitik in Bremen, dem Archiv Grünes Gedächtnis sowie des BUND, beide Berlin. Die Arbeit nutzte die allgemeine Kunststoffberichterstattung in Zeitungen, im Radio und im Fernsehen als Quellen bundesdeutscher Selbstverständigungen. Sachbücher für ein breites Publikum und das schmale Genre der Erinnerungsliteratur, in der Protagonisten der Kunststoffindustrie ihre Sicht der technischen Entwicklung und zukünftigen Möglichkeiten schildern, bilden einen weiteren Teil des gedruckten Quellenfundus. Als Quellen sind darüber hinaus die veröffentlichten Berichte zweier dreimonatiger Untersuchungen der deutschen Kunststoffindustrie durch technische Expertenkommissionen zu nennen, die 1945 vom Chef der Artillerie im US-Kriegsministerium beziehungsweise der zentralen Materialbeschaffung der US-Army in Auftrag gegeben wurden, sowie der entsprechende BIOS Final Report auf britischer Seite.⁸⁶ Schließlich verschaffen die in Zeitschriften und Handbüchern der Kunststoffchemie und -technik versammelten Fachbeiträge einen fortlaufenden Überblick über Forschungs- und Entwicklungsergebnisse für PVC sowie über die Anwendung des Kunststoffs. Hier ist die Zeitschrift *Kunststoffe* hervorzuheben, die auch über Personalien und die Organisation der Kunststoffindustrie Auskunft gibt.

86 Kline 1945; DeBell, Goggin und Gloor 1946; BIOS Final Report No. 445 1945.

Aufbau

Die Arbeit setzt unter systematischen Gesichtspunkten mehrfach im Jahr 1945 ein. Durch die Orientierung an der Karriere des Werkstoffs PVC sind Anlage und Abfolge der untersuchten Episoden dennoch weitgehend chronologisch bestimmt. Im *ersten Kapitel* wird der Deutungshorizont der Kunststoffakteure analysiert. Eine zunächst kleine Gruppe von Forschern in den Laboratorien der IG Farbenindustrie AG arbeitete seit den späten 1920er Jahren auf dem Feld der vollsynthetischen thermoplastischen Kunststoffe. Die wissenschaftlichen, technischen und wirtschaftspolitischen Bedingungen der PVC-Entwicklung werden beschrieben und zueinander ins Verhältnis gesetzt. Thermoplastische Kunststoffe wie PVC zählten in der Öffentlichkeit ebenso zu den Surrogat- und Ersatzstoffen wie Celluloid oder wiederaufgearbeiteter Kautschuk. Zugleich verkörperten Kunststoffe nicht nur in der Selbstdarstellung der Kunststoffindustrie die technikaffine Modernität der Hersteller und Nutzer. Das – auch vergangenheitspolitisch motivierte – Selbstverständnis der Ingenieure, Wissenschaftler, Unternehmer und Industriedesigner der sich nach 1945 institutionell erst voll ausbildenden Kunststoffindustrie schwankte zwischen zwei Polen, dem zupackenden Gestalter einerseits und dem unpolitisch-nüchternen Sachwalter des Gemeinwohls andererseits. Ideale Foren, auf denen die technische Modernität von Kunststoffen präsentiert werden konnte, waren Ausstellungen.

Im *zweiten Kapitel* stehen institutionelle Strukturen und politische Entscheidungen der Kunststoffindustrie im Mittelpunkt, die das Selbstverständnis ihrer Mitglieder, als Funktionselite zu handeln, sichtbar machen: die Rohstoffbewirtschaftung in den späten 1940er Jahren sowie Fragen der Kunststoffnormierung. Für die breite Implementierung von Kunststoffen waren diese Formalisierungen maßgeblich. Sie zielten auf die Kontrolle des synthetischen Materials und seines ökonomischen Umfelds. Die daran anschließende Analyse der Einpassung von PVC, einer wissenschaftlich-technischen Innovation aus den 1930er Jahren, in die Produktion des traditionellen Textilveredelungsbetriebs J. H. Benecke der 1950er Jahre siedelt sich unterhalb der Verbandsaktivitäten an. Die PVC-Folienherstellung in Hannover stellt außerhalb der Entwicklungslabors und Fabrikationshallen der Kunststoffherzeuger nur einen Ort unter weiteren dar, an denen beobachtet werden kann, dass warenförmige Vergesellschaftung technisch voraussetzungsvoll ist.

Die neuen gesellschaftlichen Verhältnisse und die Reibungsfläche, die sie für unternehmerisch-autoritäre und bildungsbürgerliche Traditionen des politischen Denkens boten, werden im *dritten Kapitel* unter dem Stichwort der Verbraucherdemokratie thematisiert. Wie sich zeigte, eignete sich PVC für öffentliche demokratische Staatsrepräsentationen bestens. An den bald überall beworbenen

Gebrauchs- und Haushaltswaren oder Verpackungs- und Dekorationsfolien aus Plastik konnten Anfang und Mitte der 1950er Jahre ausserdem die Potenziale eines in Ansätzen schon Platz greifenden Massenkonsums abgelesen werden. Dabei wird deutlich, dass die Mechanismen einer konsumbasierten sozialen Integration nicht sofort als solche beschrieben wurden. Vielmehr verstellte das Industrialisierungsparadigma, unter das die mit Kunststoffen verbundenen Ideen «Technik» und «Masse» bislang subsumiert worden waren, den Blick für alternative Formen der Vergesellschaftung. Das Problem, dass wissensbasierte Massengüter von ihren Verwendern zuweilen Kenntnisse abverlangen, die nicht auf Antrieb erbracht werden können, wurde ebenso von Verbraucherinnen und Verbrauchern wie von ökonomischen Experten diskutiert. In den Augen der Akteure illustrierten Kunststoffe dieses grundsätzliche Dilemma.

Im *vierten* Kapitel schließlich stehen die individuellen oder kollektiven Protestformen, die sich seit Ende der 1960er Jahre verstärkt gegen Kunststoffe und ihre Verwendung richteten, im Zentrum der Aufmerksamkeit. Unter welchen Bedingungen wird ein Anliegen aus dem privaten oder lokalen Raum in einen größeren politischen Raum gerückt und dort als Problem der Allgemeinheit, als gesellschaftliches Problem behandelt? Die Frage wird an den bundesweiten Debatten um die Berufskrankheiten untersucht, die um das Jahr 1970 in der PVC-Herstellung erstmals diagnostiziert wurden – schwere Knochen- und Leberschäden sowie Blutgefäßkrebs der Leber. Um den Verlauf der Kontroverse zu klären, wird sie zum einen in die lange Geschichte des verwaltungsförmigen Umgangs mit Berufskrankheiten eingeordnet. Zum anderen rekonstruiert das Kapitel die umweltpolitischen und staatskritischen Umdeutungen des Berufskrankheitenproblems. Sie erreichten eine Verallgemeinerung der lokalen Gesundheitsgefährdungen durch VC und mündeten in bundesweite Debatten über PVC und die Zumutungen, die dieser Kunststoff für die Gesellschaft darstellte. Angesichts der VC-Krebsdiagnosen und des Müllproblems, das Plastik verursachte, schien die sozial integrative Wirkung von Kunststoffen für Westdeutschland an ihr Ende gekommen zu sein.

1. Abfärbende Eigenschaften. Deutungshorizont der Kunststoffakteure (1900–1960)

Die massenhafte Gegenwart industriell hergestellter Dinge und großtechnischer Installationen wie Fabriken oder Eisenbahnnetze gehörte seit dem letzten Drittel des 19. Jahrhunderts zu den Voraussetzungen, um die eigene Epoche als modern wahrzunehmen.¹ Kunststoffe geben ein anschauliches Beispiel für diese semantische Verquickung ab, in der Modernität sich stets als technische Modernität manifestierte. Eine Ausgangsbeobachtung des vorliegenden Kapitels ist, dass die Chemiker, Ingenieure, Physiker sowie Unternehmer und Industriedesigner, die an der Erforschung, Entwicklung und dem Verkauf von Kunststoffen beteiligt waren (im Weiteren auch kurz Kunststoffakteure genannt), aus der allgemein konzidierten Modernität ihres Gegenstands das besondere Bewusstsein ableiteten, zu den gesellschaftlichen Schrittmachern der deutschen Funktionselite zu gehören. Dass Kunststoffe Eigenschaften besitzen, die beim engen Umgang mit ihnen auf Forscher, Produzenten und Nutzer abfärben, war zunächst einmal deren eigenes Wunsdenken. Es umfasste strategische Selbstzuschreibungen wie die von der Kunststofflobby in Umlauf gebrachten Werbebilder. Unter den prägenden Eigenschaften lassen sich aber auch weniger kontrollierbare Entwicklungen verstehen, an denen die Kunststoffakteure teilhatten: eine langfristig erworbene Professionsmentalität oder Zuschreibungen an Kunststoffe und ihre Hersteller, die in der öffentlichen Diskussion formuliert wurden.

Der an Kunststoffen ausgerichtete Deutungshorizont der Kunststoffakteure wird in diesem Kapitel auf mehreren Ebenen analysiert. Für die Einbettung von PVC in seine kulturellen, politischen und wissenschaftlich-technischen Bezüge muss bis zum Ende des 19. Jahrhunderts zurückgegangen werden, als

¹ Das erste Manifest der Moderne, Eugen Wolffs «Thesen zur literarischen Moderne» von 1887 nannte als ihre drei epochenbestimmenden Tendenzen die deutsche idealistische Philosophie, die Naturwissenschaften und die «technische Kulturarbeit». Zitiert nach Gumbrecht 1978, 121.

die Celluloidindustrie ihren Aufschwung nahm und technisch gefertigte Surrogate erstmals als Phänomen einer sich modernisierenden deutschen Gesellschaft wahrgenommen wurden. Erst vor diesem Hintergrund gewinnen PVC und die innerhalb der IG Farbenindustrie AG in den 1930er Jahren und frühen 1940er Jahren entstandene kleine Fachgemeinde für thermoplastische Kunststoffe die Bedeutung, die sie nach 1945 für den westdeutschen Wiederaufbau hatten. Die Geschichte des massenhaften Auftauchens von PVC und anderen Kunststoffen in der Bundesrepublik würde sich ohne die Berücksichtigung dieser Aspekte nicht voll erschließen. Im Zentrum der begriffsgeschichtlichen Analyse stehen die Bedeutungen Surrogat und Ersatz. Es galt, einen konstruktiven Umgang mit der doppelten Kritik zu finden, der älteren Verurteilung von Nachahmungen oder Surrogaten, sowie dem Vorwurf, Technik politisch missbraucht zu haben, der sich im Begriff Ersatz ausdrückte (1.1). Die Genese und Ausprägung des Modernitätsbewusstseins der Kunststoffakteure wird im Kontext ihrer beruflichen Sozialisation und des zugehörigen wissenschaftlichen sowie gesellschaftspolitischen Umfelds näher verfolgt. Das sich etablierende chemische Konzept der Makromoleküle half dabei, den vorwiegend praxisorientierten Forschungsrahmen der mit Kunststoffen beschäftigten Wissenschaftler zu erweitern: Bis dahin hatte die Suche nach einem ungefährlichen Ersatz für den hochbrennbaren Kunststoff Celluloid das Denken und Experimentieren bestimmt (1.2). Der letzte Teil des Kapitels widmet sich den vergangenheitspolitischen Manövern der Kunststoffindustrie nach 1945. Die Kunststoffakteure betonten die Modernität der Kunststoffe und verwiesen dabei auf die Wissenschaftsnähe und das Rationalisierungspotenzial der Materialien. Sie gingen davon aus, dass diese Eigenschaften ihre eigene, liberale Zukunftsoffenheit verbürgten und darüber ihren funktionselitistischen Führungsanspruch legitimierten (1.3).

1.1 Zur semantischen Verschränkung von Technik und Modernität

Nach 1945 flammten Diskussionen über Technik auf, wie sie in Deutschland in den 1910er und 20er Jahren schon einmal geführt worden waren – wobei sich die Beteiligten an die in Größenordnung und Intensität jeweils gesteigerten Technikerverfahrungen in den beiden Weltkriegen erinnerten.² Trotz des geteilten Interesses an Gegenwartsdiagnosen hielt sich der Austausch zwischen Vertretern der Ingenieur- und Naturwissenschaften auf der einen Seite und den Kultur- oder

² Vgl. Staudinger 1946, 345, der die Zeitalter der Technik über die je verfügbaren Energiemengen definierte und die moderne Technik mit der Ausnutzung der «chemischen Energie» beginnen ließ. Im Darmstädter Gespräch «Mensch und Technik» wurde 1952 die Kriegserfahrung von

Gesellschaftstheoretikern auf der anderen Seite jedoch in Grenzen. Wenige Autoren wurden publikumsübergreifend rezipiert, etwa der Philosoph Karl Jaspers, die Sozialwissenschaftler Hans Freyer und Alfred Weber, der – wie Jaspers – auch Mitherausgeber der Monatszeitschrift *Die Wandlung* war, die Physiker Max Planck und Otto Hahn, die Wirtschafts- und Sozialwissenschaftler Wilhelm Röpke und Alexander Rüstow oder der Ingenieur und Politiker Walther Rathenau. Dies galt vor allem für die hochkulturellen Debatten der gesellschaftspolitischen Monatshefte und Radioprogramme, in denen Naturwissenschaftler in der Minderheit blieben. Allenfalls Mediziner waren dort besser vertreten. Auffällig ist die breite Streuung dieser Diskussionen. Einschlägige Diskussionsrunden waren im Umfeld technischer Hochschulen, die nicht zuletzt die Mittelwerbung in industriellen Kreisen für den eigenen Wiederaufbau und Ausbau im Auge hatten, gang und gäbe. Diese hochgradig lokalen Foren waren hinsichtlich ihrer Besetzung stärker durchmischte, wurden sie doch maßgeblich von Hochschulfreundeskreisen, engagierten Bezirksvereinen des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI) und örtlichen Rotary Clubs getragen.³ Der VDI-Bezirksverein Mannheim beispielsweise setzte zur Jahreswende 1950 die «Universitätsreihe in Heidelberg» fort, zu der sich Industrie und Wissenschaft trafen. Angesetzt war eine Aussprache über das Thema «Die geistigen Grundlagen der Technik und die Überwindung der Gegenwarts Krise». Nach dem Direktor der Kraftanlagen AG Heidelberg referierte der in Heidelberg lehrende Soziologieprofessor Alexander Rüstow. Neben den eigenen Fakultäten waren «die Lehrkörper der Technischen Hochschulen Darmstadt und Karlsruhe» das Zielpublikum. «Prof. Dr. Planck ist auch eingeladen», warb der Vorsitzende. Er bekräftigte die Einladung an Hans Freudenberg mit dem Hinweis, dem VDI sei daran gelegen, dass an der Veranstaltung auch «namhafte Vertreter der technischen Praxis» teilnahmen.⁴ Freudenberg war Mitgesellschafter des zwischen Mannheim und Heidelberg

Ingenieurprofessor Otto Kraemer, vom ehemaligen Gewerkschaftsfunktionär und Mitglied des Hessischen Landtags Franz-Josef Furtwängler und von Eugen Diesel, dem Sohn des Dieselmotor-Erfinders, vorgetragen. Letzterer betrieb die zeittypische Verzeitlichung bzw. Universalisierung des Problems, das «seit Jahrtausenden die Menschheit» beherrsche. Schwippert 1952, 42, 43 und 88. Die Kriegskonnotationen der Diskussionen nach 1945 arbeiteten Herf 1993, Mehrrens 1995 sowie Beyler 2003 heraus. Zur prägenden Technikerfahrung im Ersten Weltkrieg aus vornehmlich ideengeschichtlicher Sicht Lethen 1989, 78, Lethen 1994, 44–50, sowie Ders., 90 zur zivilen Einpassung technischer Mobilität und Modernität durch die Verschiebung des Referenzrahmens von Krieg auf Verkehr nach 1918. Zu den wissenschaftlichen, kognitiven und institutionellen Bedingungen der qualitativ neuen Technikpräsenz in deutschen Rüstungs- und Kriegsregimen seit den 1910er Jahren Szöllösi-Janze 1998, 196–467; Marsch 2001; Kaufmann 2004; Kaufmann 2004, 621–624.

³ Zur regionalen und lokalen Prägung auch der Zeitschriftenkultur allerdings Laurien 1991, 84.

⁴ UA Freudenberg 3/03136, Korrespondenz Hans Freudenberg 1949, VDI-Bezirksverein Mannheim an Hans Freudenberg 9. 6. 1949 sowie 6. 12. 1949.

ansässigen Unternehmens Carl Freudenberg, das sich in Erweiterung seines Kerngeschäfts, der Ledergerberei und -verarbeitung, schon Anfang der 1940er Jahre als PVC-Verarbeiter hervorgetan hatte.

In den letzten Jahren hoben mehrere zeitgeschichtliche Arbeiten auf die Technikfixierung der öffentlichen Diskussion in der frühen Bundesrepublik ab.⁵ Der Untersuchungsanlage dieser Studien – der Quellenkorpus bestand in den allgemeinen Feuilletons, kulturellen Monatsheften und der soziologischen Textproduktion – ist es geschuldet, dass über die gesellschaftliche Wirkungsmacht solcher Diagnosen und Argumentationen nur Mutmaßungen angestellt werden konnten. «Die Breite der Rezeption und die Zustimmung zu solchen Positionen» seien schwer zu ermitteln, konzidierte beispielsweise Axel Schildt – wenn die Ergebnisse nicht wie bei Schildt selbst oder bei Gabriele Metzler an komplementäre Analysen rückgebunden wurden.⁶ Schildt rekonstruierte den Dreiklang von Technik, Masse und Entfremdung, zu dem die öffentliche Debatte anhub, und stellte ihm mit der Geschichte des Radios und Fernsehens in den 1950er Jahren eine Fallstudie im Bereich der Massenmedien zur Seite. Metzler skizzierte ausgehend von den Diskussionen über Technik die Bedingungen, die sich Regierenden und ihren Beratern bei der Konzeption von politischem Handeln in der bundesdeutschen «Industriegesellschaft» der 1960er Jahre stellten.⁷ Mit ihrer auf die beiden Leitbegriffe Rationalisierung und Atomenergie des sozialdemokratischen Parteiprogramms 1956 hin drängenden Darstellung belegte sie, dass die ökonomistische Deutung von Technik als Machbarkeit die kulturalistische Idee der Entfremdung durch Technik schließlich überlagert habe. Nun hatte die semantische Option auf Verfügbarkeit und Realisierung den Technikbegriff stets begleitet, es brach sich im Lauf der 1950er Jahre mithin keine neue gesellschaftliche Haltung erstmals Bahn. So bleibt bei Metzler offen, wie der interpretatorische Bogen von der bei ihr eingangs referierten politischen Inanspruchnahme des Technikbegriffs durch den Nationalsozialismus zur Integration des Konzepts in die politische Kultur der frühen Bundesrepublik zu schlagen wäre. Denn beide politischen Regime verbanden Technik mit Machbarkeitsfantasien. Um je situativ spezifische Mischungsverhältnisse im Umgang mit den Deutungsangeboten von Technik zu erfassen, scheint es konsequent, entweder kleinräumiger zu arbeiten, wie dies

5 Laurien 1991, 162–168; Herf 1993; Schildt 1995, 324–350; Steinmetz 1995; Nolte 2000, 273–318; Metzler 2005, 62–80.

6 Schildt 1995, 326. Herf war allein an den intellektuellen Karrieren der von ihm «reaktionäre Modernisten» genannten Ernst und Friedrich Georg Jünger, Arnold Gehlen, Martin Heidegger und Albert Speer interessiert, die nach 1945 zu Technikpessimisten wurden oder ein ironisch resigniertes Verhältnis zu Technikphänomenen ausbildeten. Nolte problematisierte eine akteurszentrierte Validierung der herauspräparierten Redeweisen nicht. Laurien beschränkte sich auf eine Dokumentation der veröffentlichten Meinung.

7 Schildt 1995, 209–305; Nolte 2001, 273; Metzler 2005, 74–78.

Willibald Steinmetz mit der Konzentration auf die Redefigur des Sachzwangs getan hat, oder – dieser Weg wird in der vorliegenden Arbeit gewählt – die verschiedenen semantischen Dimensionen näher am Handeln zu verfolgen. Für den folgenden Abschnitt bedeutet dies zunächst: näher am Gegenstand.

Kunststoffe waren Anfang der 1950er Jahre nicht nur jung, sie waren modern, ein modernes technisches Artefakt. Die meisten ihrer Einsatzbereiche betonten dies. Noch der älteste der modernen Kunststoffe, das Celluloid, stand metonymisch für eine Unterhaltungsindustrie, die nach gänzlich anderen Regeln als die klassischen Kulturangebote funktionierte.⁸ Die industriellen Produktionsbedingungen und die technisch vermittelte Ästhetik des Kinos waren in der zeitgenössischen Wahrnehmung zweifellos epochenprägend modern – eine Hauptbedeutung des Attributs.⁹ Arnold Gehlen zählte in seiner *Soziologie und Ästhetik der modernen Malerei* von 1960 die Verwendung von Kunststoffen «wie Buna, Bakelit, Plexiglas, Asphalt, Benzin, Zement, Nylon usw.» zu den künstlerischen Modernitätselementen.¹⁰ Der Begriff modern eignete sich aber nicht nur zur orientierungsstiftenden Epochenbestimmung, er war auch eine dynamische Fortschrittskategorie. Diese Bedeutung war den Reden über die eventuell noch nicht umsetzbaren, jedoch prinzipiell möglichen Materialeigenschaften von Kunststoffen inhärent und stellte darauf ab, den «Stand der Technik» stets als provisorisch, das heißt bereits im Vorgriff als überholt, zu betrachten. Dieser ingenieurwissenschaftliche Gebrauch von modern war nicht zuletzt deswegen gefestigt, weil er auch juristisches Gewicht hatte. Er war ein unbestimmter Rechtsbegriff, den es per Verordnung und Konsensfindung unter Experten immer wieder zu aktualisieren galt. Der nach 1900 in gesetzlichen Bestimmungen erscheinende Begriff beschrieb die strukturellen Bedingungen der gesellschaftlichen Modernitätssemantik in Deutschland seit dem Vormärz auf seine Weise mustergültig.¹¹ Wie Hans-Ulrich Gumbrecht im klassischen Artikel der *Geschichtlichen Grundbegriffe* argumentierte, zeichnete sich seit Mitte des 19. Jahrhunderts das gesellschaftliche Bewusstsein für die Gegenwart durch den Umstand aus, jene stets als vorübergehenden, auf die Zukunft gerichteten Durchgangspunkt zu begreifen. Um 1900 verfestigte sich der

8 Im Unterschied etwa zu den ebenfalls hergestellten Werkstoffen Glas oder Porzellan. Diese anorganischen Werkstoffe werden nicht zu den durchweg organischen Kunststoffen im Sinn von Plastik gerechnet.

9 Vgl. Gumbrecht 1978, 105–109.

10 Gehlen 1960, 162.

11 Seit Mitte des 19. Jahrhunderts ist diese «Enttechnisierung der Rechtsnormen» zu beobachten. Wolf 1986, 75. Damit ist erstens eine Auslagerung der technischen Regulierungstatbestände aus Gesetzen in Verordnungen gemeint, die sich im Lauf der Zeit und besonders nach 1880 zur staatlichen Spezialgesetzgebung des Interventionsstaats fügten. Vec 2006, 2. Zweitens wurde die staatliche Expertengesetzgebung durch eine sich verbreitende überbetriebliche Normung ergänzt. Ebd. Der Begriff «Stand der Technik» tauchte laut Wolf 1986, 120 erstmals 1909 auf.

Gedanke, die Gegenwart als «Vergangenheit der Zukunft» zu konzeptualisieren und sie darüber als gestaltbar zu erleben.¹² Auf dem Historikertag 1956 in Ulm hielt Hans Freyer fest, der Fortschritt bleibe im industriellen, technikfundierten Zeitalter der Modus «des wirklichen Geschehens»: «Er ist offener denn je, daher die futuristischen Formeln, die uns überall begegnen, wo die Gegenwart analysiert wird. «An der Schwelle des Atomzeitalters», «die Zukunft hat schon begonnen», und ähnliche.»¹³

Kunststoff erweise sich, wiederholten Broschüren, Aufsätze und Monografien aus den Reihen der Kunststoffindustrie gebetsmühlenhaft die 1950er Jahre hindurch, «in einem Maß veränderungs- und züchtungsfähig, wie dies Naturprodukte nie sein könnten».¹⁴ Aus dem Wissen um die schöpferischen Aspekte der Chemiewissenschaft und die technische Machbarkeit, für welche die Verfahren der Großchemie standen, leiteten die Kunststoffakteure die Überzeugung der Gestaltbarkeit gesellschaftlicher Prozesse ab: «Kunststoffe sind die Schlüssel zum Fortschritt!» So schloss der Vorstand des Verbands kunststofferzeugende Industrie (VKE) Gerhard Matulat seine Rede zur Eröffnung der ersten Nachkriegskunststoffmesse 1952.¹⁵ Das Bewusstsein für die Gestaltbarkeit der Verhältnisse war für die Angehörigen der Kunststoffindustrie im verwendungsgerecht anpassbaren Plastik ideal verkörpert. Die Machbarkeit betonte etwa Klaus Stoeckhert, Industriechemiker der Hannoveraner Firma J. H. Benecke, am Ende seines populärwissenschaftlichen Buchs *Kunststoffe ohne Geheimnis*. Optimal angepasste Kunststoffe unterstützten, so Stoeckhert, die Umsetzungen technischer Entwürfe in einer Weise, die den dominanten gesellschaftlichen Veränderungsmustern entgegenkam. «Fassen wir also das Wort vom «Zeitalter der Kunststoffe» [...] so auf, dass die Kunststoffe [...] das Material sind, das dem Grundzug unserer schnellebigen, mehr der Zivilisation als der Kultur geneigten und zur äußersten Differenzierung strebenden Zeit am besten entspricht, so dürften wir dem wirklichen Sachverhalt recht nahe gekommen sein. Ohne die zahlreichen Vertreter der Kunststofffamilie sind jedenfalls die immer mehr ins Einzelne und Besondere gehenden Wünsche der Technik nicht zu befriedigen und ist damit die moderne Technik selbst nicht zu denken.»¹⁶ Der Fortschritt saß für die Kunststoffakteure «wahrhaft im Herzen der Dinge».¹⁷ Dies hieß aber, dass man Modernität auch

12 Gumbrecht 1978, 120.

13 Freyer 1957, 107.

14 Braun-Feldegg 1954, 22. Vgl. BA Koblenz B 102/9301, Führer durch die Lehrschau Kunststoffe, 11; Stoeckhert 1950, 9.

15 Matulat 1952a, 472.

16 Stoeckhert 1950a, 279.

17 Freyer 1957, 99. Typisch auch das Urteil einer frühen populärwissenschaftlichen Kunststoffmonografie *Im Zeitalter der Kunststoffe*: «Diesem Werkstoff wird noch eine unübersehbare Zukunft zugeschrieben.» Brandenburger 1938, 86 f.

dann mit zukunftsgerichteter Bewegung in Verbindung bringen konnte, wenn der Antrieb und die Mittel zur Veränderung nicht auf konkrete gesellschaftliche Gruppen und ihre Interessen zurückzuführen waren. Zukunftsgerichtet konnte Modernität auch sein, wenn im Gegenteil ein Verdacht die eigene Wahrnehmung anleitete, der sich seit dem späten 19. Jahrhundert verdichtet hatte: der Verdacht, die in der modernen Gesellschaft wirkenden Kräfte seien eigenständig ablaufende, willentlich kaum beeinflussbare Prozesse. Die gesamte Sozialstaatsgesetzgebung des Kaiserreichs – und in Gestalt der Berufskrankheitenverordnung von 1925 auch der Weimarer Republik – konnte im Grunde als Fügung in diese Einsicht verstanden werden, wie zuerst François Ewalds *L'Etat Providence* von 1986 gezeigt hat. Aus dieser Perspektive hatten sich die herrschenden technisch-wirtschaftlichen Prozesse so verändert, dass die für den Einzelnen unkontrollierbar gewordenen Folgen des Wirtschaftens und Produzierens als statistische, berechenbare Risiken neu gefasst und im Modus der ökonomisch-industriellen Effizienz, also der Sachlogik entsprechend, kollektiviert wurden. Gegenüber der bis dahin einklagbaren Haftpflicht des Unternehmers unterlag der Unfall- und Berufskrankheitenversicherung damit ein entmoralisierter Begriff von Verantwortung.¹⁸ Stoeckherts Unterscheidung Kultur versus Zivilisation verwies auf die Vertrautheit der Kunststoffexperten mit den Modernitätsdiskussionen um 1900. Damals war Technik gerade eines der Kriterien gewesen, nach denen die Gegenüberstellung von Kultur und Zivilisation funktioniert hatte.¹⁹ Die Debatte hatte affirmativ-euphorische und ablehnend-resignierende Haltungen zur Technik gekannt. Die interessanten Beiträge jedoch hatten die Ambivalenzen der Entwicklung reflektiert und einen konstruktiven, die eigene Nation stärkenden statt zum Untergang verurteilenden Umgang mit den Zumutungen der industriellen Welt gesucht: mit den «Massen» und der «sozialen Frage», dem Großstadtleben und der Technisierung. Der kritisch-abwägende Blick hatte sich deswegen auch auf die Schwächen der eigenen bürgerlichen Welt gerichtet, beispielsweise gegen einen als naiv eingeschätzten Antireflex auf Wissenschaft und Technik. Dieser Strang der Diskussion war in den Zwischenkriegsjahren in die technikaffine,

18 Ewald 1986, 443: «Der Risikobegriff hatte zunächst zu einem neuen theoretischen Umgang mit der relativ außergewöhnlichen Situation des Arbeitsunfalls verholfen. Am Ende einer schwierigen Debatte war man zur Ansicht gelangt, es sei recht und billig, die Verantwortlichkeit unabhängig vom Begriff des Verschuldens zu denken; es sei Aufgabe der Gesellschaft, ungeachtet natürlicher Kausalitätsbeziehungen selbst über die Zuweisungsverhältnisse zu entscheiden [...]» Vgl. dazu Boltanski und Thévenot 1991, 396–404; zum verbreiteten Gefühl des Ausgeliefertseins Steinmetz 1995, 299.

19 Zur Unterscheidung Kultur/Zivilisation Elias 1976 (zuerst 1939), 1–64, und Cuche 1996, 10–15. Ihre Geläufigkeit in der bürgerlichen Öffentlichkeit Habermas'schen Zuschnitts nach 1945 belegt etwa Schildts Analyse von Nachtprogrammen der westdeutschen Radiosender. Schildt 1999, 83–110, bes. 89–94. Nun auch Boll 2004.

kühle Distanznahme rechter wie linker Intellektueller gegenüber gesellschaftlichem Wandel gemündet.²⁰ Stoeckhert rief seinen Lesern ins Gedächtnis, dass der Status von Technik offenbar immer noch umstritten war, vielleicht sogar grundsätzlich ambivalent bleiben musste. Sein Lob der technischen Machbarkeit verlor so an Eindeutigkeit. Indem er die aktuelle Gesellschaft eher der «Zivilisation zugeneigt» sah, implizierte er auch, dass Technik darin tendenziell eigenmächtig wirkte. Nicht zufällig rückte im Schlusssatz von Stoeckherts Buch «die Technik» zum Subjekt auf, deren Wünsche zu erfüllen sich die Kunststoffindustrie als Aufgabe stelle.

Vom Begriff der Machbarkeit rückte der Vorsitzende des Wirtschaftsverbands der Kunststoffverarbeiter Hessens und Vorstandsmitglied des bundesdeutschen Gesamtverbands Kunststoffverarbeitende Industrie (GKV) Wilhelm Euler sogar entschieden ab. Euler erläuterte 1954 den Leserinnen der Zeitschrift *Die Frau und ihre Wohnung* die Suche nach immer neuen Kunststoffen. Angesichts des im ersten Nachkriegsjahrzehnts allgegenwärtigen Vorwurfs an die Adresse von Naturwissenschaftlern und Technikern, ihr Gestaltbarkeitsbewusstsein habe sich zu Hybris gesteigert, übte er im Namen der Kunststoffindustrie Bescheidenheit: «Nicht der Drang des Menschen, in der Technik immer neue Höchstleistungen zu vollbringen, sondern aus der einfachen Notwendigkeit heraus, unsere heutige vergrößerte Menschheit mit den täglichen Gebrauchsartikeln zu versorgen, sind wir gezwungen, neue Stoffe zu schaffen. [...] Ohne Kunststoffe wären wir heute nicht in der Lage, unsere vermehrte Bevölkerung mit notwendigen Dingen, sagen wir nur einer Zahnbürste, preiswert zu versorgen.»²¹ In Eulers Rechtfertigung schlug Sachorientierung in Sachzwang um. Die Orientierung an technischer Modernität wurde als Gebot der Zeit und der demografisch-ökologischen Vernunft ausgelegt. In einer Art Letztbegründung verstand der Kunststoffphysiker und Doyen der Kunststoffprüfung Richard Vieweg die stets vorwärts drängende Technik sogar als anthropologische Konstante. Sie sei eine unabdingbare Ausdrucksform menschlichen Lebens. «Bejahen wir unser Dasein als Menschen, so müssen wir auch zur Technik eine positive Haltung einnehmen.»²² Bei Vieweg

20 Schulin 1988, 85. Eine Zusammenfassung der philosophischen Diskussion über Technik und die «Krisis» der Moderne bei Blumenberg 1993 (zuerst 1963), bes. 7–16, der aber die sozialwissenschaftlich argumentierenden Positionen nicht berücksichtigt; zur nationalkulturellen Dimension der neuen Sachlichkeit in den 1920er Jahren Plessner 1966 (zuerst 1962), 94–97; zur Adaption der Diskussion durch Techniker Herf 1984a.

21 Euler 1954, 32. Zu Euler, seiner Firma Max Richter in Nieder-Ramstadt und dem Engagement des Unternehmers für Industriedesign und «die gute Form» der Kunststoffwaren nach 1945 Brachert 2002, 205–279.

22 Vieweg 1951, 408. Richard Vieweg, geb. 1896, war ab 1923 in der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt Berlin beschäftigt und wurde 1935 auf den Lehrstuhl für Technische Physik der TH Darmstadt berufen. Ab 1951 war er Professor und Präsident der Physikalisch-Technischen

hatte die Bejahung der Technik in einer aktivistischen Haltung zu münden. Sachzwangbegründer stemmten sich der konstatierten Unausweichlichkeit häufig mit der paradoxen Beschwörung von Handlungswillen entgegen. «Die mittlerweile unumgängliche Gegenwart der neuen Werkstoffe brachte schließlich auch die bislang sich durchweg ablehnend verhaltenden Designkreise dazu, sich mit den thermoplastischen Kunststoffen auseinanderzusetzen», fasste der Industriedesigner Braun-Feldegg die gereifte Einsicht ins Unabänderliche zusammen, ohne dabei den eigenen Originalitätsanspruch aufzugeben.²³ Regierungsbauräte appellierten an Architekten, «vernünftig» zu sein und das unaufhaltsam «fortschreitende Eindringen» der Kunststoffe im Bauwesen zu begrüßen, und verbanden damit die Auflage, schon bei der Entwicklung der Bauelemente mitzuarbeiten.²⁴ Die Kunststoffakteure fühlten sich verpflichtet, Stellung zu beziehen, als nach 1945 kritische Diskussionen um Technik und den Wert ihrer Modernität aufflackerten. Ihre Strategie bestand darin, die Diskussion um eine Neubewertung von Technik auf den eigenen Erfahrungsraum herunterzubrechen. Die Debatte wurde in diesem Kreis exemplarisch an Kunststoffen geführt.

Surrogat- und Ersatzcharakter von Kunststoffen

Der Einsatz von PVC und anderen Kunststoffen beruhte auf vielen Parametern und Fertigkeiten; verschiedene Disziplinen waren an den technischen Entwicklungsarbeiten beteiligt. Der punktgenau mögliche Zuschnitt von Kunststoffen für unzählige Verwendungen erschwerte dem Fachpublikum wie den Verbrauchern die Identifizierung einzelner Kunststoffarten. Durch seine Wandelbarkeit entzog sich Plastik noch mehr als andere Dinge einer klaren Konnotation. Euphorische und kritische Reden über Kunststoffe liefen seit Jahrzehnten parallel und begleiteten auch die PVC-Implementierung in Westdeutschland.²⁵ Die ablehnende beziehungsweise zögerliche Rezeption von Plastik seitens der Konsumenten und des Industriedesigns, die in den letzten Positionen gerade schon anklang, kann begriffsgeschichtlich genauer herausgearbeitet werden. Der älteste und wichtigste Bedeutungsstrang von Kunststoffen bezog sich kritisch auf die Erfahrungen im Umgang mit Surrogaten. Im Ersten und Zweiten Weltkrieg sonderte sich hiervon die Bedeutung des Ersatzes ab. Das professionelle Industriedesign konzentrierte sich nach 1945 auf die traditionelle Frage von surrogat-

Bundesanstalt in Braunschweig. *Kürschmers Deutscher Gelehrtenkalender* 1940 (6. Aufl.), und *Kürschmers Deutscher Gelehrtenkalender* 1954 (8. Aufl.).

23 Ebd. Zur paradoxen Struktur dieses Engagements für das Unabänderliche Steinmetz 1995, 307.

24 Schwabe 1953, 244.

25 Vgl. für die USA Meikle 1995, 9.

förmiger Nachahmung und materialgerechter Verwendung. Aus der Perspektive der Kunststoffhersteller und -verarbeiter waren beide Negativreaktionen eng miteinander verwoben und oft kaum voneinander zu unterscheiden.

Während unter dem Eintrag «Plastische Massen» in deutschen Konversationslexika 1890 und 1907 insbesondere auf deren große Zahl und ihren Verwendungszweck, die «billige Herstellung von Verzierungen an Möbeln, Spiegel- und Bilderrahmen», verwiesen wurde, um anschließend die Rezepte für Holzsurrogate statt Schnitzereien anzugeben, tauchte in der 15. Auflage des *Großen Brockhaus* von 1931 unter Verweis auf die seit 1911 erscheinende gleichnamige Zeitschrift erstmals die «Sammelbezeichnung» Kunststoffe auf. Darunter wurden «vorwiegend aus organischen Rohstoffen hergestellte Kunstmassen» verstanden und die zeitgenössisch geläufigen Namen aufgezählt: «Bakelit, Galalith und ähnliche Kaseinerzeugnisse, Kunstglas (Pollopas), Kunstharze, Kunstseide, künstliches Leder, Linoleum, photographische Filme, Schallplattenmassen, Zelluloid, Zellon u. a. m.»²⁶ Auch das technische Handbuch *Die Surrogate. Handbuch der Herstellung der künstlichen Ersatzstoffe* von 1893 konnte im Vorwort selbstbewusst auf den Aufschwung der Ersatzstofffabrikation aus dem Geiste der rationellen Abfallbewirtschaftung verweisen und mit dem Inhaltsverzeichnis knapp 50 Einsatzbereiche in sieben Industriezweigen belegen.²⁷ Gleichwohl sah sich der Autor in der Einleitung zu Rechtfertigungen genötigt. Die Fabrikation der Ersatzstoffe und mithin die systematische Aufarbeitung dieser Industrie gerade Anfang der 1890er Jahre sei «ehrenhaft» zu nennen, und die hergebrachte Rede, Surrogaten komme «nur der Schein, nicht das Wesen» von Qualitätswaren zu, habe sich überholt. Misstrauen sei «veraltet». Es gehe zumindest den seriösen Fabrikanten weder um «Heuchelei» noch «Vorspiegelei», wehrte der Autor den Vorwurf der Nachahmung ab.²⁸ Als ästhetisches Prinzip in Literatur und Kunst wurde Nachahmung unter den Begriffen der «mimesis» oder «imitatio» seit der Antike diskutiert sowie als Traditionsausweis und Spiel mit den klassischen

26 *Meyers Konversations-Lexikon*, Leipzig 1890, 4. Aufl., 13. Bd., 114; *Meyers Konversations-Lexikon*, Leipzig 1907, 6. Aufl., 16. Bd., 15. *Der Große Brockhaus. Handbuch des Wissens in 20 Bänden*, Leipzig 1931, 15. Aufl., 10. Bd., 731.

27 Koller 1893, IV f. Laut Handbuch waren die gängigen Einsatzbereiche der Ersatzstoffe: 1. Baugewerbe und Kunstindustrie, 2. Überzugs-Technik, 3. mechanische Technik, 4. Buchgewerbe, 5. statt Tier- und Pflanzenfasern, 6. chemische Industrie, 7. landwirtschaftliches Gewerbe sowie Nahrungs- und Genussmittel. Vgl. auch Lehner 1909 (3., bedeutend erw. Aufl.). Im wichtigen Fachlexikon *Karmasch und Heeren's Technisches Wörterbuch*, Prag 1880, 3. Aufl., IV. Bd., 709 finden sich unter dem Eintrag «Kautschuksurrogate» die Synonyme «Ersatzmittel» sowie «Imitation», jedoch ohne rechtfertigende Erläuterung zu den Beweggründen ihrer Herstellung. Sodann wird ein «neuestens unter dem Namen Celluloid bekanntes Product» vorgestellt.

28 Entsprechend die Einschätzungen unter dem Lemma «Surrogat» in *Brockhaus Konversations-Lexikon*, Leipzig 1882–1887, 13. Aufl., 15. Bd., 380: «[...] eine in neuerer Zeit im gewöhnlichen Leben vielfach gebrauchte Bezeichnung für gewisse Ersatzmittel von Rohstoffen, deren

Formen künstlerisch produktiv gemacht.²⁹ *Zedlers Universallexikon* vermerkte unter dem Lemma Nachahmung zunächst allgemein: «[...] heißt nichts anderes als die äußerliche Aufführung, Reden und Thaten anderer bemerken, ins Gedächtnis fassen und darnach sein Exterieur und Gemüth in den Gedanken und Thaten formiren.» Nachahmung in Lebensstil, «in indifferenten Dingen [...], die nach den Regeln der Klugheit oder als Sachen der Wohlanständigkeit müssen beobachtet werden», misslinge besonders leicht und wirke dann «lächerlich» oder «ungebührlich»: «Denn wollten wir Leuten höhers Standes nachahmen, so würden wir uns ungebührlich erheben.»³⁰ Obwohl sich der Aufschwung des mit Surrogaten operierenden Kunstgewerbes zu großen Teilen aus bürgerlichen Kaufgewohnheiten und Repräsentationspflichten erklärte, fiel bürgerlichen Exponenten vor allem die Bestrebung, soziale Distinktion zu schmälern und Standesgrenzen zu ignorieren, negativ auf.³¹ Dies lässt sich daran ablesen, dass die Ablehnung direkt auf die erklärten Mittel zum Zweck, die Surrogate, durchschlug. Wenn das *Handbuch der Herstellung der künstlichen Ersatzstoffe* von 1893 die volkswirtschaftliche Bedeutung der Surrogate darin sah, über die billigere Produktion «auch den breiteren Schichten der menschlichen Gesellschaft» zu ermöglichen, «Erzeugnisse zu benützen, oder sich mit Dingen zu umgeben, welche vordem nur verhältnismäßig Wenigen [...] zugänglich waren», schienen weiterhin Vorbehalte gegenüber Ersatz- oder Kunststoffen angebracht.³² Da die «weniger Besitzenden» ihre Wünsche nicht durch den Erwerb von material-echten und darum teuren Erzeugnissen befriedigen könnten, «wenden sie sich dem Surrogate, dem Scheingute, zu, das aus weniger gutem Material geschaffen, das Echte vortäuscht».³³ Es war für Deutschland wie für Europa nach 1900

Anwendung mitunter gerechtfertigt sein kann, nicht selten jedoch eine Verfälschung des zu erzielenden Produkts bezweckt.» Ebenso in *Meyers Großes Konversations-Lexikon*, Leipzig 1908, 6. Aufl., 18. Bd., 213: «[...] findet meist der Wohlfeilheit halber Anwendung [...]; «[...] in der Regel aber bedeutet die Anwendung eine Verminderung der Qualität des Fabrikates.»

29 Der längste Teil des Eintrags «Nachahmung» in D. Johann Georg Krünitz, *Oekonomisch-technologische Encyclopädie, oder Allgemeines System der Staats-, Stadt-, Haus- und Land-wirtschaft. In alphabetischer Ordnung*, Berlin 1773–1858, 99. Bd., 669–678 bezieht sich auf die «schönen Künste».

30 *Zedlers großes vollständiges Universallexikon aller Wissenschaften und Künste*, Leipzig, Halle 1732–1754, 23. Bd., Bl. 43 f., Sp. 51–53, 52.

31 Breckman 1991, 488; vgl. die im Hallischen Hausfrauenbund und der Frauenbildung engagierte Wolff 1912, 895: «Es ist für die Käuferin nicht möglich, sich von Modeströmungen frei zu halten [...] man gehört zur guten Gesellschaft, man macht es ebenso [...] und kauft genau solch elegante Stehlampe auf dünnem schmalen Sockel in imitiertem Ebenholz mit vielen vergoldeten Akanthusblättern usw. wie Frau X. [...] Eine Sucht nach Veränderungen der Gebrauchsgegenstände macht sich geltend, die ihrerseits wieder die Produktion zu neuen Modetorheiten veranlasst.»

32 Koller 1893, VII; ebenso Lehner 1909 (3., bedeutend erw. Aufl.), 1; Pechmann 1924, 203 f.

33 Lehnert 1908, 430.

von einer regelrechten «Surrogathascherei», einer «Sucht nach dem Schein» die Rede.³⁴ Wie an den kunstgewerblichen Diskussionen noch genauer zu sehen sein wird, kennzeichneten abqualifizierende Urteile gegenüber Nachahmungen, welche die als natürlich imaginierten Ordnungen von Natur oder Gesellschaft störten, die Bedeutung vollsynthetischer Kunststoffe. Zu einem regelmäßigen Appell an die Einbildungskraft der Designer beziehungsweise zur Rüge von Einfallslosigkeit oder Anmaßung geriet außerdem die Steigerungsform «sklavische Nachahmung»:³⁵ Schon der Zedler-Eintrag hatte mit Horaz gewarnt, Nachahmung wirke immer «sklavisch».³⁶

Das Handbuch 1893 führte noch ein weiteres Argument *für* die Kunststoffverwendung ein, das im Lauf der Zeit immer seltener infrage zu stellen war. Neben der kompensatorischen Vorgabe, dem Original möglichst nahe zu kommen, sei in Surrogaten häufig die Möglichkeit angelegt, die ursprünglichen Materialien zu übertreffen, «in dem Sinne [...], dass sie eine Reihe weiterer für die praktische Anwendung wertvolle Eigenschaften besitzen, die dem Original ganz abgehen».³⁷ Im Editorial der ersten Ausgabe des Fachblatts *Kunststoffe* 1911 wurde dieses Versprechen zum Leitmotiv der neuen Industrie erhoben: «Wie beim Alizarin, Indigo etc. die Chemiker sich nicht mit Nachahmung der Natur begnügt haben, so werden auch hier im Laufe der Zeit künstliche Stoffe erzeugt werden, die vielleicht noch besser als die genau der Natur nachgebildeten [...] sein werden.»³⁸ Unter Bezug auf dieses Potenzial versuchten sich die Kunststoffprotagonisten immer wieder neu zu positionieren, vor allem um der Reputation ihrer Werkstoffe, die sich infolge zweier rüstungs- und kriegsbedingt aufgelegter Ersatzstoffprogramme nochmals rapide verschlechtert hatte, eine Wendung hin zum Besseren zu geben.³⁹

34 Ders., 424.

35 Etwa Euler 1954, 33.

36 *Zedlers großes vollständiges Universalexikon*, 23. Bd., Bl. 43 f., Sp. 52; Krünitz, *Oekonomisch-technologische Encyclopädie*, 99. Bd., 668.

37 Koller 1893, VI.

38 Escalus 1911, 2.

39 Der Lehrschau auf der Kunststoffausstellung 1952 war in einigen «programmatischen Sätzen» vorangestellt, dass «Kunststoffe technisch noch besser brauchbar sind als Naturstoffe». Hausen 1953, 3. «Kunststoffe sind kein Ersatz», echote die *Rheinische Post* vom 3. 10. 1952, in: UA Degussa Bestand CWH A VII-7-6, Zeitungsartikelsammlung; Fischer 1954, 2 bestätigte, die neuen Werkstoffe des 20. Jahrhunderts seien «kein Ersatz, sondern sie treten als neue Stoffe zu den alten hinzu»; Hausen 1957, 32 titelte «Retorte kann mehr als die Natur»; Euler 1959 (zuerst 1947), 11, beschrieb Kunststoffe als Stoffe mit Eigenschaften, «die die Natur nur unzureichend oder gar nicht bietet».

Ersatz

Die Ersatzstoffforschung gewann im Ersten Weltkrieg, als die Blockadepolitik der Ententemächte die globalen Wirtschaftsbeziehungen Deutschlands binnen kurzer Zeit zerriss, erheblich an Relevanz. Die internationalen Stoffströme waren unterbunden, der Mangel an Rohstoffen führte zu ihrer Bewirtschaftung und Rückgewinnung aus alten Anlagen und Gütern sowie eben der Produktion von Ersatzstoffen.⁴⁰ Die 1912 der Fachöffentlichkeit vorgestellte Ammoniaksynthese nach dem Haber-Bosch-Verfahren machte in Verbindung mit den ab Herbst 1914 von der Kriegsrohstoffabteilung geförderten Ammoniakoxydationsprojekten bei BASF, später auch Bayer und Agfa, die Sprengstoff-, Pulver- und Stickstoffdüngemittelherstellung unabhängig von Salpeterimporten aus Chile.⁴¹ Bayer und BASF intensivierten darüber hinaus ihre Forschungen zur Kautschuksynthese, die aber bis 1918 nicht über den technischen Versuchsmaßstab hinaus kamen.⁴² Schließlich wurde die großtechnische Gewinnung von Aluminium erfolgreich vorangetrieben, das insbesondere in der Zeppelin- und Flugzeugindustrie anstelle legierter Stähle eingesetzt wurde.⁴³ In einer erstmals erprobten Kombination aus staatlichem Dirigismus und industrieller Selbstverwaltung gewährleistete die Rathenau'sche Kriegsrohstoffabteilung (KRA) eine gemeinschaftliche Koordination kriegsnotwendiger Forschungsarbeiten auf dem Synthesegebiet.⁴⁴ Eine von der Metall-Freigabe-Stelle organisierte – nicht öffentliche – Fachausstellung von Ersatzstoffen, an der ab 1916 in Berlin «eine Anzahl technischer Vereine beteiligt» sowie «bis jetzt 90 Firmen vertreten» waren, ergänzte die Koordinations- und Informationsbemühungen: «Die Ausstellung wird fortlaufend ergänzt und bleibt während der ganzen Dauer des Krieges bestehen.»⁴⁵ Auch im Rahmen der Kriegsernährungswirtschaft – beim Kriegsen-

40 Ullmann 2004, 225.

41 Schwefel und konzentrierte Salpetersäure waren die Grundstoffe der Sprengstoffherstellung. Ein Weg zur Synthetisierung von Salpeter verlief über Ammoniak, das oxidiert und über verschiedene Zwischenschritte in Salpetersäure umgesetzt wurde; zur Rohstoffbewirtschaftung zeitgenössisch Goebel 1936; Wiedenfeld 1936; allgemein Michalka 1997; Ullmann 2004; Zilch 2004a und 2004b. Zur synthetischen Ammoniak- und Salpeterproduktion nach 1914 ausführlich und weit über das in dieser Frage reichweit zentrale «Gespann Haber-BASF» hinausgreifend Szöllösi-Janze 1998, 270–316.

42 Abelshäuser 2002, 269; Lorentz und Erker 2003, 21 f.; zur Bunyasynthese bei der IG Farbenindustrie Morris 1982.

43 Melchior 1929, 216 f.

44 Szöllösi-Janze 1998, 281; zur Funktionsweise und den Resultaten der KRA Krawjewski 2006, 239–251.

45 UA Degussa Bestand CWH Standort Rheinfelden Ordner 20, Verein Deutscher Chemiker an die Herren Vorsitzenden der Bezirksvereine des Vereins deutscher Chemiker, 30. 11. 1916, Vertraulich. Vgl. dazu den AEG-gesponsorten Katalog *Ausstellung von Ersatzstoffen für Industrie und Gewerbe*, Berlin 1916. Es wurden vor allem Messing und Kupfer durch Eisen, Zink oder

de wurden alle Lebensmittel mit Ausnahme von Brot bewirtschaftet und über den Schwarzmarkt gehandelt – kam es zu Umstellungen auf Surrogatprodukte für Kaffee, Zucker oder Butter.⁴⁶

Wenn in den 1930er, 40er oder 50er Jahren also von Kunststoffen die Rede war, erinnerte dies die Verbraucher einerseits an einen deprimierenden Ersatzalltag, wie er in Landserromanen und Weltkriegsliteratur aufgegriffen wurde. «Das was wirklich vorhanden war, war nicht echt. Es war Ersatz. Die ganze Heimat war Ersatz! Ersatz-Bataillon, Ersatz-Butter, Ei-Ersatz, Kaffee-Ersatz, Zucker-Ersatz, Kartoffel-Ersatz, Ersatz-Hemden, Männer-Ersatz [...]. Das einzige was noch stabil war, war die Front.»⁴⁷ Andererseits konnten sich Konsumenten Erfahrungen mit Kunststoffen im engeren Sinne ins Gedächtnis rufen, den Duro- und Thermoplasten. Diese «Ersatz»- oder «Austauschstoffe» fanden im Rahmen des nationalsozialistischen Vierjahresplans ab 1937 eine ausgesprochen günstige politisch-wirtschaftliche Voraussetzung für ihren Ausbau auf ein frühes Massenproduktionsniveau.⁴⁸ Parallel zu der zum «Kampf um die deutsche Unabhängigkeit» stilisierten NS-Umstellung von Friedenswirtschaft auf Rüstungs- und Kriegswirtschaft machte die Kunststoffforschung eine bemerkenswerte Entwicklung durch, die Gegenstand des nächsten Abschnitts ist.

Die Produkte der Kunststoffindustrie wurden ab Mitte der 1930er Jahre ins beste Licht gerückt. Es handele sich um hochwertige synthetische Werkstoffe aus «rein deutschen Rohmaterialien, bei denen keineswegs von einem <Ersatz> mit dem üblen Beigeschmack der Kriegs- und Nachkriegsjahre gesprochen werden kann», verteidigte 1935 der Direktor der Dynamit-Actien-Gesellschaft vormals Alfred Nobel (DAG) die eigene Industrie in einer Sonderausgabe der *Chemiker-Zeitung* über die «deutschen Werkstoffe» 1935.⁴⁹ Den «Neustoffen» rechnete der Direktor selbst dann Chancen aus, «wenn die derzeitige Notlage, die zu ihrer Einführung zwingt, wieder gewichen ist».

Der Beauftragte für den Vierjahresplan Hermann Göring wiederholte 1937 in dem von der *Neuen Zürcher Zeitung* zitierten NS-typischen radikalisierenden Sprachgestus, «dass im Rahmen des Vierjahresplanes kein Ersatz, sondern grundsätzlich

Aluminium ersetzt. Von 75 Ausstellungskästen zeigte nur einer «Einlassschalter, Druckknöpfe und Steckdosen mit geeigneten Abdeckplatten aus Glas, Pressmasse verschiedener Färbung oder Holz». Ebd. 8. Naturkautschuk wurde als Regenerat aufbereitet und wiederverwertet.

46 Allen 1998; Geary 2004, 146.

47 Hoffmann 1928, 172. Kunststoffe weckten die Assoziation zu «Kunsthonig», hieß es 1952 im Editorial der Werkbundeszeitschrift *werk und zeit*. Die große Chance 1952.

48 Herbst 1996, 160–177.

49 Leysieffer 1935, 6; ebenso Eckell 1937, 585, und Röhrs 1937 (2. Aufl.), 53. Resigniert, aber ohne echte Alternative der IG-Farbenindustrie-Ingenieur in Ludwigshafen Jordan 1937, 188: «Es ist vielfach üblich, diese [neuartigen Werkstoffe von durchaus selbständigen und eigentümlichen Eigenschaften] ebenfalls als Kunstleder oder auch als Lederersatz zu bezeichnen. Beides ist falsch.»

Neues geschaffen werde».⁵⁰ Obwohl die Kunststoffakteure in den 1930er Jahren ihre Produkte gegen den «übelbeleumdeten Ersatz der Kriegsjahre» abgrenzten, haftete der Verweis auf die bekannte Notmaßnahmenfunktion durch die allgegenwärtige Rede von der ökonomischen Zwangslage, auf die der Vierjahresplan notwendig und konsequent reagiere, unweigerlich den neuen Kunststoffen an.⁵¹ Im Ausland verbanden sich mit dem Begriff zusätzlich eine spezifisch deutsche, vor dem Hintergrund rüstungswirtschaftlicher Ambitionen entstandene wissenschaftsbasierte Politik sowie die in der Verfolgung jener Bestrebungen erworbenen technikkwissenschaftlichen Kompetenzen. Diese Verbindung stellte nicht nur die Tagespresse her, sie wurde auch in akademischen Analysen vorgenommen. So sondierte ein wirtschaftshistorischer Aufsatz in einer sozialwissenschaftlichen US-Zeitschrift von 1936 die internationale Lage und vermerkte für Deutschland: “Germany, the advanced industrial nation, without a general adequate resource background also enters the fray for colonies, and at the same time pushes to the fore its ‘ersatz’ program. All nations fearing impending war and preparing for it, gear up their military programs, and urge the development and progressive alertness of their industries which are so necessary both in war and in peace.”⁵² Beide Bedeutungen, Ersatz und technische Spitzenleistung, festigten sich durch die Präsentation der Kunststoffe auf der «Reichsausstellung Schaffendes Volk» 1937 in Düsseldorf. Die nach einhelligen, auch internationalen Presseberichten imposante Schau über die regenerative Wirkung der Vierjahresplanpolitik für Deutschland – von deutschen Arbeitnehmern und Verbrauchern kaum zu ignorieren, da die NS-Freizeitorganisation «Kraft durch Freude» den ganzen Sommer hindurch Fahrten dorthin organisierte – läutete die offizielle Markteinführung der thermoplastischen Kunststoffe mit einer beispiellosen Werbekampagne ein.⁵³ Als wissenschaftlich-technische Artefakte mit herausgestelltem Heimatcharakter wurden Igelit, Polystyrol, Plexiglas, Vistra sowie Buna, also Synthesekautschuk, und synthetisches Benzin präsentiert.

50 Ausstellung «Schaffendes Volk» in Düsseldorf, in: *Neue Zürcher Zeitung*, 10. 5. 1937.

51 UA BASF D 03.4/1, Wissenschaftliche Referate Kuko, Bitterfeld, Düneberg, Eilenburg etc., 12. Kuko-Sitzung, DAG (Dr. Pungs), Troisdorf, 8. 6. 1934, 17; vgl. die beiden Vorworte von 1938 und 1940 in Pabst und Vieweg 1943.

52 Liphshitz 1936, 506. Vgl. die Besprechungen der «Reichsausstellung Schaffendes Volk» in der *New York Times* vom 9. Mai. Tolischius 1937. Die Übernahme in den französischen Sprachgebrauch belege am Beispiel der IG Farbenindustrie-Kunstfaser Vistra Bluma 2004, 122, Anm. 5.

53 Tolischius 1937; Maiwald 1937; Rekordbesuch auf der Ausstellung «Schaffendes Volk». *Deutsche Hotelnachrichten*, XLI (1937) 43, 5. Zur Einführung der IG-Kunststoffe 1937 vgl. das Referat «Einführung der I. G.-Kunststoffe im Jahr 1937 und ihre Beurteilung durch die Verbraucher», in: UA BASF 03.4/3, Wissenschaftliche Referate Kuko, Ludwigshafen 1–168, 2. 11. 1937.

1957 erinnerte die Kunststoffbranche anlässlich der Eröffnung des gemeinsamen Forschungsinstituts Deutsches Kunststoff-Institut Darmstadt: «Die Öffentlichkeit wurde auf die Möglichkeiten der neuartigen Werkstoffklasse Kunststoffe insbesondere durch die Ausstellung «Schaffendes Volk» in Düsseldorf 1937 und die AICHEMA [Ausstellung chemischer Apparaturen] 1937 in

Die «Reichsausstellung Schaffendes Volk» konnte die Pariser Weltausstellung im selben Jahr als international-modernistisch gestimmten Resonanzraum nutzen, der die nationalistischen Obertöne am Rheinufer abschwächte. Die Weltausstellung entwarf nicht nur in den nationalen Pavillons, sondern auch im Wissenschaftspavillon Palais de la Découverte riesige und in den Wandbildern eines Fernand Léger, Le Corbusier oder Raoul Dufy noch verdichtete Szenarien der modernen Technokultur. Und wie die US-amerikanische Fachzeitschrift *Modern Plastics* bemerkte, arbeiteten auch die Aussteller in Düsseldorf mit «photomurals» und «murals».⁵⁴ Der Deutschlandkorrespondent von *The New York Times* Otto Tolischius konstatierte wohl die «überwiegend propagandistische» Intention der Ausstellung. Die Bewunderung für die erreichten wissenschaftlich-technischen Fortschritte überlagerte im Artikel unter Bezug auf Paris aber weitgehend den Eindruck nationalsozialistischer Selbstdarstellung: “Germans compare it [the exposition] with the Paris World Exposition. [...] The exposition is important not to say revolutionary, for it demonstrates the extent to which the Germans have developed and are developing mass production of synthetic materials, for perfection of the finished product and for the many uses to which they are putting them [...]. Imposing for the layman and a delight for the chemist and engineer.”⁵⁵ Die Kunststoffhalle 1937 setzte den Maßstab für künftige Selbstdarstellungen der gerade entstehenden Kunststoffindustrie und ihrer Produkte. Sie war ein Kommunikationsereignis, an dem praktisch alle Kunststoffakteure teilhatten, sei es in der Funktionärsrolle, mit firmeneigenen Ausstellungsständen oder mit Vorträgen auf der parallel stattfindenden Fachtagung, die der Fachausschuss für Kunst- und Pressstoffe des VDI in Verbindung mit dem Verein Deutscher Chemiker (VdCh) und dem Verband der Elektroingenieure veranstaltete.⁵⁶ Die neuen Werkstoffe insgesamt und die Ausstellungsgegenstände der Buna- und Kunststoffhalle im Besonderen sollten die Wiedererstarkung der volks-

Frankfurt aufmerksam.» HStA Wiesbaden Abt. 507/10284, Die Forschungsgesellschaft Kunststoffe e. V. und das Deutsche Kunststoff-Institut in Darmstadt, 1.

54 Düsseldorf Exposition *Modern Plastics*, 15 (1938) 2, 32.

55 Tolischius 1937. Die Widersprüche der Selbstdarstellung notierte auch die *Neue Zürcher Zeitung*, 21. 5. 1937, Bl. 6, «Schaffendes Volk», sowie The Düsseldorf National Exhibition. *Engineering*, 1937, 198. Zur modernistisch-technischen Rezeption vgl. die internationale Fachpresse: German Plastics at Düsseldorf Exhibition. *British Plastics*, 98 (1937), 81–83; “A nation at work” Reich Exposition at Düsseldorf. *German American Commerce Bulletin*, 1937 (Juni/Juli), 24; Düsseldorf Exposition. *Modern Plastics*, 14 (1938) 2, 32f.; Les pétroles et les produits de synthèse à l’exposition de Düsseldorf. *Journal des pétroles*, 15. 9. 1937 (80).

56 Fachgruppe für Chemie der Kunststoffe im VdCh. *Angewandte Chemie*, 51 (1938) 26, 455: «Ferner beteiligte sich die Fachgruppe an der Planung und Durchführung der Kunststoffausstellung in Düsseldorf im Rahmen der Ausstellung «Schaffendes Volk».» Kunststofftagung des Fachausschusses für Kunst- und Pressstoffe Düsseldorf 12. und 13. Mai. *Kunststoffe*, 27 (1937) 6, 162f.; Die Kunststoff-Tagung in Düsseldorf. *Wissen und Fortschritt*, 11 (1937) 6, 513–535; Kunststofftagung 1937. *Angewandte Chemie*, 50, (1937)..



Abb. 1: PVC-Anwendungen aus Ludwigshafen, vom US-Untersuchungsteam um John DeBell 1945 zusammengestellt. DeBell, Goggin und Gloor 1946, 76.

gemeinschaftlichen Wirtschaftskraft verkörpern. In dieser artefaktfundierten Repräsentation hielten sich technische und konsumgüterförmige Verwendungen noch die Waage.

Im Konsumgüterbereich existierten zumeist Prototyplösungen, etwa der erstmals in der Halle ausgelegte PVC-Fußboden (der nach Berichten hohe Besucherzahlen während mehrerer Monate «ohne geringste Merkmale einer Abnutzung» überstand) oder die Innenauskleidung der geplanten Volkskühlschränke.⁵⁷ In der

57 Die Kunststoff-Industrie auf der Reichsausstellung «Schaffendes Volk» Düsseldorf 1937. *Kunststoffe*, 27 (1937) 6, 162; Sagel 1937, 19 sowie Maiwald 1937, 52 zur Bewährung des PVC-Bodens. Vgl. auch Becker und Raalf 1963, 28; Kaufman 1969, 173. Kunststofftagung des Fachausschusses für Kunst- und Pressstoffe Düsseldorf 12. und 13. Mai 1937. *Kunststoffe*, 27 (1937) 6, 163: «Die gegenwärtige Zeit kann man auch als Zeit der Mengenfertigung der Kurzzeitfertigung bezeichnen. Als Beispiel wies der Vortragende [IG-Farbenindustrie-Direktor Georg Kränzlein, der Vorsitzende der Fachgruppe Chemie im Verein deutscher Chemiker] auf die Fertigung von Rundfunkgeräten aus Kunststoffen und die Entwicklung eines Volkskühlschranks hin, bei dem Kunststoffe die erste Rolle spielen werden.» Zum Volkskühlschrank König 2004, 137–150.

Elektro- und Radioindustrie hatte sich der Kunststoffseinsatz bereits seit Längerem bewährt. PVC-Kabelisolierungen und -Schalter waren ebenso eingeführt wie die Radiogehäuse aus Bakelit.⁵⁸ Die Firmen artikulierten auch privatwirtschaftliche, am (internationalen) Markt orientierte Vorstellungen des Kunststoffseinsatzes, gingen doch beispielsweise in der Dynamit-Actien-Gesellschaft 1937 nahezu die Hälfte der transparenten PVC-Platten Astralon nach Großbritannien, ein Viertel in die USA und nach Japan.⁵⁹

Der Kriegsbeginn selbst brachte dann den eigentlichen «Beginn der Großerzeugung» für PVC und die PVC-Mischpolymerisate.⁶⁰ Mit der Rückkehr des Kriegsalltags ab 1939 und den aufgrund «der Verpflichtung der Ausarbeitung von Austauschprodukten für z. Zt. fehlende Werkstoffe», der Rohstoffverknappung und der technischen Erprobungsphase ebenfalls wiederkehrenden minderen Materialqualitäten machten die Verbraucher wie schon im Ersten Weltkrieg schlechte Erfahrungen mit Ersatzprodukten.⁶¹ Dieses Mal waren sie vor allem aus Igelit und PVC-Mischpolymerisaten (Mipolam) gefertigt.

So blieb die NS-Zeit in der Fach- und Branchenerinnerung – ganz abgesehen von den nach 1945 gegen die Industrie erhobenen Kollaborationsvorwürfen – zwiespältig. Auf der Habenseite können der Wissens- und Erfahrungszuwachs sowie erste institutionelle Ausformungen nicht hoch genug veranschlagt werden. Negativ schlägt die noch bis in die 1960er Jahre hinein wirkende Bedeutungsdimension des ausschließlich im semantischen Kontext von Krieg stehenden Ersatzes zu Buche. Diese Bedeutung machte aus Kunststoff ein «kriegsverbrauchte[s] Wort»⁶² und überlagerte die ältere und allgemeinere Bedeutung des Surrogats, das heißt der (billigen) Nachahmung.⁶³ Der Ludwigshafener Kunststoffchemiker Leo Kollek bilanzierte die Ausgangsbedingungen seiner Branche in den 1930er Jahren

58 Zu den Bakelit-Gehäusen der Volksempfänger König 2004, 37, 69 und 76. Zur Vorreiterrolle der Elektroindustrie in der systematischen Auswertung von Kunststoffen als Isolierstoffe Nowak und Hofmeier 1938; Esch 1939; Krassowsky 1943; Zöhler 1946, 55.

59 Zur ausgestellten Produktpalette: Die Kunststoff-Industrie auf der Reichsausstellung «Schaffendes Volk» Düsseldorf 1937. *Kunststoffe*, 27 (1937) 6. AEG-Direktor Lucas schränkte ein, die «neuen synthetischen Stoffe kommen jedoch nur dann in Frage, wenn sie den Naturstoffen überlegen seien. Diese Einstellung ergibt sich bereits aus Gründen des Wettbewerbs.» Kunststofftagung des Fachausschusses für Kunst- und Pressstoffe Düsseldorf 12. und 13. Mai 1937. *Kunststoffe*, 27 (1937) 6, 162; zu den Exportzahlen Kling 1963, 20; vgl. auch die Notiz über die Ausfuhrquote der Kunststoffindustrie 1936, die 12,6 Prozent des Gesamtabsatzes betragen habe, in: *Kunststoffe*, 36 (1946) 4, 96.

60 Pabst und Vieweg 1943 (2., verb. und erg. Aufl.), Vorwort zur zweiten Auflage 1940, o. S.

61 UA BASF D 03.4/4, Kuko Wissenschaftliche Referate 23. und 24. Sitzung, Wünsche und Anregungen aus der Anwendungstechnik, Referat Lu – Dr. Kollek, 24. Sitzung am 18. 12. 1940, 1.

62 UA Degussa Bestand CWH A VII-7-6, Zeitungsartikelsammlung, *Recklinghauser Zeitung*, 1. 5. 1952.

63 Euler 1959; Jungnickel und Wippenhohn 1952, 1 und 2. Ab Mitte der 1960er Jahre wird diese Referenz nur noch zitiert, etwa Menges 1971; Raithel 1971; Peffgen 1974.

anlässlich der ersten Nachkriegsausstellung der Kunststoffindustrie 1952.⁶⁴ Die «junge, aufstrebende Kunststoff-Industrie» sei mit der Ersatzstoffwirtschaft in ein Fahrwasser abgedrängt worden, das sie stets habe vermeiden wollen. «Diese Arbeitsrichtung bestimmte dann während des Krieges 1939 bis 1945 in starkem Maße die Weiterentwicklung der deutschen Kunststoff-Industrie zum Teil in anormaler Weise, wobei allerdings hervorgehoben werden muss, dass die Kriegsverhältnisse manche starken Impulse und manche ungewöhnlich großen Prüfungsmöglichkeiten für die Kunststoffe brachten.»⁶⁵ Richard Vieweg beschied dem rapiden Aufstieg der Kunststoffproduktion «zwei Wurzeln». Die «echte» Wurzel habe «aus dem Bedarf und dem schöpferischen Wechselspiel zwischen Bedarf und Leistung ihre Kraft» bezogen. Die «unechte, künstliche» sei «vom damals wuchernden Autarkiegedanken genährt» worden.⁶⁶ Nun ist es häufig schwierig, für einzelne, zeitweise hoch gehandelte Forschungsgebiete zwischen genuin wissenschafts- sowie industrieforschungsinternen Dynamiken und den politischen oder gesellschaftlichen Rahmenbedingungen, welche die entsprechenden Fragestellungen allenfalls generieren und fördern, zu unterscheiden.⁶⁷ Im Fall der thermoplastischen Kunststoffe in Deutschland können die Faktoren, so wird in Abschnitt 1.2 gezeigt, durchaus getrennt werden. Für die Argumentation an dieser Stelle kommt es auf einen anderen Punkt an. Da Vieweg die gezielte Aushebelung von Marktmechanismen als unnatürliche Situation bezeichnete, war für die Artifizialität von Kunststoffen nicht mehr nur die besondere Herstellungsweise der chemischen Synthese verantwortlich, sondern auch der politische Ausnahmezustand. Vieweg stärkte damit nochmals die auf Kunststoffe gemünzte negative Ersatzsemantik. Die Ambivalenz, welche die Gründungsgeschichte der entstehenden westdeutschen Kunststoffbranche auszeichnete, wie sie von Vertretern der Industrie selbst erzählt wurde, zeigte sich auch an der schwankenden Semantik, mit der das Betriebsklima bei einem PVC-Folienhersteller beschrieben wurde. «Dr. Müller steht vor oder hinter allen und will doch nichts anderes sein, als ein Glied in dieser freudig schaffenden Gemeinschaft seines Teams, von der er als der «Boß» verehrt wird. [...] Der Gestaltungswille, der das Kötitzer Werk vor dem Kriege das beste Verfahren für die Verarbeitung von PVC für Kunstleder erfinden ließ, ist auch heute noch im Göppinger Werk lebendig. [...] Die Glieder des Teams sind vereint in der Überzeugung, gemeinsam Werte für die Allgemeinheit zu schaffen.»⁶⁸

64 Der Chemiker Leo Kollek (1903–1989) war von 1927 bis 1968 bei der IG Farbenindustrie AG, Werk Ludwigshafen tätig, zunächst in der Coloristischen Abteilung, dann in der Kunststoffentwicklung. UA BASF Personenarchiv Leo Kollek.

65 Kollek 1952, 282.

66 Vieweg 1958, 9.

67 Zu dieser Problematik für die naturwissenschaftliche Forschung während des Nationalsozialismus Kaufmann 2000; für die Forschung der IG Farbenindustrie AG Stokes 2000b, 398–400.

68 Fischer 1954, 4.

Die Kötitzer Ledertuch- und Wachstum-Gesellschaft bei Dresden war vor und während dem Krieg einer der wichtigsten Kunststofffolienverarbeiter. Nach dem Kriegsende versammelten sich Teile der Belegschaft im württembergischen Betrieb Göppinger Kaliko. Der «Auftrieb», den die «junge Industrie» mit der NS-Rohstoffforschung genommen hatte, wirkte offensichtlich in so hohem Maß professionsbegründend, dass diese – auch rhetorische – Sozialisierung nur schwer abgelegt werden konnte.⁶⁹ Die Kriegszeit selbst wird in der Formulierung «vor dem Krieg» übersprungen. Der gelobte Teamgeist, hinter den der Boss gerne zurücktrete, wirkte wie zitiert, dagegen schwangen die gerade abgelegten politischen Ordnungsbegriffe «Gefolgschaft» und «Betriebsführer» noch mit, wenn im selben Absatz «Gestaltungswille lebendig» ist und «die Glieder der Gemeinschaft» Werte schaffen. Je nach politischer Neigung wird dies für den einzelnen Wissenschaftler und Ingenieur in unterschiedlichem Maß gelten. Gleichwohl hatte der Hoechster IG-Farben-Direktor Georg Kränzlein geglaubt, für alle Kunststoffchemiker sprechen zu können, als er während des Kriegs in der innerhalb der IG Farbenindustrie bestehenden Kunststoffkommission daran erinnert hatte, wie sich «das Kriegsministerium» während des Weltkriegs 1914–1918 «hilfesuchend an die deutschen chemischen Fabriken» gewandt habe und «wir damals jungen Chemiker uns auf Kriegskemie umstellten».⁷⁰ Die ausnahmsweise politische Zuarbeit war für diese Generation von Industriechemikern der sozialisatorische Normalfall.

Surrogat

Im Umfeld des sich praktisch parallel zur Etablierung der Kunststoffindustrie professionell ausbildenden Industriedesigns bestimmte das Konzept der Materialgerechtigkeit die Plastikrezeption.⁷¹ Die Debatte war durch ihre psychologisierenden Begründungen für einen «richtigen» Umgang mit den besonders wandelbaren thermoplastischen Werkstoffen wie Celluloid, Polystyrol, PVC oder Polyäthylen charakterisiert. Die Anpassungsfähigkeit jener Kunststoffe

69 Kunststofftagung des Fachausschusses für Kunst- und Pressstoffe Düsseldorf 12. und 13. Mai 1937. *Kunststoffe*, 27 (1937) 6.

70 UA BASF D 03,4/4, Kuko Wissenschaftliche Referate 23. und 24. Sitzung, Frankfurt Hoechst, 18. 12. 1940, Ausführungen zur 24. Sitzung der Kuko am 18. 12. 1940 in Frankfurt, 3. Kränzlein war kurz zuvor zum Beauftragten für Kunststofffragen im neu gegründeten Reichsministerium für Bewaffnung und Munition ernannt worden. Ebd.

71 Zur Geschichte des Berufsstands Betts 2004, 208–210. Im Nachgang zum ersten Internationalen Kongress für Formgebung in Deutschland 1957 gründete sich 1959 der Verband Deutscher Industrie-Designer e. V. in Stuttgart. Er formulierte auf der ersten Hauptversammlung das Berufsbild als «Gestaltung von Industrie-Produkten auf wissenschaftlich-technischer Grundlage» mit dem Ziel, der Gesellschaft «in kultureller und sozialer Hinsicht» zu «dienen». UA Benecke Hängemappe Design, undatiertes Zeitschriftenauschnitt.

wirkte manchmal anstößig. Sie musste, so der psychologisierende Schluss, mit einer Indifferenz oder gewissen Teilnahmslosigkeit einhergehen, die auch den an sich aufgeschlossenen Profi misstrauisch machte. «Ihre wirkliche Natur ist von strenger Gesetzmäßigkeit, aber dem Auge, der Hand und der praktisch-empirischen Beurteilung erscheinen sie fast indifferent», formulierte der Industriedesigner Braun-Feldegg 1950.⁷² Die Rede von der «Charakterlosigkeit» wurde nach 1945 in gestalterischen Fachkreisen aufgenommen und dadurch umdefiniert, dass eben der Umstand, «willfährig»⁷³ zu sein, die Kunststoffe charakterisiere. Ihre «weitgehende Strukturlosigkeit» mache also ein «wesentliches Moment ihres Eigenwerts»⁷⁴ aus. Diese Rede variierte das moralisierende Verhältnis zu den Dingen, das sich insbesondere im Kreis des Deutschen Werkbunds herausgebildet hatte.⁷⁵ Diese der Lebensreformbewegung zuzurechnende Gruppe von Architekten, Künstlern, Grafikern und Unternehmern hatte 1908 den Entschluss gefasst, die ästhetischen Standards der industriell gefertigten Gebrauchsgüter zu definieren und zu heben, nicht zuletzt, um die bürgerliche Kultur für neue Zeiten zu rüsten, die kulturell-ästhetische Deutungsmacht zu behalten und den Umbruch zur Massengesellschaft in kontrollierte Bahnen zu lenken. Den Dingen eigne Moral, propagierten die Werkbundmitglieder.⁷⁶ «Wir erfahren von den Dingen der häuslichen Umgebung und des alltäglichen Gebrauchs», so die pastorale Ansprache des Werkbundratgebers *Deutsches Warenbuch* 1916 an die Käufer, «fördernde und hemmende Eindrücke, niedere und hohe Stimmungen, Auffassungen, und Gewohnheiten, die unbewusst unser Leben beeinflussen und prägen.»⁷⁷ Kürzlich schwächte der Designhistoriker Paul Betts den moralischen Impetus ab, der die Werkbundanhänger von Anfang an trieb, um die moralische Dimension dann als spezifische bundesdeutsche Position des Werkbundes ab 1945 bestimmen zu können.⁷⁸ Zwar wurde der Begriff des Künstlerischen im Zeitalter der Maschinen und Massenfabrikation von den Topoi der Unsagbarkeit und des Genialischen

72 Braun-Feldegg 1954, 22.

73 Schwippert 1952, 85; Oestreich 1953, 239.

74 So der Werkbundfunktionär, Direktor der Resopal-Werke Römmler und GKV-Vorstandsmitglied G. B. von Hartmann 1958. Hartmann 1958; biografische Angabe aus: Arbeitsgemeinschaft Deutsche Kunststoff-Industrie 1952, 24.

75 Umgekehrt tauchte in klassischen Psychologisierungen der Begriff Plastik auf. Arnold Gehlen zählte in seinem Bewerbungsschreiben für die Professur an der Verwaltungshochschule Speyer 1947 eine «geradezu unwahrscheinliche Plastizität» zu den «zwei wesentlichen Wahrheiten über den Menschen», die er den angehenden Verwaltungsbeamten vermitteln wolle, mit anderen Worten, so ergab sich aus den beiden als Synonyme nachgestellten Begriffen, «Verführbarkeit» bzw. «Korruptibilität». Zitiert nach Boll 2004, 138.

76 Zur Geschichte des Werkbunds Campbell 1978; Betts 2004.

77 Dürerbund-Werkbund-Genossenschaft 1915, XVII. Das Warenbuch selbst hatte keine Kunststoffwaren zur Kaufempfehlung aufgenommen. Brachert 2002, 82.

78 Betts 2004, 81.

befreit, was Betts zunächst Recht zu geben scheint. Die Motivation zu dieser Versachlichung war jedoch eine nicht weniger moralische, nach zeitgerechter Wahrheit oder Transzendenz strebende Erziehung der «Masse» zur «richtigen» Sachkultur. Dies leuchtet angesichts der Einleitung von Gustav Pazaureks *Guter und schlechter Geschmack im Kunstgewerbe* sofort ein. Pazaurek stellte ihr ein Zitat des Werkbundmitgründers Hermann Muthesius voran: «Nur in der Verallgemeinerung der Kunstbildung ist das Heil zu suchen.» Er legte den Satz als «edle moralische Verpflichtung» der «kulturell Höherstehenden» aus, gegen den «beginnenden Verfall unserer Kultur» zu kämpfen. Seine Meinung wurde von anderen Werkbundmitgliedern geteilt. Auf der zweiten Jahresversammlung im Herbst 1909 bezeichnete der Vertreter des Bundes der Industriellen den Werkbund als «große ethische und ästhetische Bewegung».⁷⁹

Nach dem Dafürhalten des professionellen Kunstgewerbes waren bei der frühen Verarbeitung von Kunststoffen die Prinzipien Material- und Zeitgerechtigkeit selten erfüllt. Zur vorletzten Jahrhundertwende hatte die Kunstgewerbebewegung anlässlich der Eröffnung der «Abteilung der Geschmacksverirrungen» im Stuttgarter Königlichen Landesgewerbemuseum 1909 eine Kitschdiskussion vom Zaun gebrochen. Der Museumsdirektor Gustav Pazaurek hatte hunderte von «Geschmacklosigkeiten», die in seinen Sammlungsdepots lagerten, in abschreckender Absicht zu einer Ausstellung zusammengestellt.⁸⁰ Aus kunsterzieherischen Gründen wurden sie nach «gewissen, möglichst einleuchtenden Grundsätzen» systematisiert; nach «Verfehlungen gegen das Material, gegen die Konstruktion (die Technik) und gegen den Schmuck».⁸¹ Während Pazaurek den neuen Kunststoffen ihre kunstgewerbliche Verwendbarkeit zutraute, wenn sie nur erst die «unerfreuliche Erstlingsperiode» mit ihrem unvermeidlichen Hang zur Imitation hinter sich gelassen hätten, beispielsweise das Celluloid aufhöre, Elfenbein oder gar «die Ringzeichnung der Elfenbeinstruktur» nachzuahmen, zeigte er sich dauerhaft ungnädig gegenüber «Techniksurrogaten», die aufwendige Handarbeiten wie Flechten und Schmieden durch Pressung oder Guss imitierten.⁸² Ähnlich sah dies der Werkbundkatalog *Deutsches Warenbuch*. Stoffnachahmungen seien «Missbrauch der Technik»: «Daher können aus diesen Ersatzstoffen keine Kulturwerte entstehen.» Nicht direkt aus der Natur gewonnene Stoffe wie Celluloid hätten allerdings Entwicklungspotenzial, «wenn sie nicht verwandte Naturstoffe, z. B. Elfenbein oder Horn vortäuschen wollen». Verwerflich sei es, «wenn solche Ersatzstoffe die Edelstoffe, wie Gold, Silber, Platin, Edelsteine, Seide nachahmen,

79 Pazaurek 1912, 1; Werkbund 1909, 12. Diese Einschätzung vertritt auch Plessner 1966 (zuerst 1962) in seinem Essay über *Die Legende von den zwanziger Jahren*, 95.

80 Lange 1909, 449.

81 Pazaurek 1912, 14 f.

82 Pazaurek 1912, 17 und 201 f.

um mit dem Schein des Echten falschen Prunk zu schaffen».⁸³ «Wahrheit, Wahrheit» verlange das Kunstgewerbe; gerade von den «Neubildungen» wie Celluloid erwarte man eigentlich mehr als Horn- oder Elfenbeinimitationen, repetierte die *Berner Rundschau* in ihrer Ausstellungsrezension die Stuttgarter Botschaft.⁸⁴

Wenn PVC und andere Kunststoffe von Industriedesignern und Architekten in den 1950er Jahren schließlich als «ehrlicher Ausdruck des Zeitstrebens» betrachtet werden konnten, so setzte dies eine mentale Neuannäherung an Kunststoffe voraus.⁸⁵ Die entsprechenden Auseinandersetzungen siedelten sich zwischen Public Relations und professionellen Fachdebatten an. Der Lieferant für die Küchenarbeitsflächen und anderen Oberflächen aus Resopal, einer Schichtplatte, für die mit Melaminharz imprägnierte Papierbahnen verpresst wurden und die sich in dieser Funktion gegenüber PVC durchsetzen konnte, weil die PVC-Folienbeschichtungen in jener Zeit noch zu weich für die Verwendung auf horizontalen Arbeitsplatten waren, begleitete die Markteinführung seines Produkts mit einer eigenen Zeitschrift, *Resopal Forum*, «zur Diskussion aller Fragen der Formgebung in unserer Zeit»: «Wenn der Erfolg vor allem ein neues Nachdenken über die Dinge ist, dann hat dieses Forum viel erreicht.»⁸⁶ Der Begriff Kunststoffe wurde nun auch deswegen beklagt, weil er einen Unterschied zwischen synthetischen Chemieprodukten und natürlichen Stoffen suggeriere, der «in derart antithetisch zugespitzter Form nicht existiert».⁸⁷ Kunststoffe hätten mit Natur viel zu tun. Ihre elementaren Bausteine kämen zwar «in der Natur selbständig und isoliert» nicht vor, könnten aber «vom Menschen, einem doch zweifellos natürlichen Wesen ohne übernatürliche Kräfte», aus ihr «herausgeholt» werden.⁸⁸ Plastik neu zu denken, erforderte apodiktische Urteile: «Bequemes Kopieren von für die Gegenwart nicht mehr gültigen Formen und die Imitation gebräuchlicher Werkstoffe sind als Täuschungsversuch abzulehnen.»⁸⁹ Die vorsichtige Annäherung muss politisch verstanden werden, denn die

83 Dürerbund-Werkbund-Genossenschaft 1915, XXVIII und XXXI f. Vgl. auch die Diskussion um ein vom Werkbund geplantes Handbuch *Gewerbliche Materialkunde*, in dem man Ersatzstoffe ebenfalls «gelten lassen», vor «Täuschungen und Materialschwindel» allerdings warnen wollte. Deutscher Werkbund 1909, 38 f. Zur Luxuskritik an Celluloid zuerst Friedel 1983, 75–89.

84 Zeller 1909, 500.

85 Buchartz 1954, 4.

86 Mündliche Mitteilung Herr Hartmann, Firma J. H. Benecke, heute Benecke-Kaliko AG; vgl. die Beschreibung einer Küchenzeile in Blau 1959, 36: «senkrechte Flächen der Möbel mit PVC, Tischflächen mit Schichtstoff mit Melaminharzdeckschicht»; *Resopal Forum*. UA Benecke Hängemappe Design; Laut Allensbach war Resopal 1960 «mit Abstand» die bekannteste Kunststoffplatte, 39% der Befragten konnten diesen Namen aus dem Gedächtnis nennen. Archiv Institut für Demoskopie Allensbach, *Kunststoffplatten. Bekanntheit der Marken 1960*, 1 f.

87 Fischer 1954, 1.

88 Ebd.

89 Buchartz 1954, 4.

Debatte um Kunststoffdesign stand in einem metonymischen Verhältnis zu den oben skizzierten kulturkritisch gefärbten Diskussionen um Technik.

Die Sicht auf Technik als eine gesellschaftliche Herausforderung gewann an Kunststoffen besondere Plausibilität. Dies hatte mehrere Gründe. Kunststoffe befanden sich – erstens – erst auf halbem Weg aus den Labors in die verarbeitenden Industrien, öffentlichen Räume und privaten Haushalte. Die synthetischen, insbesondere thermoplastischen Werkstoffe waren neu genug, um wissenschaftlich noch als interessant zu gelten. Ohne in allgemein geschichtsphilosophische Technikdeutungen abzugleiten, konnte die gängige Argumentationsfigur des Technikmissbrauchs so an Artefakten diskutiert werden, in die weiterhin das in den Debatten als Schlüsselement fungierende Unbestimmtheitspotenzial wissenschaftlich-technischen Fortschritts eingeschrieben war: «Missachtet der Mensch den Charakter des Materials, so tut er dem Material Gewalt an und missbraucht es.»⁹⁰ Zugleich zirkulierten – zweitens – manche Kunststofftypen bereits seit Jahren in bestimmten Verwendungszusammenhängen. Anders als die Materialschlachten im Ersten Weltkrieg oder die Bombardierungen und schließlich der Einsatz der Atombombe im Zweiten Weltkrieg vergegenwärtigten sie den Teilnehmern eine Technikerfahrung, die alltäglich, erträglich und diskutierbar war.⁹¹ Der Handlungsspielraum der industriellen Formgestaltung war – drittens – gegenüber den genannten Situationen, in denen sich der Einzelne der Technik ohnmächtig ausgesetzt sah, relativ groß. Die Möglichkeit zur Umsetzung der Diskussionsergebnisse war gegeben und attraktiv. Viertens rückte im Design die Schnittstelle zwischen Produzenten und Verbrauchern in den Mittelpunkt, was es rechtfertigte, den Gegenstand Plastik für mehr als ein reines Fachthema zu halten. Fünftens ist schließlich die Zweigleisigkeit des Gegenbegriffs zum (Kunststoff-)Surrogat zu nennen. Ausgehend von der kunstgewerblichen Vorstellung eines «Originals» konnten ebenso «Natur» wie «Kunst» beziehungsweise «Hochkultur» die ersetzte Vorlage sein. Aus diesem Grund gerieten die synthetischen Materialien von mehreren Seiten unter Beschuss. In Fragen der Inneneinrichtung und Accessoires fielen die beiden möglichen Oppositionen häufig zusammen. Gehobene Wohnkultur zeichnete sich normalerweise gerade durch die Verarbeitung hochwertiger Naturstoffe aus.

Vor diesem Hintergrund ließen sich an der Gegenwart und auffälligen Materialität von Kunststoffen individuelle Sorgen, schwer formulierbare ästhetische Urteile und private oder unternehmerische Anliegen als öffentliches Problem artikulieren, ähnlich wie sich in den 1970er Jahren in der Plastiktütenkritik die Sorgen vor einem drohenden Umweltkollaps verdichteten. Auch der zweiteilige

⁹⁰ Fischer 1954, 1.

⁹¹ Ähnlich Meikle 1995, 108.

Titel des Darmstädter Gesprächs «Mensch und Technik. Erzeugnis, Form, Gebrauch», das der Werkbunddirektor und Architekt des Bundeshauses in Bonn Hans Schwippert mitorganisiert hatte, legt dies nahe. Das von der Technikerfahrung der Weltkriege bestimmte Deutungsmuster prägte den Tagungsverlauf denn auch durchgängig.⁹² Auf der dritten Tagung der Darmstädter Reihe, die zu einem wichtigen Ort der frühen bundesdeutschen Selbstverständigung geworden war, reflektierte Schwippert vor 1600 Zuhörern die Nachkriegssituation. Er brachte die erforderliche Abkehr von alten Designprinzipien mit der provozierenden Losung vom «Ende der Werkgerechtigkeit», die er auch als Ende der Materialgerechtigkeit auslegte, auf den Punkt.⁹³

Den Vorwurf des Technikmissbrauchs schwächte er durch eine gleichfalls typische Komponente der Überforderung ab. Goethes Parabel vom Zauberlehrling gab Schwippert das Narrativ für die Reflexionen über Kunststoffe vor. «Diese Stoffe sagen: Bitte schön, ein Esslöffel von dem, ein Teelöffel von jenem und ich bin wieder anders. [...] Bitte schön, du bist der Herr, ich bin der Diener, ich tue völlig, was du willst.» Die Abschwächung hatte weitgehende Konsequenzen. Sachzwänge für die Ausgestaltung industrieller Produkte oder technischer Infrastrukturen waren auf diese Weise kaum noch zu begründen. Die Frage an den Gestalter – Wissenschaftler oder Techniker waren damit ebenfalls gemeint – laute, so Schwippert, nicht mehr: «Ist das Ding für diesen Zweck tauglich?» Vielmehr sei grundsätzlich darüber nachzudenken, ob denn der Zweck selbst überhaupt gewünscht sei. Der Architekt interpretierte «neue Stoffe, neue Kraftmengen, neuartige Kräfte» mithin zwar als «unendliche Vergrößerung unseres Machtbereichs», er fügte aber ein zweites Argument an. Kunststoffe verkörperten auch die «Vertreibung aus dem Paradies» sachlich vorgegebener Regeln von Werk- und Materialgerechtigkeit.⁹⁴ Kunststoffunternehmer nahmen an den ästhetischen Debatten ebenfalls teil. Der Vorsitzende des GKV sowie des darin organisierten Fachverbands Spritzguss Wilhelm Euler und sein Sohn Klaus engagierten sich publizistisch für die «gute Form» von Kunststoffwaren. Sie unterhielten dazu Kontakte zu dem beim Bundeswirtschaftsminister angesiedelten Rat für Formgebung sowie zum Werkbund.⁹⁵ Bei J. H. Benecke kümmerte sich lange Jahre der Mitgesellschafter und Jurist Egon

92 Vgl. Anm. 6.

93 Schwippert 1952, 83–86. Seine Rede wurde ein halbes Jahr später im Themenheft «*Plastics. Geschenk oder Gefahr*» der *Baukunst und Werkform* abgedruckt, Schwippert 1953, 235 f. Zur Wirkung der Rede vom Ende der Werkgerechtigkeit als «Schlag auf den Solarplexus» für die Fachwelt, «weil die Stütze, die jahrzehntelang der Arbeit an Bau und Werk Halt gegeben hatte, scheinbar plötzlich zusammengebrochen ist», Conrads 1952, 6.

94 Schwippert 1952, 86.

95 Produkte seines Unternehmens wurden in den Werkbundkatalog *Deutsche Warenkunde* von 1955 sowie in die Diapositivsammlung des Rats für Formgebung aufgenommen. Brachert 2002, 133 und 249. Zum Rat für Formgebung Betts 2004, 178–211.

Schwarz um die Ausarbeitung der Acella-Folienkollektion. 1956 wurde bei J. H. Benecke für die Gestaltung von Duschvorhängen erstmals ein Fotomotiv – Aufnahmen von Muscheln – als Druckvorlage verwendet. Dieses fotografische, zugleich technische wie «naturalistische» Verfahren sei «geradezu prädestiniert» für die «ganz glatte und homogene Oberfläche des Folienmaterials», hieß es in einem Anzeigentext. Man ließ das Verfahren schützen.⁹⁶ In einem ausführlichen Brief an Schwarz begründete ein Hannoveraner Bekannter – offenbar im Industriedesign oder im Kunstunterricht tätig – den innovativen Charakter des Verfahrens, indem er die Idee auf mehr oder weniger halsbrecherische Art in die laufende Kunstgewerbediskussion um Materialgerechtigkeit und Kunststoffe einordnete.⁹⁷ Der Briefpartner Günter Füll hatte bei der neuen Folienbemusterung «eigentlich zum ersten Mal bei einem Muster das Gefühl gehabt [...], dass das Muster als solches überhaupt etwas Zeitgemäßes sein kann, dass es für das Muster eine Berechtigung und Möglichkeit der Existenz in der Formenkultur unserer Zeit gibt.» Er sah die Fotoendlosmuster auf PVC-Folien als erste ernstzunehmende Antwort auf Adolf Loos' Verdikt *Ornament und Verbrechen* von 1908 an.⁹⁸ Es ist mehr als fraglich, ob das Muschelmuster die Zustimmung der dem Werkbund nahe stehenden Designer fand. Auch richteten die Kunststoffakteure ihr Warensortiment nicht mehrheitlich an diesen Designdebatten aus. Die Rezension der Kunststoffausstellung 1952 seitens der Werkbundzeitschrift *werk und zeit* war, was die angebotenen Produkte betraf, vernichtend.⁹⁹

Die Plastizität oder, wie sich Kunststoffkritiker auch ausdrückten, die «unmoralische» Nachgiebigkeit» konnte als Werkstoffeigenschaft aktivische Bedeutung annehmen. Aus Verführbarkeit wurde dann Verführungskraft. Kunststoffe animierten und «verführten» Designer und Produzenten zu unhaltbaren Lösungen.¹⁰⁰ Die Unentschiedenheit in der Verantwortungszuweisung – ob nun die Stoffe oder die Gestalter an der unangemessenen Verarbeitung Schuld hatten – war für diese Kunststoffdebatte ebenso konstitutiv wie die Konkurrenz

96 UA Benecke Hängemappe Design, Fotos auf Plastic, o. D.

97 UA Benecke Hängemappe Design, Brief von Günter Füll an Dr. Schwarz, 6. 4. 1956. Das Entwurfsformat des Briefes über mehrere halbleere Seiten hinweg sowie der angehängte explizite Werbetext deuten darauf hin, dass der Text die briefliche Reflexion eines Außenstehenden nur fingierte und als redaktioneller Public-Relations-Beitrag in einer Zeitschrift vorgesehen war. Zwei Stellen fallen allerdings aus diesem Muster heraus: einmal der direkte und kritische Bezug auf «unseren Freund G. B. von Hartmann», der das Ornament ohne gute Gründe verteidige, dann die formulierte Abneigung gegen die heimattümelnde Kaschierung neuer Materialien, hinter der ein «karinhallartiges» Naturbild stehe, womit der Text auf den Stil des Göring-Landschlusses «Karinhall» in der brandenburgischen Schorfheide anspielte. Ebd., 2 und 9. Über die Person Günter Füll ist nichts in Erfahrung zu bringen.

98 Ebd.

99 Verlauf der Kunststoff-Tagung und Kunststoff-Messe in Düsseldorf 1952, 1.

100 Schmidt 1960.

der beiden Werte, an denen Plastik angeblich rüttelte: Natur und Hochkultur. Die Kunststoffakteure fühlten sich verpflichtet, Stellung zu beziehen, als kritische Diskussionen um Technik und den Wert ihrer Modernität nach 1945 aufflammten. Denn in Kunststoffen kreuzten sich die schillernden Bedeutungen von Technik und Modernität auf anschauliche Weise. Sie standen für einen ökonomisch und sozialpolitisch notwendigen sowie zukunftsbejahenden gesellschaftlichen Aufbruch. Positive Einschätzungen von Kunststoffen hielten sich dabei an alltägliche, meist in prototypischen Verwendungen oder Produkten verkörperte Fortschrittsbelege, etwa zweckmäßige Fußböden, Wasserrohre aus Mipolam, Zeichengerät aus dem transparenten PVC-Mischpolymerisat der Troisdorfer Marke Astralon oder die gern angeführten Zahnbürsten.¹⁰¹ Kritische Stimmen tendierten dagegen dazu, die mit der Kunststoffverarbeitung und dem Plastikdesign verbundenen konkreten Handlungs- und Problemzusammenhänge allgemein-anthropologisch zu deuten und vor einer Störung natürlicher oder gesellschaftlicher Ordnungsgefüge zu warnen. Diese Störung war in Surrogaten, wie der Blick auf ihre Bedeutungsgeschichte verdeutlicht, definitionsgemäß angelegt. Trotzdem verblasste der alchemistische Aspekt von Kunststoffen nie ganz. Neben dem beunruhigenden Moment des Artifiziiellen war die Vorläufigkeit des aktuell Wiss-, Mach- und Beherrschbaren, aus der das utopische Potenzial herrührte, in thermoplastischen Kunststoffen ebenfalls eingeschrieben. Die theoretisch unbegrenzte Manipulierbarkeit ihrer chemischen und physikalischen Eigenschaften wurde immer wieder betont und überhöht. Die bis weit in die 1960er Jahre hinein abrufbare Ersatzfunktion torpedierte das utopische Moment von Plastik, denn sie band die synthetischen Werkstoffe an eine spezifische historische Konstellation zurück. Gegenüber der zukunftsgerichteten technischen Modernität beinhaltete Ersatz damit eine stark vergangenheitsbezogene Dimension.

101 PVC für Rohre wurde im Umfeld der «Reichsausstellung Schaffendes Volk» eingeführt mit den Artikeln Lutz 1937 und Über Verwendungsmöglichkeiten und das Verlegen von Mipolam-Rohren. *Kunststoffe*, 27 (1937) 5, 145–147. Der Markenname Mipolam leitet sich von Mischpolymerisaten ab. Astralon präsentierte erstmals Röhm 1937.

1.2 PVC-Forschung und -Entwicklung der IG Farbenindustrie seit den 1930er Jahren

Thermoplastische Kunststoffe wurden in Deutschland hauptsächlich innerhalb der IG Farbenindustrie AG entwickelt.¹⁰² Der folgende Abschnitt widmet sich dem Forschungs- und Entwicklungsumfeld der dort angestellten Kunststoffchemiker und -physiker. Die wissenschaftlichen Arbeitszusammenhänge, die theoretischen Vorstellungen, von denen sie sich bei ihrer Arbeit leiten ließen, sowie die betriebsabhängigen Parameter der Entwicklung des Massenkunststoffs PVC steckten den professionellen Denk- und Handlungsrahmen der Forscher ab. Dieser prägte die Kunststoffindustrie auch nach 1945, so dass seine Rekonstruktion für das Verständnis des Aufschwungs der Branche notwendig wird. Die Kunststoffkommission (Kuko) koordinierte die Arbeiten innerhalb des riesigen IG-Forschungs- und -Entwicklungsapparats. Die zweite Hälfte der 1920er Jahre und die 30er Jahre waren für die Industrieforschung wegen der Zusammenarbeit mit Hermann Staudinger wegweisend. Die Kooperation mit dem Universitätschemiker war von zahlreichen Erfolgen gekrönt, da Staudingers Modell des Makromoleküls als Strukturbeschreibung der Kunststoffe eine höchst brauchbare theoretische Ressource darstellte. Konkrete Entwicklungsprobleme und experimentelle Bedingungen ließen sich damit neu formulieren. Innerhalb der Kuko kam man zu Lösungen, die sich auch im Fabrikmaßstab als tragfähig erwiesen und eine Ergänzung beziehungsweise Abkehr von Parametern darstellten, die bisher die Suche nach einem Ersatz für Celluloid bestimmt hatten. Private Verbraucherwünsche spielten vor dem Hintergrund der ab 1937 geltenden Ersatz- und Rüstungslogik für die Entwicklung der ersten PVC-Anwendungen nur eine geringe Rolle. Bis 1945 überwog die Herstellung von Industriegütern.

Die IG Farbenindustrie AG war nach ihrem Zusammenschluss 1925 Deutschlands größte Kapitalgesellschaft.¹⁰³ 1931 erfolgte eine Neuordnung der Produktions- und Verkaufsorganisation. Kunststoffe fielen mit Buna und Leichtmetallen in eine eigene Sparte II.¹⁰⁴ Auf diesem neuen Arbeitsgebiet hatte in den frühen 1930er Jahren neben den Laboratorien in Hoechst insbesondere die BASF-Gruppe spektakuläre Ergebnisse zu verzeichnen: Es wurden die thermoplastischen Polymerisate PVC, Polystyrol und Polyacrylnitril entwickelt sowie die

102 Als deutsche Konkurrenten auf dem Kunststofffeld sind das bayrische Unternehmen Alexander Wacker und die Firma Röhm und Haas in Darmstadt zu nennen.

103 Abelshäuser 2002, 258; Zusammenschluss der Chemiefirmen Bayerwerke, BASF, Agfa, Hoechst, Cassella, Kalle & Co., Chemische Fabriken vormals Weiler ter Meer und Chemische Fabrik Griesheim Elektron. Stokes 1988, 12.

104 Abelshäuser 2002, 249.

«Carother'schen-Polyamide» der US-amerikanischen Firma DuPont und das Polyäthylen der britischen ICI übernommen.¹⁰⁵ Dieser Erfolg verdankte sich den außergewöhnlich hohen Investitionen für Forschung und Entwicklung in den späten 1920er Jahren.¹⁰⁶ 1927 flossen 13 Prozent des Umsatzes in die Forschungs- und Entwicklungsabteilungen. Die Hälfte dieser Summe wiederum wurde für die Entwicklung neuer Produktlinien, also beispielsweise thermoplastischer Kunststoffe, ausgegeben. 1931 und 1932 fielen noch immer 40 Prozent der 1931 von 13 Prozent auf 6 Prozent gekürzten Forschungs- und -Entwicklungsausgaben auf diesen Bereich. Der Rückgang des Forschungsengagements ist relativ: Mit 6 Prozent des Umsatzes gab das deutsche Konsortium durchschnittlich ebenso viel für Forschung und Entwicklung aus wie die internationale Konkurrenz. Beginnend mit dem Jahr 1931 wurde die Erforschung neuer Produkte stark eingeschränkt: Bis 1936 wendete die IG Farbenindustrie nur noch 10 Prozent der Gelder dafür auf, mit Einsatz des 1937 in Kraft tretenden Vierjahresplans erhöhte sich die Rate wieder auf 15 bis 20 Prozent.

Im Umkehrschluss bedeutete dies, dass sich die IG-Laboratorien und -Technika nach 1931 auf den Ausbau und die Verbesserung bekannter Technologien konzentrierten. Auch hierfür sind die thermoplastischen Kunststoffe, allen voran PVC, exemplarisch. Jedoch sollte man wohl besser von *im Prinzip* bekannten Technologien sprechen. Nur die intensive Beschäftigung mit den Herstellungs- und Verarbeitungsverfahren für PVC sicherte überhaupt dessen kurzfristige und massenhafte, meist kriegsbezogene Verwendung. So argumentierte Ludwigshafen noch 1940, dass es in der Kunststoffanwendungstechnik nicht darum gehe, «neue Kunststoffrohstoffe auf den Markt zu bringen, sondern die Leistungsfähigkeit der vorhandenen in systematischen Untersuchungen näher zu erforschen».¹⁰⁷ Die wirtschaftspolitische Neuausrichtung ab 1933 hin zu Importunabhängigkeit und Kriegsvorbereitung förderte die Kunststoff- und Ersatzstoffforschung.¹⁰⁸ Der Vierjahresplan von 1937, mehrfach korrigiert und nie konsequent umgesetzt, lenkte fast die Hälfte der vorgesehenen Investitionen vor 1939 per Preis- und

105 Abels Hauser 2002, 255; UA BASF D 03.4/4, Kuko Wissenschaftliche Referate 23. und 24. Sitzung, Frankfurt Hoechst, 18. 12. 1940, Ausführungen zur 24. Sitzung der Kuko am 18. 12. 1940 in Frankfurt. Kränzlein, 5.

106 Für das Folgende Stokes 2000b, 406 f.

107 UA BASF D 03.4/4, Kuko Wissenschaftliche Referate 23. und 24. Sitzung, Wünsche und Anregungen aus der Anwendungstechnik, Referat Lu – Dr. Kollek, 24. Sitzung am 18. 12. 1940, 1.

108 Vgl. die Denkschrift der IG Farbenindustrie AG für den Rüstungsbeirat des Reichswehrministeriums vom März 1935 über die Militarisierung der Wirtschaft zur Vorbereitung der Industrie auf den Krieg, teilweise abgedruckt in: Eichholtz und Schumann 1969, 130–132; ebenso die geheime Denkschrift Hitlers vom August 1936, in welcher der Reichskanzler es für notwendig hielt, «dass nunmehr mit eiserner Entschlossenheit auf all den Gebieten eine 100% Selbstversorgung eintritt, auf denen diese möglich ist». Er erhoffte sich davon eine deutsche Wirtschaft, die «in vier Jahren kriegsfähig» sein sollte. Zitiert nach Herbst 1996, 163.

Absatzgarantie in die Ersatzstoff- und Rüstungsindustrien. Als Marktführerin auf den Sektoren Chemikalien und Leichtmetalle zog die IG-Farbenindustrie daraus Vorteile. Ihr Anteil an den Vierjahresplaninvestitionen wurde auf 20 bis 25 Prozent geschätzt. Er blieb damit aber unter dem IG-Anteil am nationalen Chemiemarkt von 1936, der circa 46 Prozent betrug, und lag auch weit hinter der IG-Position vor der Wirtschaftskrise 1929, als das Konsortium zwei Drittel aller Gewinne, Exporte und Investitionen innerhalb der Chemieindustrie erwirtschaftete beziehungsweise tätigte.¹⁰⁹ Die durch die NS-Wirtschaftslenkung begünstigten fünf wichtigsten Bereiche der IG-Produktionspalette – Benzin, Stickstoff für Sprengstoffe, Metalle, Kautschuk und Kunststoffe inklusive Fasern – trugen mit mehr als 40 Prozent zum Anstieg der Gewinne zwischen 1936 und 1939 bei.¹¹⁰ Die Gesamteinnahmen der IG Farbenindustrie im Kunststoffbereich stiegen zwischen 1936 und 1940 von 1,6 Millionen auf 17,1 Millionen Reichsmark. Die Hauptwerke der Oberrheingruppe in Ludwigshafen, Oppau, Rheinfelden und Leuna produzierten 1938 fast drei Viertel des Kunststoffabsatzes des Konsortiums.¹¹¹ Trotz des gerade skizzierten relativen Rückgangs des Forschungsbudgets waren die Forschungsleistungen enorm. Keine andere Firma arbeitete 1939 intensiver an der Kunststoffentwicklung. Ihr Forschungs- und Entwicklungsprogramm war das größte der Welt.¹¹² Laut der Anklagedokumente im Nürnberger IG-Farben-Prozess betrug der Anteil der IG Farbenindustrie im Bereich der neuen synthetischen Kunststoffe im Jahr 1943 98 Prozent.¹¹³ US-Experten sahen 1945 zwei maßgebliche Faktoren für die deutsche Kunststoffentwicklung im Krieg: die forcierte Nachfrage nach kohlebasierten Ersatzstoffen und die «hervorragende Stellung der gut organisierten und personell gut ausgestatteten Forschungsabteilungen der IG Farbenindustrie AG».¹¹⁴ Zentrale Weichenstellungen für die bundesdeutsche PVC-Implementierung wurden in der Kuko vorbereitet. Die Kommission wurde in der 10. Sitzung der Lösungsmittelkommission am 20. Juni 1930 gegründet und kann mit ihren durchschnittlich 20, punktuell bis über 80 Mitgliedern als Kern der späteren (bundes-)deutschen Kunststoffbranche gelten. Abgesehen davon, dass sie eine Plattform für den wissenschaftlichen Austausch war, stimmte die Kuko die In-

109 Hayes 1987, 17 und 182.

110 Abelshauser 2002, 282.

111 Abelshauser 2002, 291.

112 Freeman 1963, 22; Stokes 2000b, 409 sah den Rückgang als langfristigen Trend und nicht als Folge des nationalsozialistischen Regimes: "The NS period therefore did not do any long-term damage to the R & D infrastructure of the German chemical industry."

113 Vgl. die Tabelle in Stratmann 1985, 59, die den Produktionsanteil der IG Farbenindustrie an der Gesamtherstellung ausgewählter Produkte im Deutschen Reich darstellt. Zur Einschätzung einer «weltweit [...] führenden Rolle» der IG Farbenindustrie kam auch Plumpe 1990, 327.

114 DeBell, Goggin und Gloor 1946, 1 [Übersetzung AW].

teressen der einzelnen Werke aufeinander ab und verteilte die Forschungs- und Entwicklungsarbeiten. Sie war ein Gremium zur Organisation von Gemeinschaftsforschung.¹¹⁵ Der Krieg unterstrich, zumindest in der Selbstwahrnehmung, die Bedeutung des Gremiums noch. Denn der Zweite Vierjahresplan hatte die IG Farbenindustrie dazu veranlasst, ihre Forschung in der organischen Chemie in Richtung Kunststoffe zu verlagern, «nachdem sich bereits große fabrikatorische Gestaltungszentren für Hochpolymere und Kunststoff in den bekannten Farbstoffwerke entwickelten und weiter abzeichnen».¹¹⁶ Dies erläuterte der Vorsitzende der Kuko Georg Kränzlein aus dem Werk Hoechst der IG-Niederrheingruppe auf der ersten Sitzung nach dem Kriegsbeginn, die verspätet erst im Dezember 1940 stattfand. Die 25. Kuko-Sitzung im November 1941 wurde als Jubiläum begangen. Kränzlein erinnerte bei der Eröffnung «an die enorme Entwicklung, die das gesamte Kunststoffgebiet innerhalb dieser seit der ersten Sitzung vergangenen rund 10 Jahre genommen hat.» Während der Mittagspause reflektierte Vorstandsmitglied Direktor Fritz ter Meer nochmals die Fortschritte und Schwierigkeiten der Kunststoffforschung seit der Gründung der Kuko und schmiedete so am Selbstverständnis der Anwesenden, Pioniere eines zukunftssträchtigen Industriezweiges zu sein.¹¹⁷ Seit 1935 wurde die Kuko durch eine Kunststoffstelle ergänzt, 1937 umbenannt in Kunststofftechnische Kommission oder Kuteko. Ihr stand bald nach der Gründung Leo Kollek vor. Eine scharfe Abgrenzung lässt sich aus den überlieferten Protokollen nicht herausarbeiten. Im Prinzip wurden in der Kuteko vor allem anwendungstechnische

- 115 Farbwerke Hoechst AG 1966b, 75 und 36. In der IG Farbenindustrie waren zur Zeit der Gründung der Kuko 48 Chemiker auf dem Kunststoffgebiet tätig. Dass., 44 f. Farbwerke Hoechst AG 1966a, 42 zitierte aus dem ersten Protokoll der Kuko unter Punkt VIII Polymerisationsprodukte: «Es wird verabredet, dass das gesamte Gebiet der Polymerisationsprodukte gemeinsam unter den in Betracht kommenden Werken besprochen wird. Die Bearbeitung von Polyvinylchlorid in 5 Werkslaboratorien ist nicht gerechtfertigt.» UA BASF D 03.4/1, Kuko Wissenschaftliche Referate Bitterfeld, Düneberg, Eilenburg etc., Referat zur 12. Sitzung, Praktische Aussichtsöglichkeiten für die neu entwickelten Kunststoffe, Troisdorf, 8. 6. 1934. «Ich möchte zum Schluss meiner Befriedigung Ausdruck geben, dass es möglich war, zwischen allen IG Stellen, die sich mit der Herstellung und der wissenschaftlichen Bearbeitung von Kunststoffen beschäftigen, und der DAG, insbesondere der Kunststoffabrik Troisdorf, als der größten verarbeitenden Stätte eine ausgezeichnete Zusammenarbeit herbeizuführen. Und ich führe den Fortschritt auf diese musterhafte Zusammenarbeit zurück.»
- 116 UA BASF D 03.4/4, Kuko Wissenschaftliche Berichte 23. und 24. Sitzung 1939–40, Frankfurt Hoechst, Ausführungen zur 24. Sitzung der Kuko am 18. 12. 1940 in Frankfurt, 2. Er bezog sich damit auf die Reorganisation der Rohstoffbewirtschaftung zur Jahreswende 1940/41, die schon mit der Schaffung des Reichsministeriums für Bewaffnung und Munition im März 1940 begonnen worden war. Plumpe 1987, 33–39. Zu Kränzleins nationalsozialistischem Engagement Lindner 2005, 138 f.
- 117 UA BASF D 03.4/4, Kuko Wissenschaftliche Referate 25. Sitzung, Frankfurt (Main) Hoechst, 25. 2. 1942, Niederschrift über die 25. Sitzung der Kunststoff-Kommission am 21./22. 11. 1941 in Frankfurt a/Main.

und prüftechnische Fragen verhandelt, während die Kuko-Sitzungen eher auf Polymerisationsvorgänge und -verfahren eingingen. Die Kuko war innerhalb der IG Farbenindustrie gut eingebunden. Mitglieder anderer wissenschaftlicher Kommissionen, etwa der Lackkommission oder der Kunstseidenkommission, hielten in der Kuko regelmäßig Referate. Die Kuko-Sitzungsprotokolle gingen routinemäßig an die übergreifende Kommission für Kunststoffe und Buna, der Vorstandsmitglied Otto Ambros vorsah.¹¹⁸

PVC war, wie es in einem Überblick zur Entwicklung des Kunststoffes 1937 hieß, bis 1931 «ein Literaturprodukt ohne technische Bedeutung».¹¹⁹ Entsprechend bescheiden fiel die erste Vorstellung des Stoffs in der Kunststoffkommission aus. Aus dem Vortrag Fritz Klattes in ihrer zweiten Sitzung im Oktober 1930 geht hervor, dass PVC erst seit Kurzem wieder interessant war. Obwohl, so leitete der Chemiker des IG Werks Rheinfelden seinen Bericht über PVC ein, «immer ein besonderer Anreiz über die Polymerisation von VC zu arbeiten» bestanden habe, sei man bislang nicht recht weitergekommen. Dabei lockte die Aussicht, «die polymeren Produkte einer technischen Verwendung zuzuführen im Hinblick auf die bequem und billig in großen Mengen zur Verfügung stehenden Ausgangsmaterialien: Acetylen und Salzsäure».¹²⁰ Sollte die sonst so effiziente Innovationsstrategie der Chemieindustrie, die bei bestimmten Verfahren in beträchtlichem Maße anfallenden Zwischenprodukte sinnvoll weiterzunutzen, hier das aus Calciumcarbid gewonnene Acetylen und das aus Salzsäure beziehungsweise in der Chlor-Alkali-Elektrolyse gewonnene Chlor, ausgerechnet für das prinzipiell reichlich vorhandene VC nicht aufgehen? Noch meistens hatte die Chemieindustrie auf diese Weise angebotsinduzierte Produkte geschaffen und sie erst in einem zweiten Schritt in rentable Einkommensquellen überführt.¹²¹ Zurzeit, so Klatte weiter, setze man die Hoffnung auf ein faserähnliches PVC-Material. Es bringe, was die Brauchbarkeit für Presszwecke betreffe, Ergebnisse, «wie es die in Troisdorf gepressten Teller, die hier vorliegen, illustrieren». Der neue synthetische Werkstoff wurde den IG-Kunststoffforschern erstmals präsentiert – als profaner Teller, womit vor allem seine Anwendbarkeit in Szene gesetzt wurde: «Es handelt sich hierbei gewiss nicht um einen großen Erfolg, wohl aber um

118 UA BASF D 03.4/4, Kuko Wissenschaftliche Referate 25. Sitzung, Frankfurt (Main) Hoechst, 25. 2. 1942, Niederschrift über die 25. Sitzung der Kunststoff-Kommission am 21./22. 11. 1941 in Frankfurt a/Main. Vgl. das Organigramm bei Morris 1998, 106.

119 UA BASF D 03.4/4, Kuko Wissenschaftliche Referate 17. bis 20. Sitzung, 20. Sitzung der Kuko am 22. 10. 1937, Referat Bitterfeld, Übersicht über die Entwicklung und den heutigen Stand des Polyvinylchlorid-Gebietes.

120 UA BASF D 03.4/1, Kuko Wissenschaftliche Referate Bitterfeld, Düneberg, Eilenburg etc., 2. Sitzung, Referat Dr. Klatte-Rheinfelden, Über Vinylchlorid, 1. Laut Farbwerke Hoechst AG 1966a, 42 fand die zweite Sitzung der Kuko am 16. 10. 1930 statt.

121 Stokes 2000b, 401 f.

die überraschende Tatsache, dass es möglich war, aus dem schon für aussichtslos gehaltenen PVC solche geformten Stücke herzustellen.»¹²² Höchst hatte 1926 die Patente für PVC, die Klätte 1912 und 1913 eingereicht hatte, auslaufen lassen, weil dem Kunststoff keine Durchsetzungsmöglichkeiten eingeräumt wurden.¹²³ Die Wiederaufnahme war erfolgreicher: PVC entwickelte sich innerhalb der Kuko zur zentralen Referenz für polymerisierte Kunststoffe. Im Folgenden rücken die wissenschaftlichen und forschungspraktischen Bedingungen der PVC-Entwicklung ins Blickfeld der Analyse. Die makromolekularen Forschungsarbeiten des Universitätschemikers und späteren Nobelpreisträgers Hermann Staudinger waren ebenso entscheidend wie die apparative, rohstoffförmige und personelle Konstellation innerhalb der IG Farbenindustrie und die bisherigen Entwicklungen auf dem Feld der Kunststoffe.

Makromoleküle

Die Kunststoffforschung nahm seit den späten 1920er Jahren in den Laboratorien der IG Farbenindustrie Hoechst, Griesheim, Ludwigshafen und Rheinfelden allmählich einen Aufschwung. Anstoß dazu gab ein Konzept zur Strukturklärung bestimmter organischer Stoffe, für das Hermann Staudinger 1922 erstmals die Bezeichnung «Makromolekel» oder Makromolekül vorgeschlagen hatte.¹²⁴ Von 1920 bis 1926 waren an seinem Institut für organische Chemie an der ETH Zürich an die 20 Dissertationen entstanden, welche die experimentelle Grundlage für die Behauptung bildeten, dass solche makromolekularen Stoffe existierten. Zu ihnen zählten laut Staudinger auch die Kunststoffe.¹²⁵ Staudinger fasste die Ergebnisse 1926 in einem ersten großen Vortrag auf der Versammlung der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte in Düsseldorf zusammen. Dort war eigens eine Aussprache über das Problem anberaumt worden. Denn dass es makromolekulare Verbindungen geben sollte, das heißt ausschließlich von Hauptbindungskräften zusammengehaltene Molekülketten aus 1000 und mehr Atomen,

122 UA BASF D 03.4/1, Kuko Wissenschaftliche Referate Bitterfeld, Düneberg, Eilenburg etc., 2. Sitzung, Referat Dr. Klätte-Rheinfelden, Über Vinylchlorid, 6.

123 Kaufman 1969, 32.

124 Staudinger und Fritschi 1922, 788; vgl. Furukawa 1998, 65. Hermann Staudinger (1881–1965) studierte in Halle, München und Darmstadt Chemie. Er habilitierte 1907 bei Johannes Thiele in Straßburg und wurde im gleichen Jahr Vorstand der organischen Abteilung des Chemischen Instituts der Technischen Hochschule in Karlsruhe. 1912 berief ihn die ETH Zürich als Ordinarius für Chemie, 1926 folgte er einem Ruf an die Universität Freiburg. Für seine Forschungen auf dem Gebiet der Makromolekularchemie erhielt Staudinger 1953 den Nobelpreis für Chemie. Siehe Furukawa 1998.

125 Staudinger 1926, 3021 nennt 14 zwischen 1923 und 1926 entstandene Arbeiten. Staudinger 1961, 87.

wurde vor dem Hintergrund der prominent vertretenen Mizellkolloidtheorie, die von aneinandergelagerten, kleineren Molekülverbindungen ausging, äußerst kritisch diskutiert. Staudingers Kollegen in Deutschland und der Schweiz sahen sich keineswegs veranlasst, die Argumente für eine makromolekulare Struktur bestimmter Stoffe zu akzeptieren.¹²⁶ Wichtigste Vertreter der Mizelltheorie waren die physikalischen Chemiker der IG Farbenindustrie in Ludwigshafen Kurt H. Meyer, zuvor Privatdozent und Mitarbeiter von Richard Willstätter in München, und Herman Mark.¹²⁷ Nach ihrer Auffassung wirkten «lose und vage definierte» spezielle Mizellarkräfte zwischen den von Hauptbindungskräften zusammengehaltenen niedermolekularen Aggregaten.¹²⁸ Damit fanden sie innerhalb der etablierten Kolloidchemie, die sich bislang für die Strukturaufklärung von Cellulose, Stärke und anderen Sacchariden, Proteinen oder Kautschuk zuständig erklärte, breite Zustimmung.¹²⁹ Auch die neu eingesetzte Technik der Röntgendiffraktion in der Kolloidchemie und der Kristallografie brachte hinsichtlich des Makromolekülkonzepts zunächst keine neuen Belege.¹³⁰ Staudinger ging zudem von langen stabförmigen Ketten aus, was dem etablierten Konsens widerspach, der sich langfristig auch als richtig erweisen sollte, dass Molekülketten um ihre kovalenten Bindungen rotieren. Misstrauen gegenüber dem neuen Konzeptionalisierungsvorschlag schien Kritikern daher umso angebrachter.¹³¹

Die industriell hergestellten synthetischen Stoffe, die einfacher aufgebaut waren als die Naturstoffe, spielten eine wichtige Rolle für die makromolekulare Theoriebildung. Staudinger belegte die analogen Strukturen der Derivate von Naturstoffen oder synthetischen Modellpolymeren wie Synthetikkautschuk, Polystyrol oder Polyvinylalkohol und festigte auf diese Weise das Konzept der Makromoleküle empirisch.¹³² Den ersten experimentellen Befund erbrachten Staudinger und sein Doktorand Jakob Fritschi 1922 mit der Hydrierung von Kautschuk. Kautschuk, so die übereinstimmende Meinung in der Kolloidchemie, war ein hochmolekulares Polymerisationsprodukt des Isoprens.¹³³ «Kolloidteilchen haben ein Molekulargewicht von 10- bis 50- bis 100-tausend [...]. Wenn auch die Untersuchungen über die Teilchengröße des kolloidal gelösten

126 Staudinger 1961, 85 f. und Meyer zitierend 92; Furukawa 1998, 69 ff.

127 *Biographische Enzyklopädie deutscher Naturwissenschaftler*, Hg. Dietrich von Engelhardt, München 2003.

128 Furukawa 1998, 133; Deutsches Museum München NL Hermann Staudinger, 88 B II 68, Einfluss des Nationalsozialismus auf die Entwicklung der makromolekularen Chemie von Prof. Dr. H. Staudinger, o. D., 1.

129 Kolloid von griech. *kólla* = Leim u. *ooides* = ähnlich: Stoff, der sich in feinsten Verteilung in einer Flüssigkeit oder einem Gas befindet.

130 Staudinger 1961, 86 und 93; Furukawa 1998, 71.

131 Pritykin 1981, 450 f.; Furukawa 1998, 180–183.

132 Furukawa 1998, 65 f., 133.

133 Staudinger und Fritschi 1922, 785.

Kautschuks noch nicht ausgeführt sind, so kann man doch annehmen, dass seine Teilchen eine ähnliche Größenordnung besitzen», fassten die Autoren die Ausgangslage zusammen.¹³⁴

Die aggregattheoretisch argumentierende Kolloidchemie nahm an, dass der Grundkörper des Kautschuks aus einem nieder- oder höhermolekularen Ringsystem bestand, das aus der Polymerisation von Isopren hervorging. Diese Grundkörper, Mizellen genannt, würden untereinander von den mizellaren Kräften oder Nebervalenzbindungen zusammengehalten, die zwischen ihren ungesättigten Doppelbindungen wirkten. Auf diese Weise lieferten sie den hochmolekularen Kautschuk.¹³⁵ Die Polymerisation des Isoprens zu Kautschuk erfolgte also in zwei Stufen: «[...] die erste wäre die Polymerisation des Isoprens zu dem unbekanntem Grundkörper, die zweite die Bildung der Kolloidmolekeln.»¹³⁶ Durch die Hinzufügung von Wasserstoffatomen, so die Annahme hinter der Nachweismethode *für* diesen Sachverhalt, würde das Molekulargewicht sinken und die kolloide Eigenschaft der Lösung verschwinden, weil sich die Wasserstoffatome an die ungesättigten Doppelbindungen anlagerten. Dadurch lösten sich die Nebervalenzbindungen auf und das Kautschukmolekül fiel auseinander. Bei Staudinger und Fritschl aber zeigte sich die Lösung gleichbleibend kolloid, was die Forscher dazu brachte, von Makromolekülen und nicht von Mizellen oder relativ niedrig polymerisierten Molekülen auszugehen: «Also müssen hunderte von Isoprenmolekeln gleichartig aneinander gebunden sein und so die Kautschukmolekeln gebildet haben. Man muss also eine viel höhere Polymerisation des Isoprens annehmen, als man es früher getan hat.»¹³⁷ Um weitere Belege für das Makromolekülkonzept zu sammeln, variierte Staudinger die Idee des Derivats und experimentierte mit von ihm so benannten polymerhomologen Reihen. Die Stoffe einer polymerhomologen Reihe zeigten dieselbe chemische Zusammensetzung und den gleichen Aufbau. Sie unterschieden sich nur durch die Größe der Moleküle beziehungsweise die Länge der Molekülketten voneinander und nicht wie die Derivate durch andere funktionelle Gruppen oder ausgetauschte einzelne Atome.¹³⁸ Staudinger glaubte, dass makromolekulare Stoffe aus Gemischen solcher polymerhomologer Moleküle bestünden und eine «stets wechselnde Zusammensetzung» zeigten. Sie seien keine einheitlichen, einfachen Stoffe wie die niedermolekularen Verbindungen, «bei denen alle Moleküle die gleiche Größe besitzen». Das Molekulargewicht makromolekularer Stoffe sei deshalb nur als Durchschnittsgröße zu bestimmen, die sich aus der

134 Staudinger und Fritschl 1922, 787.

135 Staudinger und Fritschl 1922, 786.

136 Ebd.

137 Staudinger und Fritschl 1922, 787.

138 Furukawa 1998, 66 f.

jeweiligen Verteilung von Molekülen gleicher Kettenlänge, also gleichen Molekulargewichts, in einer Polymerprobe erbe. ¹³⁹

Für seine Forschungen arbeitete Staudinger mit dem IG-Farbenindustrie-Labor in Hoechst zusammen. In der Chemieindustrie war es gang und gäbe, Kooperationen mit Universitätsprofessoren honorarvertraglich zu institutionalisieren. Die Form der Mitarbeiterverträge als Verbindung mit der Wissenschaft war in den 1920er und 30er Jahren besonders stark ausgebaut; kaum ein Chemieprofessor an den deutschen Hochschulen hatte keinen Vertrag mit der IG. ¹⁴⁰ Die Summen waren ansehnlich. Bei Staudinger erhöhte die IG Farbenindustrie die Vertragszahlungen 1934 von 6000 Reichsmark auf 10'000 Reichsmark jährlich. Damit verfügte er über zusätzliche Forschungsmittel, die sich auf weit mehr als die Hälfte seines Jahreseinkommens als Professor beliefen. ¹⁴¹ Staudinger nutzte das Geld aus der Industrie, um Doktoranden einzustellen und sein Institut apparativ aufzurüsten. ¹⁴² Der Hochschullehrer war zudem darauf angewiesen, aus den Industrielaboratorien die für seine Untersuchungen nötigen synthetischen Substanzen geliefert zu bekommen. Als Staudinger seine Forschungen auf Vinylprodukte ausdehnte, fragte er im Mai 1927 bei Hoechst erstmals um «½ bis 1 kg monomeres und polymeres Vinylchlorid» an. ¹⁴³ Die beiden Laboratorien verglichen Versuchsergebnisse und hielten sich über Fortschritte auf dem Gebiet der Polymerisationsmethoden auf dem Laufenden. Über die Einreichung von Patenten unterrichtete man einander vorab. Im Lauf der 1930er Jahre gewann Staudingers Makromolekültheorie bei der IG an Erklärungskraft. 1939 war sie «durch die I. G. Kreise [...] voll anerkannt», ein Umstand, der für ihre weitere Etablierung und allgemeine Anerkennung von Bedeutung war. ¹⁴⁴ Weder Staudinger noch die IG-Laboratorien beherrschten Ende der 1920er Jahre die Mechanismen der spontan ablaufenden Additionspolymerisation von Kunststoffen, in der sich unter Aufhebung der Doppelbindungen Moleküle aneinander anlagern, und konnten jene deswegen nicht in die Strukturinterpretationen einbeziehen: Obwohl die Polymerisation funktionierte, blieben Erklärungslücken. ¹⁴⁵ Den-

139 Staudinger 1926, 3022; Staudinger 1961, 96 f.

140 UA BASF D 101/6, Curt Schuster (1957), Geschichte des Hauptlaboratoriums 1938–1958, 227. Zur Praxis der Forschungsverträge bei der IG Farbenindustrie Johnson 2000, 36–52.

141 Staudinger verdiente zwischen 1930 und 1932 1166,66 RM monatlich, mit allen Zuschlägen 1350,66 RM. Universitätsarchiv Freiburg, Personalakte des Rektorates B 24/3701.

142 Lindner 2005, 290.

143 Farbwerke Hoechst AG 1966c, 42. Zur Zusammenarbeit zwischen Hoechst und Staudinger vgl. Lindner 2005, 287–297. Unter der Aufsicht des 1953 für seine makromolekularen Arbeiten mit dem Nobelpreis ausgezeichneten Chemikers entstand allerdings erst zehn Jahre später eine erste Dissertation zu PVC, Schneiders 1938.

144 Kränzlein 1939, zitiert nach Lindner 2005, 295.

145 Furukawa 1998, 134. An der Schließung dieser Lücke arbeiteten zeitlich leicht verschoben die Industrielaboratorien des US-Chemieunternehmens DuPont. Als Resultat der weitgehenden

noch brachte die Möglichkeit, Kunststoffe als Makromoleküle aufzufassen, die Kunststoffindustrie in der technischen Entwicklung weiter, wie im folgenden Abschnitt deutlich wird. Die Chemiker der IG Farbenindustrie hatten sich dabei nicht radikal von der Mizelltheorie abzuwenden und zur Theorie der Makromoleküle zu konvertieren. Das Konzept der polymerhomologen Makromoleküle stabilisierte sich innerhalb der IG Farbenindustrie vielmehr deshalb, weil es in die laufenden Forschungs- und Entwicklungsarbeiten eingepasst werden konnte.

Kunststoffforschung zwischen Celluloidorientierung und Makromolekülkonzept

Die IG-Kunststoffkommission stieg in der ersten Sitzung nach der Gründungszusammenkunft mit einem Referat über Celluloid in ihre eigentliche Arbeit ein. Celluloid war kein Additionspolymerisat wie PVC, sondern ein Kondensationspolymerisat wie Bakelit. Im Gegensatz zu Bakelit wiederum war es ein thermoplastischer und kein duroplastischer Kunststoff. Von den weltweit jährlich produzierten 40'000 Tonnen des überaus erfolgreichen Kunststoffs kamen 18'000 Tonnen aus den USA und 12'000 Tonnen aus Deutschland. Damit gehörten die deutschen Firmen, im Wesentlichen die Rheinische Gummi- und Celluloidfabrik Mannheim, die ab 1931 zur DAG gehörende Rheinisch-Westfälische Sprengstoff AG in Troisdorf und die Deutsche Celluloid-Fabrik in Eilenburg zu den international führenden Herstellern.¹⁴⁶ Als wichtigster pflanzlicher Strukturstoff war die Cellulose mit am besten erforscht. In Form von Holz oder Baumwolle stellte sie einen ökonomisch wichtigen Rohstoff dar. So ist es kein Zufall, dass der erste halbsynthetische Kunststoff, das Celluloid, sich die Eigenschaften seines Grundstoffs Cellulose zunutze machte und die Cellulose immer wieder das Modell für die Entwicklung und das Verständnis von halb- und vollsynthetischen Kunststoffen abgab. Wie schon für die Entwicklung von Bakelit ein paar Jahre früher gaben Celluloid beziehungsweise die Suche nach

internationalen Isolierung der deutschen Wissenschaft nach dem Ersten Weltkrieg – deutsche und österreichische Chemiker waren etwa von den Konferenzen der *International Union of Pure and Applied Chemistry* ausgeschlossen – hatten die Diskussionen um Makromoleküle in den USA zunächst kaum Resonanz gefunden. Erst mit der Formulierung eines durch den parallelen Aufstieg der US-amerikanischen Industrieforschung einerseits und der US-amerikanischen Gummiindustrie andererseits stimulierten Programms der chemischen Grundlagenforschung bei DuPont 1927 erfolgte dort die Hinwendung zur Kunststoffforschung. Für die US-Entwicklung vgl. Furukawa 1998.

¹⁴⁶ UA BASF D 03.4/3, Ludwigshafen 1–168, Deutsche Celluloid-Fabrik Eilenburg, Celluloid und seine Verwendungsgebiete, 1. 1906 belief sich die deutsche Produktion auf ca. 5500 t. Vgl. Ertel 1909, 66. Zur Geschichte der DAG vgl. Rheinisch-Westfälisches Wirtschaftsarchiv RWWA IVE 14066, *Hundert Jahre Dynamit Nobel* [= Werkzeitschrift 11, 1965, Heft 3 (Juni)]. RWS und DAG hatten ab 1926 Interessengemeinschaftsverträge mit der IG Farbenindustrie. Dass., 32.

einem unbrennbaren Ersatz für Celluloid noch in den 1920er und 30er Jahren die Forschungsrichtung auf dem Kunststoffsektor vor.¹⁴⁷ Diese Vorgabe bestimmte die Aufmerksamkeit der Forscher für Vinylchlorid ebenfalls. Bereits das erste Patent DRP 281.877 «Verfahren zur Herstellung einer auf Hornersatz, Film, Kunstfäden, Lacke u. dgl. verarbeitbaren plastischen Masse» vom 4. Juli 1913, in dem die Polymerisation von Vinylchlorid und Vinylbromid angemeldet wurde, bezog sich direkt auf Celluloid: «Ein anderer Vorteil liegt in der hohen Brennsicherheit und dem fehlenden Geruch dieser Produkte im Vergleich zu Celluloid», hieß es in der Begründung dafür, dass es sich bei dem angemeldeten Produkt und seinem Herstellungsverfahren um eine schützenswerte Innovation handele.¹⁴⁸ Und der Ludwigshafener Chemiker Hans Fikentscher, ehemals wissenschaftlicher Assistent bei Karl Freudenberg in Heidelberg, hospitierte 1927 und 1928 regelmäßig bei der zum IG Konsortium gehörenden Deutschen Celluloid-Fabrik Eilenburg, um sich mit den Grundstoffen Cellulose und der nitrirten Cellulose oder Nitrocellulose vertraut zu machen und davon ausgehend zu einem tauglichen Celluloid-Ersatz zu kommen.¹⁴⁹

Die Orientierung an Celluloid wirkte sich einmal dadurch aus, dass wissenschaftliche Basiskategorien für PVC und andere Kunststoffe an diesem halb-synthetischen Kunststoff ermittelt wurden. Andererseits rührte ein Teil der Schwierigkeiten, PVC zu einem verarbeitbaren Material zu machen, aus dieser Fixierung. Die Entwicklung des K-Werts durch Hans Fikentscher an der polymerhomologen Reihe der Cellulosen ist ein Beispiel für die Bedeutung der gesammelten Celluloiderfahrung und die produktive Anschlussfähigkeit an neue Konzepte wie das des Makromoleküls. Zugleich zeugt die Planung und Durchführung der PVC-Produktion innerhalb der IG Farbenindustrie davon, dass das Celluloiddogma auch mentale Blockaden und Arbeitsroutinen mit sich brachte, deren Durchbrechung einige Anstrengung kostete.

Staudinger schloss, so resümierte man auf einer Kuko-Sitzung, die Größe des Moleküls «bekanntlich aus der Viskosität der Lösungen unter sonst gleichen Verhältnissen», wobei er annahm, dass die Viskosität mit der Größe des Moleküls stieg.¹⁵⁰ Davon ausgehend forschte Fikentscher zunächst nach einer Möglichkeit, um den Zusammenhang zwischen der Viskosität und der Länge der Molekülketten unabhängig von «Apparatkonstanten und Versuchsbedin-

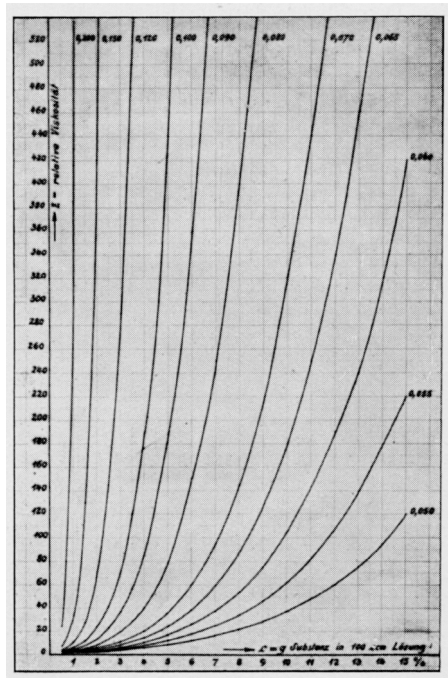
147 Für Bakelit: Bijker 1995; für PVC: Kaufman 1969, 27–29 und 147.

148 Das Patent ist abgedruckt in *Farbwerke Hoechst AG 1966a*, 79 f.

149 UA BASF D 30, Helmut Schuller (1994), *Die Geschichte der Polymerforschung in der BASF von den Anfängen bis 1952*, 45. Der Chemieprofessor Karl Freudenberg stammte aus der Familie des Leder- und Kunststoffverarbeitenden Unternehmens Carl Freudenberg.

150 UA BASF D 03.4/2, Kuko Wissenschaftliche Referate Hoechst 1–74, Hoechst, 22. 6. 1931, 6. Kuko Sitzung am 26. 6. 1931, *Methodik der Polymerisation*.

Abb. 2: Zur Entwicklung des K-Werts. Die Gleichförmigkeit der Kurvenschar polymerhomologer Cellulosen brachte Hans Fikentscher auf die Idee, dass sich eine Gleichung aufstellen lassen müsste, welche die Schar beschreibt. Fikentscher 1932, 60.



gungen» zu beschreiben.¹⁵¹ Da die verschiedenen Kolloide in unterschiedlichen Lösungsmitteln gelöst wurden und dasselbe Kolloid in verschiedenen Lösungsmitteln gemessen werden konnte, gab Fikentscher dafür nicht die absolute, sondern die relative Viskosität einer Lösung an: «Diese erhält man durch Division der absoluten Viskosität der Lösung durch die absolute Viskosität des reinen Lösungsmittels. Sie gibt also an, wievielfach die Lösung viskoser ist als das reine Lösungsmittel.»¹⁵² Fikentscher hatte bemerkt, dass polymerhomologe Cellulosen jeweils einen «gleichsinnigen» Verlauf der Viskositätskurve zeigten, wenn man in einem Koordinatensystem auf der x-Achse die Konzentration c des Polymers in der Lösung (Gramm/100 Kubikzentimeter) auftrug, auf der y-Achse die relative Viskosität z .¹⁵³ Jede Kurve gab somit den Viskositätsverlauf eines Produkts in Abhängigkeit von der Konzentration wieder.

151 UA BASF D 30, Helmut Schuller (1994), Die Geschichte der Polymerforschung in der BASF von den Anfängen bis 1952, 46.

152 Fikentscher 1932; Wick 1963a, 59.

153 Fikentscher 1932, 60. Er übernahm den Begriff von Meyer und Mark 1930, 179, die «vorläufig nur» von einem gleichsinnigen Gang der Kettenlänge mit der Viskosität sprechen wollten.

Die in verdünnten Lösungen bei allen Cellulosen niedrige Viskosität der Lösungen nahm bei den hochpolymeren Cellulosen, das heißt Verbindungen aus mehrheitlich sehr langen Molekülketten, mit steigender Konzentration rasch zu, während dieser Anstieg bei den Makromolekülen aus eher kleineren Ketten flacher verlief.¹⁵⁴ Fikentscher schloss aus dem Kurvenverlauf, dass es eine Gleichung geben müsse, mit der sich die Kurvenschar beschreiben ließe, und gelangte schließlich «empirisch» zu der von ihm «Viskositätsgleichung» genannten Gleichung. Sie enthielt nur noch eine Unbekannte k . Fikentscher definierte diesen Wert, mit 1000 multipliziert, als «Eigenviskosität» eines Stoffs. Indirekt hatte man mit dem K -Wert auch ein Maß für den mittleren Polymerisationsgrad eines Stoffs.

$$\frac{\eta_c}{\eta_o} = z = 10 \left(\frac{a \cdot k^2}{1 + b \cdot kc} + k \right) \cdot c$$

Abb. 3: Die anderen Parameter waren folgendermaßen definiert: η_c = absolute Viskosität der Lösung bei Konzentration c , η_o = absolute Viskosität des reinen Lösungsmittel, z = relative Viskosität, c = Konzentration Gramm/100 Kubikzentimeter Lösung, a = eine universelle Konstante 75, b = eine universelle Konstante 1,5.

In einem Artikel zum Viskositätsproblem von 1929, den Fikentscher zusammen mit seinem Chef Herman Mark veröffentlichte, hatten die Autoren die Frage, ob sich Molekülketten «noch zu Schwärmen oder Bündeln (Mizellen) vereinigen», explizit ausgeklammert, nicht zuletzt, weil Mark selbst Koautor war.¹⁵⁵ Drei Jahre später dividierte Fikentscher den Faktor mizellarer Nebenvaleanzbindungen für die Ermittlung der Viskosität eines Stoffs ganz selbstverständlich heraus. Sie ging nicht in die Gleichung des K -Werts ein. Der K -Wert setzte sich innerhalb der Kunststoffindustrie durch. Mit diesem K -Wert arbeitete die Kuko bis 1945; bis weit in die 1960er Jahre hinein war er in der bundesdeutschen Kunststoffindustrie im Umlauf, Chemielehrbücher konzedierte seine Nützlichkeit.¹⁵⁶ Er diente einmal als Kenngröße, nach der die gleichmäßige Produktion zu überprüfen war. Außerdem ermöglichte der K -Wert die Spezifizierung der Produktpalette. Er wurde zur Markeneinteilung von PVC verwendet, für bestimmte Anwendungen kamen jeweils nach dem K -Wert unterschiedene PVC-Typen infrage.

Fikentscher arbeitete, wie die Episode zeigt, der Etablierung des Makromolekülkonzepts zu. Für den industriellen Verwendungszusammenhang war die Modellierung der hochmolekularen Stoffe nicht darauf angewiesen, möglicher-

¹⁵⁴ Ebd.

¹⁵⁵ Fikentscher und Mark 1929, 135.

¹⁵⁶ Stoeckert 1953; Röhm 1951, 337; UA Degussa Bestand CWH IV-6-26-5/1, Situation E-PVC, 20. Juni 1966, 2; Bartl 1961, 83.

weise vorhandene mizellare Aggregatkräfte zu berücksichtigen, um eine Schlüsseleigenschaft der Werkstoffe, die Viskosität, hinreichend gut beschreiben zu können. Dagegen war Staudingers Idee der polymerhomologen Reihe für den K-Wert entscheidend, denn sie lieferte die Grundgesamtheit, mit der Fikentscher rechnete. Das Prinzip der Reihe war über die stufenlos variierbare Größe der Molekülketten definiert, wie sie auch innerhalb eines synthetischen Kunststoffes beobachtet werden konnte.

An den frühen Diskussionen um PVC wird deutlich, dass die Formel von Polyvinylchlorid $[\text{CH}_2 = \text{CHCl}]_n$ ihre allgemeine Gültigkeit nur innerhalb der chemischen Nomenklatur hatte – PVC war tatsächlich ein «Literaturprodukt». In dieser abstrakten Form existierte der Kunststoff. Das wollte aber noch nicht viel heißen. 1931 standen immerhin markttaugliche Produkte in Aussicht: «[D]ie Gemische von polymerisierten VC und Akrylmethylester [liegen] bezüglich der Gestehungspreise so, dass eine Verdrängung des Celluloids möglich scheint.» Qualitativ konnte PVC «Celluloid in dicken Stärken, also in erster Linie solches für Käämme, Zahnbürstenstiele, Messergriffe und dgl. ersetzen», während das polymerisierte Vinylchlorid für die Eigenschaften dünner Folien noch nicht befriedigte. «Ein Nachteil liegt bisher auch noch in der nicht sehr guten Lichtbeständigkeit und in der Eigenschaft, sich in warmem Wasser zu trüben.»¹⁵⁷ Basisvariablen wie der K-Wert erleichterten die Beschreibung von Kunststoffmassen. Für die großtechnische Herstellung war darüber hinaus die Frage wichtig, wie der Gang der Polymerisation von Monomeren möglichst zielgenau beeinflusst werden könnte. Klätte hatte im ersten PVC-Referat vor der Kuko die Richtung vorgegeben: «Wichtiger als zu versuchen, mit Hilfe von Zusätzen weiter zu kommen, erscheint mir, durch die Art der Polymerisationsführung auf die zu erstrebenden Eigenschaften hinzuwirken oder dadurch, dass andere polymerisierbare Stoffe mitpolymerisiert werden. So dass Mischpolymerisate entstehen, die die Eigenschaften des Ganzen im gewünschten Sinne beeinflussen.»¹⁵⁸ Der Chemiker spielte auf einen Standardfaktor der Celluloidchemie an: Sein Aufruf, den Fortschritt nicht allein durch die Beigabe von Zusätzen zu suchen, war auf die Lösungsmittelfixiertheit der Celluloidchemiker gemünzt.¹⁵⁹ Lösungsmittel stellten einen unausweichlichen Parameter dar, weil ihnen zwei grundlegende Funktionen zukamen. Das Lösungsmittel Kampfer löste beziehungsweise gelatinisierte die Nitrocellulose überhaupt erst; es bewirkte damit auch die Verformbarkeit der Nitrocellulose bei Wärme. Die beiden Stoffe waren die wichtigsten

157 UA BASF D 03.4/1, Kuko Wissenschaftliche Referate Bitterfeld, Düneberg, Eilenburg etc., Akute Probleme auf dem Kunststoffgebiet, Troisdorf, 15. 10. 1931, 3 f.

158 UA BASF D 03.4/1, Kuko Wissenschaftliche Referate Bitterfeld, Düneberg, Eilenburg etc., 2. Sitzung, Referat Dr. Klätte-Rheinfelden, Über Vinylchlorid, 8.

159 Bijker 1995, 119.

Bestandteile des Celluloids, neben dem zur Mischung angewandten zweiten Lösungsmittel Alkohol, der sich im weiteren Verfahren und beim Trocknen des Endprodukts verflüchtigte.¹⁶⁰ Immer wieder wurde versucht, den teuren natürlichen Kampfer durch andere Lösungsmittel zu ersetzen.¹⁶¹ Auch um die Brennbarkeit der Nitrocellulose herabzusetzen, schraubten Celluloidchemiker an dieser Variable, meist unter Hinzunahme eines zweiten Lösungsmittels neben Kampfer.¹⁶² Bei den VC-Mischpolymerisaten, das erste Produkt hieß «Troluloid» nach dem Ort und dem Vorbild der Entwicklung (Troisdorf und Celluloid), gelang der Durchbruch dagegen erst, als auf Lösungsmittel ganz verzichtet wurde. Das lösungsmittelfreie Arbeiten hatte den weiteren Vorteil, lange Trockenzeiten, die mit der aufwendigen Lagerung der alkoholfleuchten Celluloidplatten einhergingen, überflüssig zu machen.¹⁶³ PVC allein, ohne ein zweites Polymerisat, zu «plastischen nicht brüchigen Produkten» zu formen, gelang schließlich, als die für Celluloid notwendige Verarbeitungstemperatur von unter 100 Grad Celsius auf über 150 Grad Celsius erhöht wurde, eine Temperatur nahe am Zersetzungspunkt von PVC.¹⁶⁴ «Es mag auffallend erscheinen», so die Chemiker aus Bitterfeld, «dass dieser einfache Kunstgriff, der der technischen Verwendung von PVC ganz neue Wege öffnet, bisher nicht erkannt worden ist. Es dürfte dies daran liegen, dass die Bedingungen für die Verarbeitung des Polyvinylchlorids von den anderen plastischen Kunststoffen wie Celluloid, Cellon usw. ohne weiteres übernommen wurden. Andererseits scheute man sich, bei dem Vorurteil, das man sich über die Unstabilität des Polyvinylchlorids gebildet hatte, irgendwelche Temperaturerhöhungen diesem Produkt zuzumuten.»¹⁶⁵ Fikentscher fasste 1935 zusammen, welche «zweckentsprechende Abänderung der für Celluloid üblichen Verarbeitungsmethoden» die gewünschten Resultate gebracht hatten: «Das trockene Kalandrieren [Folienziehen] der Polymerisate muss als ein außerordentlich überraschender Erfolg angesehen werden, da es in schroffstem Gegensatz zu dem Verhalten von Cellulosederivaten bei dieser Behandlungsweise steht, welche in lösemittelfreiem Zustande auf heißen Walzen nur stark wellige, ungleichmäßige, schlecht durchgelatinierte und vor allem äußerst spröde Walzhäute ergeben.»¹⁶⁶ Doch hingen die Anforderungen vom

160 Bonwitt 1933, 163 und 290.

161 Aufgezählt bei Bonwitt 1933, 163–172.

162 Bijker 1995, 119.

163 Fikentscher 1963, 3.

164 Bonwitt 1933, 293.

165 UA BASF D 03.4/1, Kuko Wissenschaftliche Referate Bitterfeld, Düneberg, Eilenburg etc., 15. Sitzung, Bitterfeld, 26. 11. 1935, Fortschritte in der Herstellung und Verwendung von Vioflex, 1.

166 UA BASF D 03.4/4, Kuko Wissenschaftliche Referate 10.–26. Sitzung, Ludwigshafen, 3. 12. 1935, 1 und 4.

Verwendungszweck ab und erforderten stets eigene Entwicklungsarbeiten. Die Bitterfelder Arbeitsgruppe innerhalb der Kuko legte die Schwierigkeiten 1937 noch einmal dar. «Aber selbst für den gleichen Zweck sind die Ansprüche der Verbraucher oft entgegengesetzter Natur, wie das Beispiel der Verarbeitung des Polyvinylchlorids auf dünne Folien bei Kalle und Wolfen-Film zeigt, was mit den verschiedenartigen Gießverfahren der Filme zusammenhängt.»¹⁶⁷

«Im Zeitalter der Massenfertigung» ging es nicht nur darum, teure Rohstoffe oder Verfahren durch billigere zu ersetzen, sondern auch um Produktverbesserungen, die den Einsatzbereich eines Werkstoffs entscheidend ausdehnten und so Herstellungsbedingungen nach dem Prinzip der «economies of scale» weiter vergünstigten.¹⁶⁸ Als Bitterfeld die Verarbeitung des reinen, weder nachchlorierten noch mit anderen Polymerisaten stabilisierten PVC erreichte, war «dem billigen und verhältnismäßig leicht zugänglichen Produkt erstmalig der Weg in die Technik der Kunststoffe in größtem Ausmaß geebnet».¹⁶⁹ Die Methode bestand darin, Vinylchlorid in einer wässrigen Lösung und unter Zusatz seifiger Emulgatoren in die Form feiner Tröpfchen zu bringen, das heißt eine Emulsion herzustellen. Da Vinylchlorid bei Raumtemperatur gasförmig ist, musste es zunächst unter Druck verflüssigt werden. Auf 20 Liter wässrige Lösung kamen in den ersten Versuchsansätzen 5 Kilogramm VC. Das Verhältnis 1 : 4 konnte auch für größere Produktionsanlagen beibehalten werden.¹⁷⁰ Um die Polymerisationsreaktion in Gang zu bringen, erhitze man die Emulsion in Druckkesseln oder Autoklaven, deren Fassungsvermögen von 100 über 900 auf 3000 Liter anwuchs.¹⁷¹ Nötig war ferner eine gleichmäßige Bewegung der sich polymerisierenden Masse, entweder indem man Rührer oder Pumpen anbrachte oder indem

167 UA BASF D 03.4/1, Kuko Wissenschaftliche Referate Bitterfeld, Düneberg, Eilenburg etc., 9. Sitzung am 18. 11. 1932 in Frankfurt/Main, Referat Bitterfeld Punkt 5a, PVC C.

168 Kunststofftagung des Fachausschusses für Kunst- und Pressstoffe Düsseldorf 12. und 13. Mai 1937, Direktor Kränzlein.

169 UA BASF D 03.4/4, Kuko Wissenschaftliche Referate 17.–20. Sitzung, 20. Sitzung der Kuko am 22. 10. 1937, Referat Bitterfeld, Übersicht über die Entwicklung und den heutigen Stand des Polyvinylchlorid-Gebietes, 1. In Bitterfeld begann man 1931, das durch Polymerisation erhaltene, aber instabile PVC mit Chlor nachzubehandeln. Vgl. UA BASF D 03.4/1, Kuko Wissenschaftliche Referate Bitterfeld, Düneberg, Eilenburg etc., 9. Sitzung am 18. 11. 1932 in Frankfurt/Main, Referat Bitterfeld Punkt 5a, PVC C, 1: «Die weitere Ausbildung des Verfahrens, das PVC nachzuchlorieren und dann einer teilweisen Depolymerisation zu unterwerfen, hat eine außerordentlich große Variationsmöglichkeit der Eigenschaften des Produktes eröffnet. Wenn man bedenkt, dass man alle möglichen Polymerisationsstufen nachchlorieren kann, dass man den Grad sowohl der Chlorierung, wie auch der Depolymerisation variieren kann, so erkennt man, welche Mannigfaltigkeit der Produkte in Bezug auf Löslichkeit, Viskosität, mechanische Festigkeit etc. erreicht werden kann.»

170 Wick 1963a, 14.

171 UA BASF D 03.4/4, Kuko Wissenschaftliche Referate 17.–20. Sitzung, Ludwigshafen 13. 10. 1937, 3.

man sie mittels Umdestillation des monomeren Vinylchlorids durchmischte. Schließlich bestand die Möglichkeit, die Kessel selbst zu bewegen. Bis 1937 wurde nur diskontinuierlich gearbeitet: Jeder Polymerisationsvorgang wurde als Einzelcharge angesetzt und beendet. Nach dem Ablauf der Polymerisation mussten die ursprünglichen Ausgangsbedingungen neu geschaffen, die Kessel gereinigt werden usw.

Die «Notwendigkeit der Produktionssteigerung und Spesenverbilligung» führte zur Entwicklung der kontinuierlichen Emulsionspolymerisation. Bei fort-dauernd arbeitenden Verfahren wurden die Maschinen besser ausgenutzt, die Gleichmäßigkeit der Produkte wurde leichter erreicht sowie die Kontrolle des Prozesses verbessert. Wie Fikentscher feststellte, verstärkten sich bei der Herstellung von PVC die Vorteile des kontinuierlichen Arbeitens noch durch den eigentlichen Polymerisationsverlauf. Dieser hatte eine lange Anlaufzeit und verlangsamte sich gegen Ende wieder signifikant, wenn die letzten Reste des VC polymerisiert wurden. Nun konnte man die äußeren Bedingungen optimal auf die Reaktionsprozesse abstimmen: Die Anlaufzeit «verlor» man beim kontinuierlichen Arbeiten nur einmal. Die Endpolymerisation wurde in einem eigenen Nachpolymerisationsgefäß durchgeführt, so dass im Hauptkessel der mittlere Abschnitt der Polymerisation auf Dauer gestellt wurde, in dem die gebildete Polymerisatmenge linear mit der Zeit zunahm. Erste Versuche brachten eine Verdoppelung bis Verdreifachung der Tagesleistung pro Kessel.¹⁷² Noch mehr Rationalisierungseffekte stellten sich ein. Durch das kontinuierliche Arbeiten verkürzte sich die Polymerisationsdauer pro Menge des Grundstoffs VC. Außerdem wurde Energie dadurch gespart, dass zum Anschub der Reaktion nur einmal Hitze von außen zugeführt werden musste. Die bei der Polymerisation entstehende Wärme sorgte dann selbst dafür, die für den Prozess nötige Temperatur aufrechtzuerhalten. Und noch ein verfahrenstechnisches Detail brachte eine Erhöhung der Ausbeute. Der verwendete Emulgator Amphoseife 18 basierte auf Waltranöl. Als die deutsche chemische Industrie nach dem Kriegsbeginn mit diesem Rohstoff nicht mehr beliefert wurde, musste sie ein anderes Emulgiermittel entwickeln. Mit dem neuen Produkt Mersolat K ließ sich die Emulsi-onkonzentration von Vinylchlorid in Wasser von 25–30 Prozent auf knapp 60 Prozent erhöhen, so dass sich die Leistung der Bitterfelder Polymerisationsanlage ohne weitere Änderungen von 600 auf 1200 Monatstonnen steigerte.¹⁷³ Auf diese Weise wurde Ende der 1930er Jahre PVC in großem Stil produziert.¹⁷⁴

172 UA BASF D 03.4/4, Kuko Wissenschaftliche Referate 17.–20. Sitzung, Ludwigshafen 13. 10. 1937, 6.

173 Wick 1963b, 24.

174 Dennoch waren die involvierten chemischen Reaktionen nicht endgültig durchschaut. Unklar blieb etwa, welches VC der Emulsion polymerisierte: ob der als Tröpfchen emulgierte VC-An-

Aufbauend auf dem vorhandenen Wissen und den technischen Verfahren arbeitete sich die IG Farbenindustrie seit 1931 intensiv in das Gebiet der thermoplastischen Kunststoffe ein. Sie leitete damit die endgültige Abkehr vom traditionellen Denk- und Handlungsrahmen der Kunststoffindustrie ein, in dem Celluloid eine exemplarische Funktion zugekommen war.

PVC als Ersatz im Industriegüterbereich

Ein letztes Charakteristikum der PVC-Entwicklung prägte die spätere weiträumige Implementierung des thermoplastischen Kunststoffs in Westdeutschland. PVC wurde bis 1945 überwiegend für den industriellen Gebrauch eingesetzt. Die innerhalb der IG Farbenindustrie erst nach 1925 verfolgte massenkonsumorientierte Forschungs- und Entwicklungspolitik geriet bereits ab 1933 durch die Ausrichtung der Chemieindustrie auf die NS-Wirtschaftspolitik und ihre Integration in den Vierjahresplan wieder ins Hintertreffen.¹⁷⁵ Dabei hatte man sich schon 1934 vorstellen können, was dann in den 1950er Jahren sukzessive verwirklicht wurde: Harte oder weiche PVC-Folien eigneten sich zum Ziehen von «Seifendosen, Etais, Bällen, Schalen und sonstigen Gegenständen, [...] Marmeladendosen, sonstigen Verpackungsgefäßen, Trinkbechern.» Sie eigneten sich zum «Blasen von Puppen und anderen Gegenständen», als «Wäschestoff», für «Plakate, Passetuis, Skalenscheiben und sonstige bedruckte Folien», referierte ein Mitarbeiter der DAG. Auch das «Überpressen von Sperrholz und Furnieren, um dem Holz eine schöne Oberflächenpolitur und Schutzschicht zu geben», erprobte man in der für PVC-Produkte seit 1932 bestehenden Kooperation zwischen dem Hauptlaboratorium Ludwigshafen und den technischen Versuchsbetrieben in Troisdorf. Man zeigte sich zuversichtlich, dass die «zur Zeit vorhandenen Kunststoffprodukte im Markt eine bleibende Bedeutung behalten werden und überhaupt den Thermoplasten bedeutende Absatzmöglichkeiten gegeben sind».¹⁷⁶ Genau konnte dies aber nicht abgeschätzt werden: Für den Ludwigshafener IG-Chemiker Jordan stellte sich das Problem, dass zu den bestehenden wissenschaftlich-technischen Unsicherheiten, die erstmalige Verwendungen stets begleiteten, politisch begründete hinzukamen. Der «stän-

teil oder der im Wasser gelöste Anteil. UA BASF D 03.4/3, Kuko Wissenschaftliche Referate Ludwigshafen 1-168, 7. Juni 1938, Betr. Lösungstheorie der Emulsionspolymerisate, Dr. Fikentscher und Dr. Hagen; Fikentscher 1938.

¹⁷⁵ Marsch 1994, 58.

¹⁷⁶ UA BASF D 03.4/1, Kuko Wissenschaftliche Referate Bitterfeld, Düneberg, Eilenburg etc., 12. Sitzung, Referat Pungs, Troisdorf, 8. 6. 1934, Praktische Aussichsmöglichkeiten für die neu entwickelten Kunststoffe, 4 f.

dige Druck der Überwachungsstellen, deutsche Rohstoffe zu verwenden», habe zwar die Bereitschaft erhöht, sich mit neuen Werkstoffen zu beschäftigen und ihre Produktion versuchsweise aufzunehmen. «Aber dadurch wird jede Neuheit zunächst einmal unter dem Gesichtspunkt des Ersatzes betrachtet und es wird uns schwer zu erklären, welche Entwicklung auch rein privatwirtschaftlich unter normalen Verhältnissen gesund ist.» Obwohl man sich hinsichtlich der «Feststellung des Verhaltens der verschiedenen Rohstoffe der IG, vor allem der elektrischen und chemischen Daten», «noch in den ersten Anfängen» befand, wurde die Verwendung forciert.¹⁷⁷

Dabei war eine intensive Mitwirkung von Physikern, wissenschaftlichen Instituten und großen Kundenlaboratorien für die nachhaltige PVC-Produktentwicklung erforderlich. Auch wenn der Markt 1937 ein Herstellermarkt war, also «die Nachfrage [...] die Produktion unserer Kunststoffe [übersteigt]», glaubte Jordan «mit größeren Versuchsmengen auf allen denkbaren Anwendungsgebieten die Eigenschaften und die Verarbeitungsmöglichkeiten unserer Produkte» untersuchen zu müssen.¹⁷⁸ Bei Dynamit Nobel kam man etwa erst nach jahrelangen «unendlich vielen» Versuchen mit der Deutschen Grammophon zu einem PVC-Gemisch, das «in bezug auf Nadelfestigkeit, Abnutzung, Klangreinheit usw.» Ansprüchen genüge, die auch in Friedenszeiten Aussicht auf Erfolg hätten.¹⁷⁹ Unter den gegebenen Umständen hinke diese Aufgabe dem Verkauf noch mehr als «unter normalen Verhältnissen» hinterher.¹⁸⁰ Dies trug entsprechend zum beklagten schlechten Image von PVC als Ersatzstoff bei.

In der Chemie- beziehungsweise Kunststoffindustrie selbst wurde PVC häufig verwendet: für den chemisch-technischen Apparate- und Laborbau sowie als Baumaterial, etwa beim Aufbau der ersten halbindustriellen Versuchsanlage zur Herstellung und Nachchlorierung von PVC im IG-Farben-Werk Rheinfelden und für die große PVC-Herstellung in Bitterfeld.¹⁸¹ In Troisdorf hatte man 1937

177 UA BASF D 03.4/4, Kuko Wissenschaftliche Referate 17.–20. Sitzung, Referat Jordan, Ludwigshafen, 15. 3. 1937, 19. Sitzung, Mitteilung der Branche an die wissenschaftlichen Laboratorien, 1 und 5.

178 UA BASF D 03.4/3, Ludwigshafen 1-168, Jordan (Laro) 2. 11. 1937, Einführung der IG Kunststoffe im Jahr 1937 und ihre Beurteilung durch die Verbraucher, 1.

179 BA Koblenz B 102/396, Dynamit Nobel AG an Controller's Office IG Farbenindustrie (in dissolution) vom 6. 3. 1952, Anhang 12. 1. 1942, Anteil des Troisdorfer Laboratoriums an der Entwicklung der Polymerisate, 9. Die Deutsche Grammophon, Hannover, gab 1945 britischen Untersuchungsteams darüber keine Auskunft, BIOS Final Report No. 445: Investigation of German Plastics Plants Part III. Processing of Polyvinyl Chloride, 57: "The object in visiting this factory was to check information received in London that polyvinyl chloride was being used in Germany for the production of gramophone records. Herr Haertel denied any knowledge of this development."

180 UA BASF D 03.4/4, Kuko Wissenschaftliche Referate 17.–20. Sitzung, Referat Jordan, Ludwigshafen, 15. 3. 1937, 19. Sitzung, Mitteilung der Branche an die wissenschaftlichen Laboratorien, 5.

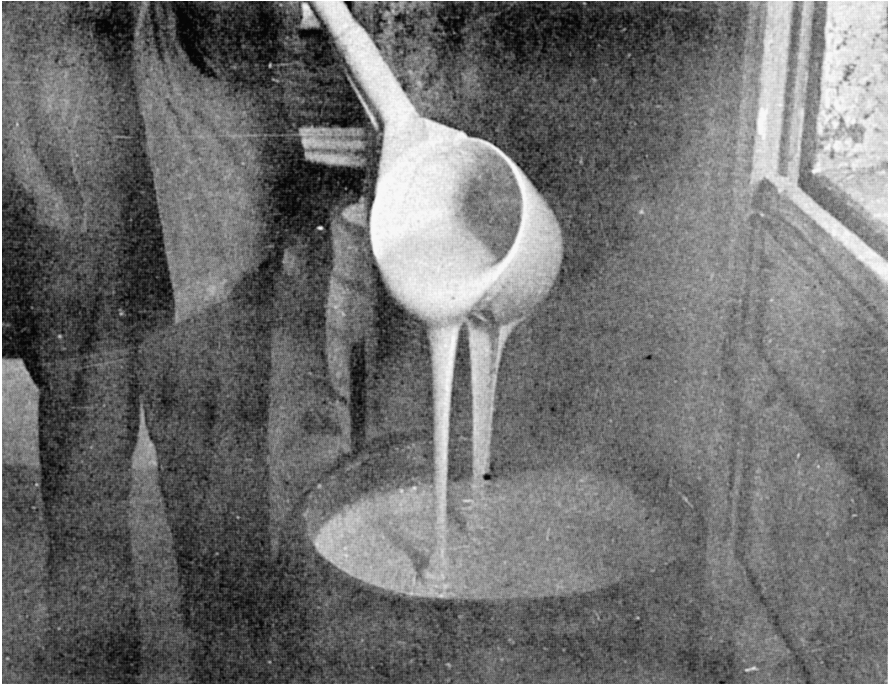


Abb. 4: Pastöses PVC. DeBell, Goggin und Gloor 1946, 375.

auch «Flugzeug- bzw. Luftschiff-Fensterscheiben», «Gasmaskenfenster» und «Akkumulatorenkästen» geplant, in der Kriegswirtschaft spielte PVC eine wichtige Rolle.¹⁸² «Ausgetauscht werden durch VINIDUR folgende Materialien: Blei, Kupfer, Zinn, Nickel, Zink und deren Legierungen wie Messing, Bronze usw. Ferner Chromstähle, Chromnickelstähle, Leichtmetalle, Kautschuk und Asbest», erklärte die IG Farben Verkaufsgesellschaft für Kunststoff-Erzeugnisse mbH 1944 in einem «Marktbericht» an die Reichsstelle Chemie.¹⁸³ Das Oberkommando der Wehrmacht verfügte über mobile Radiostationen, die mit Schallplatten aus PVC-Mischpolymerisat bestückt «zur direkten Propaganda in den Feind» eingesetzt wurden.¹⁸⁴ Im Januar 1945 listete die Wehrmacht ihren PVC-Bedarf

181 UA Degussa Bestand Rheinfelden Ordner 17, Rheinfelden, 3. 11. 1938, Zusammenstellung über die Verwendung von PC; Wick 1963b, 23. DeBell, Goggin und Gloor 1946, 354 und 357.

182 UA BASF D 03.4/1, Kuko Wissenschaftliche Referate Bitterfeld, Düneberg, Eilenburg etc., 12. Sitzung, Referat Pungs, Troisdorf, 8. 6. 1934, Praktische Aussichtsöglichkeiten für die neu entwickelten Kunststoffe; für Versuche mit PVC im Flugzeugbau KÜch 1938.

183 BA Berlin R 8 VIII/242, Verkaufsgesellschaft für Kunststoff-Erzeugnisse mbH Vinidur Oppanol an die Reichsstelle Chemie, Frankfurt 21. 6. 1944, Betr: Igelit PCU (Vinidur Erzeugnisse).

184 BA Berlin R 8 VIII/242, Telefunken an Reichsstelle Chemie, Berlin, 3. 4. 1944.

auf.¹⁸⁵ Heer, Marine und Luftwaffe verwendeten PVC-Massen und PVC-Folien für Hochfrequenzkabel, Schaltdrähte, für schwere und leichte Feldkabel sowie Zündkabel, Dichtungsringe, die Auskleidung von Akkukästen und Separatortrommeln, Benzintanks, Schutzkleidung, Ölzeug und Lazarettbedarf. Transparente Astralon-Platten nutzte man «in größtem Maßstab für kartographischen Bedarf». PVC-Planen sollten das Maschinenarsenal zerbombter Fabriken gegen Regen und weitere Luftangriffe schützen.¹⁸⁶ Wehrmachtsangehörige kamen mit den synthetischen Werkstoffen entsprechend oft in Berührung, und auch die zivilen Einzelverbraucher verloren das ihnen 1937 vorgestellte PVC nicht ganz aus den Augen. Versuchsweise begann man, PVC für den Bau der öffentlichen Infrastruktur zu nutzen. Georg Wick, bis 1945 in Bitterfeld und dann bei den Chemischen Werken Hüls in Marl für den Aufbau der PVC-Herstellung zuständig, vermerkte im *Kunststoff-Handbuch Polyvinylchlorid* 1963, dass in einer Arbeitersiedlung bei Dessau PVC-Rohre für die Trinkwasserversorgung «zur Eignungsprüfung» getestet worden waren. In einer Bitterfelder IG-Siedlung und in mehreren Wohnhäusern von Werksangehörigen lagen seit 1938 PVC-Rohre.¹⁸⁷ Bei den Schuhsohlenerersatzstoffen verzeichnete man nach dem Kriegsausbruch einen nennenswerten PVC-Absatz – die Ledervorräte wurden für die Wehrmacht geschont. Der zivile Gasschutz bediente sich des Kunststoffs. Mipolam ersetzte ab 1939 Kautschuk in der Herstellung von Fahrradreifen. Es wurden Regenmäntel, Duschvorhänge und Babywindeln daraus hergestellt.¹⁸⁸

Die Etablierung der akademischen makromolekularen Chemie ging im industriellen Bereich mit der Hinwendung zu den thermoplastischen Kunststoffen einher. PVC übernahm von Celluloid die Rolle des bevorzugten Untersuchungsgegenstands. Die Arbeit mit Staudingers Modell der Makromoleküle innerhalb der Großchemie beschleunigte seine Durchsetzung in der Wissenschaft. Umgekehrt rückte Staudingers Vortrag vor der 1926 in Düsseldorf versammelten

185 BA Berlin R 8 VIII/245, Berlin-Wannsee, 22. 1. 1945 Aufschlüsselung des Wehrmichtsbedarfes an Igelit PCU im Januar 1945 nach Verwendungszweck und Mengen; BA Berlin R 8 VIII/245, Abschrift III zum Schreiben an d. Planungsamt vom 29. 1. 1945, Zuteilungen im Januar 1945 durch das OKW.

186 Krupp bestellte für diesen Zweck 125'000 m² PVC-Planen, BA Berlin R 8 VIII/238, Deutsche Linoleumwerke AG Werk Delmenhorst, 20. 11. 44, betr. Igelit.

187 Wick 1963b, 25.

188 BA Berlin R 8 VIII/245, Arbeitsstab der Reichsstelle Kautschuk Helmstedt 13. 3. 1945, Anforderungen von Kunststoff-Kontingenten Monat April 1945: «Bis auf das Gasschutzprogramm, den Bekleidungs- und Besohlungssektor ist PVC ausschließlich im Industriebedarf eingesetzt.» Eine Übersicht zur P-Sohlenproduktion 1946 in: *Kunststoffe*, 36 (1946) 1, 23: «Allein Carl Freudenberg in Weinheim, deren umfangreiche Fabrikanlagen im Kriege unbeschädigt blieben, stellt P-Sohlen in ansehnlichem Umfang her.» Laut DeBell, Goggin und Gloor 1946, 396, fertigte Freudenberg in den letzten Kriegsjahren 20 t P-Sohlen pro Monat; vgl. auch Sudrow 2001. Zum zivilen Gebrauch Kline 1945, 152b; BIOS Final Report No. 445: Investigation of German Plastics Plants Part III. Processing of Polyvinyl Chloride, 29.

deutschen Naturwissenschaft in die Gründungsgeschichte der Kunststoffindustrie ein. 1959 brachte die BASF eine Passage daraus in der Eingangshalle ihrer neuen Kunststoffabteilung an.¹⁸⁹ 1945 waren PVC und die mit ihm verbundenen Herstellungs- und Weiterverarbeitungsverfahren zwar noch nicht vollständig beherrscht. Das bis dahin gesammelte Know-how ermöglichte aber seit den späten 1940er Jahren einen raschen und soliden Einstieg in den bundesdeutschen Markt des Wiederaufbaus. Die Kunststoffindustrie flankierte ihn vor allem mit organisatorischen Neuerungen, die auf den Einbezug von (künftigen) PVC-Verarbeitern zielten. Die Kunststoffakteure bemühten sich zudem darum, die Bedeutungen Surrogat und Ersatz zum Verblässen zu bringen. Das allmählich spürbare sozialmarktwirtschaftliche Klima arbeitete ihnen in dieser Hinsicht zu. Es erleichterte eine positive Umdeutung thermoplastischer Kunststoffe als genuin moderne Werkstoffe und als Werkstoffe des Wiederaufbaus.

1.3 Modernität der Kunststoffakteure nach 1945

Nach einer orientierenden Zusammenkunft mit der unter anderem für Public Relations zuständigen Aktionsgemeinschaft Kunststoffindustrie (AKI) 1952 hatte sich der zuständige Fachbeamte im Bundeswirtschaftsministerium die folgenden Gründe für den Vorsprung der USA beim Kunststoffverbrauch notiert: «Keine Einschränkung der Forschung, keine Kriegsschäden, keine Rohstoffbeschränkung, keine Teilung innerhalb des Landes, hoher Bedarf der Rüstung, keine ablehnende Haltung des USA-Publikums für Kunststoffe, keine Ersatzstoffpsychose wie in Europa.»¹⁹⁰ Die diagnostizierte «Ersatzstoffpsychose» offenbarte mehr als sie verdeckte, dass nicht nur die Kunststoffe rehabilitiert werden mussten, sondern auch die Kunststoffexperten auf eine Neuprofilierung erpicht waren. Ausgangspunkt der folgenden Ausführungen ist die Annahme, dass jene an der eigenen Reputation mindestens ebenso hart arbeiteten wie am Imagewechsel ihres Werkstoffs. Die an die Kunststoffakteure gerichteten Vorwürfe, mit dem NS-Regime kollaboriert zu haben, zogen eine Legitimationskrise der Kunststoffakteure nach sich. Im Mittelpunkt der Interpretation stehen die kunststoffunternehmerischen Bemühungen, dieser Krise entgegenzuwirken. Eine Analyse des ersten kollektiven Branchenauftritts nach 1945, der «Fachmesse und Leistungsschau» K'52, auf dem besonders die Wissenschaftlichkeit des verkauften Artefakts inszeniert wurde, schließt das Kapitel ab.

189 Staudinger 1961, 87.

190 BA Koblenz 102/9301, Überblick über den Stand der deutschen Kunststoffindustrie, Oktober 1952, 4.

Postnationale Sachlichkeit

Die nach 1945 von Kunststoffprodukten unweigerlich hervorgerufene Assoziation Ersatz stigmatisierte. Wie bereits in den genannten Abwehrformeln nach 1918 aufschien, hatte sie in den Augen der Vertreter der Kunststoffindustrie gravierende kollektivpsychologische Nebenfolgen – nach 1945 allerdings nicht mehr nur für das immer wieder angeführte Zielpublikum der Verbraucher, sondern auch für die Kunststoffakteure selbst.¹⁹¹ Dies ist an den reflexhaften politisch-moralischen Rechtfertigungen für das Engagement in der Ersatzstoffproduktion ablesbar. Folgte die Erklärung des Ersatzstigmas mit der unsachgemäßen Verwendung von Kunststoffen ab 1937 auch hauptsächlich dem Muster rationaler Ursachenforschung, so reagierte die häufige Verteidigung des Umstands, dies nicht verhindert zu haben, andererseits auf tatsächlich vorgetragene oder mitgehörte Schuldzuweisungen.

Im Vorfeld der sorgfältig vorbereiteten Kunststoffausstellung 1952 bemühte sich der Vorsitzende des Gesamtverbands Kunststoffverarbeitende Industrie (GKV) Gerhard Matulat im Kollegenkreis darum, die Kunststoffindustrie vom kompromittierenden Rahmen des Vierjahresplans abzugrenzen. Wie die Semantik der Ersatzstoffe belegt, wurden sie bereits aus der nahen Retrospektive als Chiffre für Verstrickungen der Industrie mit dem NS-Staat gedeutet. Matulat erklärte just das Jahr der Ausstellung «Schaffendes Volk» zum Wendepunkt, am dem sich die Wege von Politik und Wirtschaft, wenn nicht de facto, so doch im Prinzip geschieden hatten: «Fachleute und solche Persönlichkeiten unserer Industrie, die klare wirtschaftspolitische Vorstellungen hatten, warnten bereits von 1937 an, Kunststoffe überzubelasten und sie etwa nur als Werkstoffe anzusehen, die dazu bestimmt sind, <devisenverzehrende> Rohstoffe auszutauschen. Leider haben sich diese Erkenntnisse gegenüber der damaligen Allmacht des Staates nicht immer durchsetzen können, so dass die Kunststoffanwendung in Deutschland oft nicht den technischen Erfordernissen entsprach und mit dem Odium des Ersatzstoffes behaftet wurde.»¹⁹² In seiner öffentlichen Festrede zur Eröffnung der K'52 wurde Matulat hinsichtlich des nationalsozialistischen Technikeinsatzes und der empfundenen Kompromittierung industrieller Reputation noch deutlicher: «Vor 1 1/2 Jahrzehnten fand in dieser Stadt eine von den damaligen Machthabern gesteuerte Ausstellung statt, bei der die noch embryonale deutsche Kunststoffindustrie gezwungen wurde, als Blickfang für die Öffentlichkeit herzuhalten.» Dann folgte ein erstaunlicher Aufrechnungsversuch. Um die im Raum stehende Erinnerung

191 Hartmann 1958; Fischer 1954, 1; Damrow 1952 konstatierte, das «Kunststoff-Bewusstsein» der Verbraucher sei zurückgeblieben.

192 Matulat 1952b.

an den Marktauftritt der Kunststoffindustrie 1937 aktiv ausblenden zu dürfen, bot Matulat im Gegenzug an, auch darauf zu verzichten, «die nähere Vergangenheit» zu beschwören, «die für uns auf die Namen hört ‹Demontagepolitik, ‹Produktionsverbote›, Reichsmarkinflation usw.». Die noble Geste, nicht weiter auf die alliierte Besatzungspolitik einzugehen, begründete er mit einem Charakterzug, der ihm und seinen Kollegen ohne Rücksicht auf persönliche Belastung einfach eigen sei: «Wir modernen Menschen leben – wahrscheinlich nicht zur Schonung unserer Nerven – mehr in der Zukunft als in der Vergangenheit.»¹⁹³

Matulat gab sich als Vertreter einer postnationalen Sachlichkeit.¹⁹⁴ Diese Haltung beinhaltete unterschiedliche Aspekte. Einmal wurde sie als technikaffin und modern, das heißt zukunftsgerichtet, definiert. Die Analyse der Technik- und Modernitätssemantik zeigt, dass diese Fortschrittsorientierung lange eingeübt war. Sie muss nach 1945 indes aber neu auch als Element einer «Vergangenheitspolitik» (Norbert Frei) begriffen werden. Damit verbunden war, dass man in einer Haltung der zuweilen trotzigen Sachlichkeit den demütigenden jüngsten Einschränkungen der unternehmerischen Initiative durch die Alliierten gegenübertrat. Sachlichkeit wurde schließlich weiterhin als sachadäquates Herangehen an die Dinge ausgelegt und häufig mit einer technischen Formalisierung von (möglichst) universeller Gültigkeit in Verbindung gebracht: «Besonders die Sprache des Technikers» sei dazu geeignet, die internationalen Beziehungen zu vertiefen, wusste Richard Röhm. Postnationale Sachlichkeit stand damit für ein individuelles politikfernes beziehungsweise eher «am Rande politisches» berufliches und soziales Engagement, zugleich bezeugte sie eine kosmopolitische oder internationale Haltung.¹⁹⁵ Das Distanzierungsbedürfnis konnte sich zu inhaltlich kaum sinnvollen Doppelungen steigern, so im ersten Rechenschaftsbericht der Forschungsgesellschaft Kunststoffe, als man die neuen Verhältnisse «nach dem Zusammenbruch des Kriegsendes» beginnen ließ.¹⁹⁶ Einen Schlussstrich unter die als irrational gebrandmarkte Politisierung wollte bereits die Gründungsversammlung des Wirtschaftsverbands Kunststoffverarbeitende Industrie (Britisches Kontrollgebiet) (WVK) ziehen, indem sie die NS-Wirtschaftslenkung als «hart, unnatürlich und bar jeder Vernunft» verurteilte. «Mit Surrogaten jeder

193 Matulat 1952a, 472.

194 Herbert 1996, 480 zur Wiederaufnahme alter Überzeugungen und Redefiguren durch die «Generation der Sachlichkeit» in einer «Philosophie des Dennoch» nach 1945, wie Herberts Hauptfigur Werner Best, der ehemalige Stellvertreter Reinhard Heydrichs in dessen Eigenschaft als Chef der Sicherheitspolizei, elitebewusst formulierte. Schildt 1999, 16 beobachtete für die unmittelbaren Nachkriegsjahre eine Formveränderung des Konservatismus, mit der die kulturpessimistische zugunsten einer «heroisch-sachlichen Strömung» zurückgedrängt worden sei.

195 Röhm 1952b, 150.

196 HStA Wiesbaden Abt. 507/10284, Die Forschungsgesellschaft Kunststoffe e. V. und das deutsche Kunststoffinstitut in Darmstadt (o. J., ca. 1954 oder 1955), 2.

Art und auf jedem Gebiet versuchte man die Bedürfnisse des deutschen Volkes zu befriedigen. Im Zuge der Wirtschaftspläne Görings musste die Kunststoffindustrie ihren besonderen Beitrag leisten.»¹⁹⁷ Es sei vordringliche Aufgabe, «diese Industrie wieder in geordnete Bahnen zu lenken, sie frei zu machen von allen Auswüchsen und Verirrungen».

Dabei war nach unternehmerischem Selbstverständnis der «besondere Beitrag» zur Wirtschaftslenkung in den späten 1930er und frühen 1940er Jahren jeweils so vernünftig als möglich gestaltet worden. Richard Freudenberg, neben seinem Bruder Hans Chef des Familienunternehmens Carl Freudenberg in Weinheim, hatte als technischer Berater der Abteilung Leder- und Lederwerkstoffe im Reichswirtschaftsministerium Gerhard Matulat von der Reichsstelle Chemie darauf aufmerksam gemacht, «dass mit fortschreitender Umstellung der Lederwirtschaft auf Werkstoffe auch Igelit an Stelle von Regenerat als Grundstoff zur Herstellung leichterer Lederwerkstoffe für die Lederwarenindustrie in steigendem Umfang notwendig werden wird».¹⁹⁸ Otto Benecke, der Seniorchef des PVC-Verarbeiters J. H. Benecke, war sich wohl mit dem Reichswirtschaftsministerium einig, dass «Güte-Ausschüsse» oder «Technische und Entwicklungsausschüsse», die bei den Wirtschaftsgruppen bestanden, eine sachliche Zusammenarbeit belegten. Dies nicht zuletzt, weil sich Wissen und Erfahrung unterschiedlicher Firmen dort ergänzten und korrigierten.¹⁹⁹ Der Hannoveraner Unternehmer suchte im Februar 1942 den Direktor der Deutschen Versuchsanstalt für Lederindustrie in Freiberg Fritz Stather auf. Dieser war zugleich Professor für Gerbereichemie und Gerbertechnologie an der TH Dresden und gerade zum neuen «Reichsbeauftragten für Leder» avanciert. Benecke wollte ihn für eine «vernünftigeren und arbeitssparende Regelung» gewinnen, «die die Prüfungsvorschriften für uns mindert».²⁰⁰ Im Namen der PVC-Folienhersteller hatte er zu diesem Zweck bereits das Staatliche

197 UA Benecke Ordner 9515, Gründungsversammlung des Wirtschaftsverbandes Kunststoffverarbeitende Industrie (Britisches Kontrollgebiet) am 26. 3. 1946, Aus der Rede des Präsidenten Hoffmeister, 1.

198 UA Freudenberg 3/01646, Richard Freudenberg Korrespondenz u. a. NS-Stellen 1934–42, Richard Freudenberg an die Reichsstelle «Chemie», 22. 1. 1940, 5. Ab November 1938 war Richard Freudenberg Wehrwirtschaftsführer. Vgl. UA Freudenberg 1/00273, Spruchkammerakte 1945–1947, Staatssekretär im Reichswirtschaftsministerium, Berlin, 7. 11. 1938; Ehrenämter des Herrn Richard Freudenberg, in: UA Freudenberg 1/00273, Spruchkammerakte 1945–1947. Ab Mai 1944 war Richard Freudenberg Leiter des technischen Ausschusses im Produktionsausschuss Lederaustauschstoffe, ab Juli 1944 Leiter des Ausschusses für Rohstoffeinsatz der Gemeinschaft Schuhe. Gerhard Matulat, geb. 1909, war 1944 Abteilungsleiter in der Reichsstelle Chemie, Sachgebiet 17 Kunststoffe, Abt. II. Vgl. BA Berlin, R 8 VIII/1, Geschäftsabteilungspläne und Aufstellungen über organisatorische Angelegenheiten der Reichsstelle Chemie 1940–1944, Sachbearbeiterliste, 1. 8. 1944. Nach 1945 Direktor der Internationalen Galalithgesellschaft Hamburg, Arbeitsgemeinschaft Deutsche Kunststoff-Industrie 1952, 27.

199 Sudrow 2002, 246.

200 UA Benecke Ordner Gemeinschaftsprüfung, Notiz Otto Benecke, Vinnhorst, 5. 2. 1942.

Materialprüfungsamt Dahlem gegen die in der Versuchsanstalt erstellten Prüfmethoden für Kunstleder sowie die ebenfalls dort bestimmten Wehrmachtsprüfbedingungen und Kennzahlen des Reichs-Ausschusses für Lieferbedingungen (RAL) mobilisiert. Benecke hielt die Werte für leicht anfechtbar. Als Privatunternehmer hatte er auf Kundenwünsche einzugehen, die nicht wie in Freiberg nur chemisch, sondern auch technologisch begründet und nicht allein «von der Seite des Leders bzw. Lederfaserwerkstoffs» her zu lösen seien.²⁰¹

Zwangsläufig vernünftig waren aus der Sicht Richard Freudenberges zudem die «Gründe für den Eintritt in die Partei», die er im Oktober 1945 schriftlich darlegte. Er unterschied darin sachlich nachvollziehbare Feindseligkeiten konkurrierender Unternehmer von unberechenbarer politischer Verleumdung: «Ich hatte infolge der Umstellung unserer Fabrik von einer reinen Oberlederwarenfabrik auf eine Fabrik, die neben der eingeschränkten Oberlederfabrikation die Verarbeitung von Kunstgummi (Buna S, Perbunan [= Buna N]) und die Herstellung von Kunstledern aller Art aufgenommen hatte, von jeher eine starke fachliche Gegnerschaft sowohl bei der Fachgruppe Ledererzeugung als auch bei der Fachgruppe Gummi. Die einen, weil sie unsere Firma als Verräter der reinen Lederinteressen ansahen, die anderen, weil sie uns als Eindringlinge in ihre Gummizunft fürchteten. Diese Dinge haben mich wenig gekümmert, weil sie einigermaßen auf dem sachlichen Gebiet lagen. [...]»²⁰² Gegen politische Drangsalierung war laut Freudenberg irgendwann jedoch nicht mehr anzukommen: «Zu dieser Gegnerschaft hat sich dann hinzugesellt eine immer dichter werdende Clique von politischen Widersachern. [...] All diese Vorwarnungen in den Wind schlagend, habe ich versucht, sachlich meine Arbeit weiterzumachen, bis bei einer Sitzung Herr Hess sich geweigert hat, mit einem politisch so Unzuverlässigen weiter zu arbeiten. Die politische Unzuverlässigkeit von mir und meiner Firma wurden in den Vordergrund geschoben, da die Versuche, uns sachlich zur Strecke zu bringen, fehlgeschlagen waren.»²⁰³ Die Verantwortung gegenüber dem Unternehmen und seinen Mitarbeitern habe ihn schließlich bewogen, die NSDAP-Parteimitgliedschaft zu erwerben.

Die Rede von sachlicher Bezugnahme und Handhabung als Richtschnur für das Berufs- und Amtsverständnis sogar in den Jahren nationalsozialistischer Herrschaft war in Wirtschafts- und Verwaltungskreisen, allen voran unter den Staatsbeamten, eine entscheidende Komponente ihrer Vergangenheitspolitik, die so zugleich zukunftsorientiert sein konnte.²⁰⁴ Die Kunststoffakteure bauten ihre

201 UA Benecke Ordner Gemeinschaftsprüfung, Betr. Unterhaltung beim Staatl. Materialprüfungsamt (Klaus Stoeckert), Bln-Dahlem am 4. 2. 1942.

202 UA Freudenberg 3/02992, Korrespondenz Richard Freudenberg 1945, Gründe zum Eintritt in die Partei, 14. 10. 1945.

203 Ebd.

Öffentlichkeitsarbeit sowie das eigene Selbstbild folglich innerhalb einer politischen Kultur auf, deren Resonanz positiv zurückwirkte. Nochmals zu Richard Freudenberg, dessen betont sachorientiertes Engagement in der Kommunalpolitik vom Weinheimer Bürgermeister im Juli 1945 positiv hervorgehoben wurde.²⁰⁵ Freudenberg saß seit 1919, zunächst als Vertreter der Demokratischen Partei, im Weinheimer Gemeinderat.²⁰⁶ Er habe «es verstanden, in solchen Fällen (der ernstesten Auseinandersetzungen zwischen den Parteien) ausgleichend zu wirken und das Wohl und die Interessen der Stadt sowie ihrer Bevölkerung über den Streit der Parteien zu stellen. Seine langjährige, reiche Erfahrung auf dem Gebiete der Kommunalpolitik und seine dominierende Stellung als Leiter der Weltfirma Freudenberg kamen dabei der Stadtverwaltung zugute.»²⁰⁷ Freudenbergs unpolitisch-paternalistischer Habitus, der in der Einschätzung des Bürgermeisters aufschien und den der Unternehmer nach seiner Wahl zum parteilosen Abgeordneten in den ersten deutschen Bundestag immer wieder betonte, war bereits 1920 von sozialistischer oder sozialdemokratischer Seite karikiert worden.²⁰⁸ Ein undatiertes und ungezeichnetes Flugblatt zeigte damals ein mit Männern voll besetztes Karussell. Der Begleittext erläuterte, dass die bis dahin feste Sitzordnung im Stadtparlament, die das politische Spektrum zwischen links und rechts repräsentierte, aufgehoben werden solle. «Noch nie dagewesen! Einzigartige Sensation! Das unpolitische Karussell!» lautete die marktschreierische Überschrift. «Der Freudenbergblock will die Arbeit auf dem Rathaus entpolitisieren. Deutschnationale, Volksparteiler und Demograden mit politischer Rückgratverkrümmung werden künftig auf dem Rathaus keine festen Plätze mehr einnehmen, sondern besteigen gemeinsam das unpolitische Freudenberg-Karussell.»²⁰⁹

204 Mommsen 1998 (zuerst 1993), 755 zur westdeutschen Tendenz der späten 1940er Jahre, Allparteienregierungen zu bilden. Das Klischee, in dem sich Skepsis gegenüber der parlamentarischen Demokratie ausdrückte, wollte es, dass «Parteien, statt einander zu bekämpfen, zusammenarbeiten und sich zur Lösung von Sachaufgaben bereifinden sollten». Diese Rhetorik bezog in Unternehmerreden die Gewerkschaften mit ein. Man müsse sich «in sachlicher Zusammenarbeit finden und den Rest der Scheuklappen voreinander verlieren». Freudenberg & Co. KG 1972, Richard Freudenberg, Modernes Unternehmertum. Referat bei der Zusammenkunft der Karlsruher Hochschulvereinigung am 9. 12. 1949, 46. Frei 1996, 97 attestierte der «Sachlichkeit» von Technik und Verwaltungstechnik eine die Vergangenheitspolitik flankierende Funktion; Steinmetz 1995, 304; für die Beamten des Bundeswirtschaftsministeriums nun Löffler 2002, 173–216.

205 Zum Ideal der unpolitischen Sachpolitik auf kommunaler Ebene direkt nach 1945 Holtmann 1989.

206 Freudenberg blieb bis 1971 Gemeinderatsmitglied, also insgesamt 52 Jahre. Freudenberg & Co. KG 1999, 113.

207 UA Freudenberg 3/02992, Korrespondenz Richard Freudenberg 1945, Brück über Richard F., 1. 7. 1945.

208 Freudenberg & Co. KG 1999, 113.

209 UA Freudenberg 3/02961, Korrespondenz Richard Freudenberg 1927–1931, Flugblatt o. D. (Ende der 1920er Jahre).

Die Sachlichkeitsrhetorik der Unternehmer traf einerseits einen in Deutschland verbreiteten Ton und rechtfertigte ihren öffentlichen Wiederauftritt. Eine Rechtfertigung war nötig, denn ihr hergebrachter gesellschaftspolitischer Führungsanspruch war andererseits nicht mehr fraglos akzeptiert. Dass sich das Leitungspersonal der meisten Unternehmen in den Dienst der NS-Maßnahmen zur Wirtschaftslenkung sowie der autarkie- und rüstungswirtschaftlichen Zielsetzungen gestellt hatte, die in einen langjährigen Eroberungs- und Vernichtungskrieg gemündet waren, war dem Ruf der Unternehmer höchst abträglich. Beim oben skizzierten Engagement für vernünftige Lösungen in der Kunstlederprüfung ist es beispielsweise wahrscheinlich, dass die Firmeninhaber und leitenden Angestellten über die Umstände der von der Versuchsanstalt Freiberg und den Unternehmen gemeinschaftlich durchgeführten Werkstoffprüfung auf der «Schuhprüfstrecke» im Konzentrationslager Sachsenhausen informiert gewesen waren. Dies insbesondere, wenn die Unternehmen, wie ab Januar 1941 üblich, ihre Materialien direkt «an die Kommandantur des Konzentrationslagers Sachsenhausen, Abteilung «Schuhprüfstrecke», Oranienburg bei Berlin» schickten.²¹⁰ Dort mussten KZ-Häftlinge in einem schikanösen Strafkommando täglich über dreißig Kilometer in Testschuhen zurücklegen, was «praktisch einem Todesurteil gleichkam».²¹¹ Solche Zusammenhänge machen aus der Rückschau den unmittelbar nach 1945 gegen die deutsche Wirtschaft, die Industriellen, Ingenieure und Wissenschaftler gehegten Generalverdacht der Beteiligung an den rassistisch motivierten NS-Verbrechen plausibel.

Die Verhaftungswelle unter Schwerindustriellen in der britischen Zone vom Oktober und November 1945 löste – wohl genauso wie die Verhaftungen in der US-Zone im Juni und Juli 1945, Alfred Krupp wurde bereits am 11. April inhaftiert – innerhalb der Industrie einen Schock aus.²¹² Die drei sogenannten Nürnberger Industriellenprozesse 1947/48, in denen insgesamt 36 Eigentümer, Vorstände und Führungskräfte der IG-Farben sowie der Unternehmen Flick und Krupp angeklagt waren, stellten in den Augen der Wirtschaftselite eine eigene politische Katastrophe für die deutsche Wirtschaft dar.²¹³ Man klagte die Wirtschaftsführer dabei der Planung und Durchführung von Angriffskriegen an, mithin der Verschwörung gegen den Frieden sowie der Plünderung von öffentlichem und privatem Eigentum, der Verbrechen gegen die Menschlichkeit,

210 Dies., 237.

211 Die Organisation der «Schuhprüfstrecke» und ihre Einbindung in die Bewirtschaftungs- sowie Lagerpolitik beschrieb Sudrow 2001. Eine Teilnahme an diesem Programm ist für Carl Freudenberg und die Kötitzer Ledertuch- und Wachstuchwerke nachgewiesen. Sudrow 2002, 237. Zum Charakter des Strafkommandos Dies., 238–246.

212 Hetzer 1988, 554; Schanetzki 2003 (zuerst 2001), 69.

213 Dies hat Jonathan Wiesens Monografie *West German Industry and the Challenge of the Nazi Past* überzeugend gezeigt. Wiesen 2001, 52; vgl. Wiesen 2002, 197.

was die Versklavung der Zivilbevölkerung in den besetzten Ländern und die Ausbeutung von Zwangsarbeitern einschloss, sowie der Zugehörigkeit zu verbrecherischen Organisationen.²¹⁴ Die Prozesse zeugten von einer «realistischen Sicht» auf die Organisationswirklichkeit des NS-Regimes. Erstmals nach einem verlorenen Krieg hatten sich Unternehmer und Manager vor einem Militärtribunal zu verantworten. Die alliierten Strafverfolger und die ausländischen Medien erinnerten die deutsche Wirtschaft in den ersten zehn Nachkriegsjahren immer wieder an diese Kollaboration.²¹⁵ Entsprechende private Bemerkungen werden ähnlich oft gefallen sein. Richard Freudenberg, zwischen November 1945 und Februar 1947 inhaftiert,²¹⁶ machte beispielsweise während einer USA-Reise 1948 im Gespräch mit seinem Geschäftspartner Erfahrungen mit persönlichen Schuldzuweisungen: «Ich habe Herrn Johnson kurz gesprochen, der der erste Amerikaner war, dem ich unseren Igelitschuh zeigte, der mir sagte, die Deutschen seien so ingenious und sollten doch endlich aufhören, Kriege vorzubereiten oder zu führen.»²¹⁷ Da ein beliebiges PVC-Produkt Ende der 1940er Jahre in einem Gespräch zwischen westdeutschen und amerikanischen Geschäftspartnern ein politisches Urteil über Deutschland hervorrief, fand sich der deutsche Schuhproduzent in einer unerwarteten Rechtfertigungssituation wieder. Er hatte wohl auf ein positives Urteil über die technische Raffinesse der PVC-Ware gehofft, aber nicht damit gerechnet, dass sein Kollege bei dieser Gelegenheit auf den Krieg zu sprechen kommen würde. Vom Fabrikanten zum Beleg für die eigene Innovationskraft herangezogen, sprengte der PVC-Schuh die ursprüngliche Situation der Geschäftsverhandlung, die nun nicht mehr allein einer industriell-ökonomischen Logik folgte. Die Bemerkung hatte die Situation auf die Ebene einer politischen Zurechtweisung gehoben, die eine neue Abstimmung zwischen den Beteiligten erforderlich machte. Es ist nicht überliefert, ob die doppelte Referenz auf PVC, zum einen auf das an ihm ablesbare technische Know-how, zum anderen auf seine militärische Nutzung, den Abschluss der Vertragsverhandlungen beeinflusste. Im Brief an die Geschäftsleitung und seine Familie diskreditierte der Unternehmer die Bemerkung umgehend damit, dass er klischeehaft auf die Oberflächlichkeit und Geschichtslosigkeit des Amerikaners hinwies. «Ich war erschrocken, wie wenig er über die historischen und

214 Für den Prozess gegen 23 Führungskräfte der IG Farbenindustrie zeitgenössisch Balke 1949, 33; Wagner 2000b, 297–311.

215 Zitat: Schanetzki 2003 (zuerst 2001), 71; Wiesen 2002, 196.

216 Richard Freudenberg wurde als Aufsichtsratsmitglied der Deutschen Bank sowie als Wehrwirtschaftsführer verhaftet. Vgl. Freudenberg 1999, 90, und UA Freudenberg 1/00273, Spruchkammerakte 1945–1947, Klageschrift; UA Freudenberg 3/02992, Richard Freudenberg 1945.

217 UA Freudenberg 3/01659, Korrespondenz Richard Freudenberg, Richard Freudenberg an die Geschäftsführung Carl Freudenberg, New York, 12. Mai 1948, betr. Gummifabrik Endicott Johnson, 6.

wirtschaftlichen Schwierigkeiten Deutschlands oder Europas im Bilde ist, und wie gleichgültig sie ihm im Grunde sind.»

Die Verhaftungen nach dem Kriegsende nahmen die Unternehmer mit großem Unverständnis auf, wie die jahrelange Solidaritätskorrespondenz der Kollegen oder ehemals Inhaftierten mit den noch immer in Landsberg einsitzenden Managern sowie die Erinnerungskorrespondenz anlässlich der Jahrestage der Entlassung zeigen.²¹⁸ In den Briefen gewöhnte man sich einen saloppen, ironischen Ton an, die Haftzeit tauchte dort als «unnötige Kur» auf, als «Ausschaltung aus dem normalen Bürger- und Berufs-Dasein» und «Demutsprobe» oder als Zeit, die man «abgedient» hatte.²¹⁹ Erinnert wurden studentenhaft-provisorisch gefeierte Silvester, etwa wenn Richard Freudenberg dem fränkischen Unternehmer Georg Graf Castell Grüße zum Jahreswechsel 1947/48 schickte, «der ja freundlicher ist als der vergangene, wenn uns auch unser selbst gekochter Pudding in Deiner Bude gut geschmeckt hat».²²⁰ Fester Bestandteil der Briefe war auch der Rekurs auf die Ehefrauen, welche die familiäre Krisensituation zu Hause allein zu meistern hatten. Ganz deutlich tritt in den Briefen das Selbstverständnis hervor, ein Opfer der Verhältnisse geworden zu sein. Die eigene Verhaftung wurde sogar in Bildern beschrieben, welche die NS-Deportationen von Juden in Richtung Konzentrationslager evozierten. Er könne nun, fuhr etwa Freudenberg im Brief an Castell fort, das Jahr «als freier und wieder vollbeschäftigter Mann» beschließen, «eine Wendung gegenüber vor 12 Monaten, als wir gerade in diesen Tagen im plombierten Viehwaggon von Darmstadt nach Ludwigsburg durch Weinheim transportiert worden sind».²²¹

218 Schanetzki 2003 (zuerst 2001); beispielhaft die Korrespondenz in UA Freudenberg 3/02362, Korrespondenz Richard und Hans Freudenberg; 3/02114, Korrespondenz Hans Freudenberg; 3/03132, Korrespondenz Richard Freudenberg; 3/03136, Korrespondenz Hans Freudenberg.

219 UA Freudenberg 3/03132, Korrespondenz Richard Freudenberg, Richard Freudenberg an Prof. Dr. Ing. Egon Elöd, 25. 3. 1947; UA Freudenberg 3/03132, Korrespondenz Richard Freudenberg, Gustav Brecht an Richard Freudenberg 1. 11. 1947; UA Freudenberg 3/02362, Korrespondenz Richard und Hans Freudenberg, Dieter Ambros an Hans Freudenberg, 17. 4. 1950.

220 UA Freudenberg 3/03132, Korrespondenz Richard Freudenberg, Richard Freudenberg an Georg Graf Castell, 31. 12. 1947.

221 Ebd. Diese Formeln zementierten sich rasch. Der Stahlindustrielle Günter Henle nannte in seiner 1968 erschienenen Autobiografie die Haft im Internierungslager Bad Nenndorf «Kuraufenthalt». Henle 1968, 82. Ferner spielte er mit der «nach bester Tradition mitternächtlich erfolgte[n] Abholung» und dem Vergleich des «automatic arrest» für führende Industrielle «mit der ominösen ›Sippenhaft‹ aus der Nazizeit» auf NS-Methoden der Verhaftung an. Es folgte die Fahrt in Lastwagen, «und zwar wie Raubmörder mit Ketten aneinander gefesselt, in das – wie wir später erfahren – berüchtigte Konzentrationslager des britischen Geheimdienstes in Bad Nenndorf bei Hannover, das von der Außenwelt hermetisch abgeschlossen war». Man habe sich, so der Beifall heischende Kommentar, die «Rückeroziehung zu Recht und Anstand anders vorgestellt». Ders., 80 f.

Immer wieder berichtete man einander, welche Etappe man schon auf dem Weg durch die «Entbräunungsmaschinerie» zurückgelegt habe und wie es um Berufsverbote oder die Vermögensbeschlagnahmung stehe.²²² Im Juli 1948 wurden 13 Manager der IG Farbenindustrie verurteilt, darunter der 47-jährige Ludwigshafener Chemiker Otto Ambros, zu dem Hans Freudenberg eine regelmäßige Verbindung unterhielt.²²³ Er erzählte ihm in seinen Briefen vom Gang der Branche sowie der deutschen Rohstofflage. Wann immer er konnte, besuchte er Ambros' Frau und Kinder in Mannheim. Die persönliche Bekanntschaft mit Ambros verdankte sich offenbar seinem akademischen Interesse, er galt zusammen mit seinem Bruder Karl, Chemieprofessor in Karlsruhe, als der Naturwissenschaftler in der Familie.²²⁴ Für die Geschäftsleitung pflegte Hans Freudenberg die Kontakte zu Universitäten und den anwendungstechnischen Abteilungen der Chemieindustrie, insbesondere zur nahe gelegenen BASF in Ludwigshafen, die seiner Firma Igelit und andere Kunststoffe sowie Roh- und Hilfsstoffe für die Ledergerberei lieferte.

Privat und öffentlich wurde Lobbyarbeit für die verurteilten Wirtschaftsführer betrieben.²²⁵ In seiner Rede vor dem Wirtschaftsverband der chemischen In-

222 UA Freudenberg 3/02114, Korrespondenz Hans Freudenberg, Hans Georg Seebauer an Hans Freudenberg, 19. 9. 1948, 3.

223 Otto Ambros musste sich für den Einsatz von KZ-Häftlingen zum Bau und Betrieb des technisch avancierten, als integrierte Anlage konzipierten Bunawerks Monowitz in unmittelbarer Nähe der Konzentrationslager Auschwitz verantworten. Ab Ende Oktober 1942 wurde neben dem Werk ein firmeneigenes Konzentrationslager errichtet. Wagner 2000a, 231. Im Lager Buna sowie in den Produktionsstätten wurden mindestens 25'000 Häftlinge ermordet. Wagner 2000a, 244. Sie starben durch Kräfte verschleißenden Arbeitseinsatz bei menschenverachtender Versorgung oder wurden wegen körperlicher Schwäche ins Vernichtungslager Birkenau überstellt. Wagner 2000b, 236 f. betonte: «Die Leitung der IG Auschwitz kannte keinen Mangel an Häftlingsarbeitern. Im Gegensatz zu anderen Privatbetrieben profitierte die Fabrik von der zentralen Rolle des Konzentrations- und Vernichtungslagers Auschwitz. [...] Durch den engen Kontakt der für die IG Auschwitz verantwortlichen Chemiker Otto Ambros und Heinrich Bütefisch sowie des Ingenieurs Walther Dürrfeld zu vielen SS-Führern und zu RFSS Himmler trugen diese maßgeblich dazu bei, eine Methode des Häftlingseinsatzes zu entwickeln, durch die sich die grundsätzlich widersprechenden Interessen von Rüstungsproduktion und Vernichtung des ideologischen Gegners miteinander verbinden ließen.» Zur initiativen Rolle, die Ambros in der Organisation der Häftlingsarbeiter spielte, Wagner 2000b, 50, 75 und 220. Zu dem nach 1945 dauerhaft geleugneten, aber zweifellos vorhandenen Wissensstand der IG-Manager darüber, dass in Auschwitz massenhaft Häftlinge vergast und verbrannt wurden, Wagner 2000a.

224 So ist Ambros' Festbeitrag anlässlich des 60. Geburtstags von Hans Freudenberg zu verstehen. Ambros 1958, 29. Der Einsatz für den Wiederaufbau seiner Alma Mater, der Technischen Hochschule Karlsruhe, trug Hans Freudenberg 1948 einen Ehrendoktor ein.

225 Richard Freudenberg setzte sich z. B. für Otto Ambros bei seinem Freund, dem neuen Bundespräsidenten Theodor Heuss, ein. Vgl. UA Freudenberg 3/03136, Korrespondenz Hans Freudenberg, Hans Freudenberg an Dieter Ambros, 31. 8. 1949. Zu den öffentlichen Interventionen Frei 1996, 163–233; Herbert 1996, 491–510; zur Kampagne innerhalb der Industrie Wiesen 2001, 67–86.

dustrie 1947 polemisierte Verbandspräsident W. Alexander Menne offen gegen die «Einflüsse des Doktrinären», die «Gesinnung mit totalitären Ansprüchen», welche die Besatzungsbehörden den Unternehmern gegenüber an den Tag legten. «Der größte Feind der Demokratie ist derjenige, der unter der Parole der Freiheit in Wirklichkeit dem freischaffenden Menschen Fesseln auferlegen will», beklagte er die Beschneidung der unternehmerischen Initiative inhaftierter oder mit Arbeitsverbot belegter Kollegen ebenso wie die industrieweit greifenden Produktionsauflagen und Bewirtschaftungsverfahren. Aus sachlichen Erfordernissen plädierte er für eine schnelle Amnestie nach der politisch gewollten Entnazifizierung: «Die Wirtschaft muss auch denjenigen Kräften des deutschen Volkes wieder die Türen zur Mitarbeit öffnen, die aus diesen oder jenen Gründen abseits stehen müssen. Deutschland kann sich den Ausfall wertvollster Arbeitskräfte nicht mehr leisten. [...] Unter Ausschluss der verbrecherischen Elemente gehören alle anderen wieder an einen ihnen entsprechenden Arbeitsplatz, zumal in einer Zeit, in der wie es in der chemischen Industrie der Fall ist, lebenswichtige Projekte an der Zuteilung von zu wenigen Arbeitskräften und dem Mangel an Fachleuten scheitern.»²²⁶ Die unterstellte Gleichsetzung der NS- und Kriegsverbrecher mit gemeinen «verbrecherischen Elementen» sollte die Vorwürfe ins Absurde kippen.²²⁷ Der Präsident des Chemieverbands suchte die keineswegs selbstverständliche Nähe zu den mittelständischen Unternehmen. Gerade in der Chemie hätten «zahlreiche kleinere Betriebe [...] ein ebenso forschungsfreudiges wie exportfreudiges und schöpferisches Fundament».²²⁸ Aus der Perspektive der unmittelbaren Nachkriegszeit ist diese Beschwörung von Gemeinsamkeiten nicht zuletzt als Reaktion auf die gemeinsame politische Verurteilung zu werten.

Kurz vor Weihnachten 1949 ließ Ambros einen Brief an Freudenberg übermitteln, in dem er sich zuversichtlich zeigte, im nächsten Jahr entlassen zu werden. «Der Optimismus wird gestützt durch die vielen Erklärungen in der öffentlichen Meinung, in Bonn und nicht zuletzt bei den Hohen Kommissaren. Es reicht aber auch! Um ein Völkerrecht zu formieren, ist dieses Experiment an uns genügend erprobt, und wie wenig leider solche Gedanken Erfolg haben, zeigt die weltpolitische Lage. [...] Ich bin gesund, arbeite am Tage als Schreiner, am Abend versinke

226 ADL Bestand Franz Blücher, A3-22, W. Alexander Menne 1947, Pflichten eines schöpferischen Unternehmertums, 4.

227 Frei 1996, 175 und 190.

228 ADL Bestand Franz Blücher, A3-22, W. Alexander Menne 1947, Pflichten eines schöpferischen Unternehmertums, 2. Nach Ergehen des IG-Urteils im Juli 1948 widersprach der Chemieverband, mittlerweile war er für das vereinte Wirtschaftsgebiet tätig, im Oktober des Jahres in einer Stellungnahme den Bestrafungen. Gleiches tat eine Gruppe namhafter Hochschullehrer sowie die Gesellschaft deutscher Chemiker. Balke 1949, 35.

ich in der schönen Chemie. So wird alles gut werden. Ihre wirtschaftstechnischen Berichte geben mir einen wertvollen Rahmen für das neue Denken.»²²⁹ Das in den Zeilen des IG-Farbenindustrie-Vorstands Ambros hervorsteckende «Pathos der Distanz» ging mit der von Kunststoffprotagonisten normalerweise verkörperten modernen Einstellung einher, die sich vor allem aus der Aufgeschlossenheit gegenüber Technik speiste.²³⁰ Ambros demonstrierte sie mit dem Hinweis auf chemische Forschung sowie der Bereitschaft, sich auf neues «wirtschaftstechnisches» Denken einzulassen. Er hatte sich in seiner Verteidigung vor dem Nürnberger Militärgericht als passionierten Chemiker und Techniker sowie als zentralen Akteur des anbrechenden «plastics age» vorstellen lassen, für den wissenschaftliche Redlichkeit und Objektivität zugleich eine moralische Haltung bedeuteten.²³¹ Das besondere Wissenschaftlerethos wurde bündig eingeführt: “Otto Ambros was a technical director, but at the same time he always remained a chemist. This fact should be constantly remembered in this Court.” Alle drei Werte, wissenschaftliche Redlichkeit, Objektivität und moralische Integrität, so suggerierte Ambros’ Verteidiger im Verlauf des Eingangsstatements, seien direkte Voraussetzung für erfolgreiche Forschung, wie sie bei der IG Farbenindustrie AG vielfach bewiesen und auch international, etwa auf der Weltausstellung in Paris 1937, prämiert worden war. An neuen, die Zeit bestimmenden Kunststoffen wurde neben Buna auch Polyvinylchlorid hervorgehoben.²³²

Gegenüber Hans Freudenberg führte Ambros sein abgeklärtes Verhältnis zur Welt mehrfach vor. Es soll als maßgebliches Element vergangenheitspolitischer Selbststilisierung von Unternehmern, Ingenieuren oder Naturwissenschaftlern an dem zugegeben extremen Fall des IG-Farbenindustrie-Vorstands genauer aufgeschlüsselt werden. Aus großer Distanz – er betrachtete seine individuelle Situation aus weltpolitischer Perspektive – identifizierte sich Ambros als Untersuchungsobjekt innerhalb einer experimentellen Konstellation. Er interpretierte das Exempel, von dem er überzeugt war, es werde an ihm statuiert, aus einer quasireligiösen Gelassenheit heraus, die ihm die wissenschaftlich-kontemplative

229 UA Freudenberg 3/02362, Korrespondenz Richard und Hans Freudenberg, Otto Ambros an Hans Freudenberg, Abschrift, München Pasing, 17. 12. 1949.

230 Lethen 1989, 72; zur Kontextualisierung Lethen 1994, 64 f.

231 *Trials of War Criminals before the Nuernberg Military Tribunals under Control Council Law No. 10*, vol. VII-1, Nuernberg, October 1946–April 1949, United States Government Printing Office, Washington 1953, 280. Tatsächlich war Ambros ab 1935 Chefkoordinator des Buna-Programms sowie stellvertretender Leiter der Sparte II gewesen. Abelshausen 2002, 286. Ambros zeichnete so auch für Produktion und Verkauf von thermoplastischen Kunststoffen verantwortlich. Hayes, Appendix B, 388. Er hielt gelegentlich Vorträge zu PVC und den PVC-Mischpolymerisaten. Vgl. Kling 1963, 16; zu den Forschungen Ambros’ Morris 1998.

232 *Trials of War Criminals before the Nuernberg Military Tribunals under Control Council Law No. 10*, Nuernberg, October 1946–April 1949, United States Government Printing Office, Washington 1953, vol. VII-1, 270 und 279.

Beschäftigung mit der «schönen Chemie» gewährte: «So wird alles gut werden.» Gegen die US-amerikanischen Vorwürfe wissenschaftlich abgestützten und menschenverachtenden Machtstrebens der IG-Vorstände setzte er damit die bildungsbürgerliche Vorstellung einer reinen, nur auf Selbstvervollkommnung bedachten Wissenschaft. Dieses Distanzierungsvermögen markierte er mit der Betonung der ästhetischen Seite seiner intellektuellen Beschäftigung zugleich als konsequenten Rückzug aus einer Welt, die bürgerliche Subjektivität aufs Schärfste bedrohte, ähnlich wie zeitgleich zahlreiche Kulturkritiker die autonome Sphäre der Kunst als letztes Reservat zur Pflege des individuellen Selbst hochhielten. Alexander Mitscherlich beispielsweise war ein Vertreter der Rückzugsthese, wenn er meinte, nur «im Geschmack, in den Kategorien des Ästhetischen, wie des Handfertigen» könne sich der Einzelne noch «individuell erleben.»²³³ Den vorübergehenden Statusverlust nahm Ambros auf die leichte Schulter. Handwerkliche Arbeit war ihm, wie er selbst betonte, keine Schande, im Gegenteil. Überhaupt etwas tun zu können, die noch so beschränkten Verhältnisse produktiv zu gestalten, gehörte für Manager und Unternehmer bekenntnishaft zum eigenen Rollenverständnis. Es stieß damit umgehend auf Anerkennung. Ambros' Sohn vermeldete Hans Freudenberg, der Vater sei unter den Mitinsassen in Landsberg als Schreiner «ein geachteter Mann».²³⁴

In seiner Selbstbeschreibung als Wissenschaftler verklammerte der Chemieingenieur die eigene Fortschrittsorientierung mit einer Ermahnung der anderen, sich von fixen, mittlerweile als falsch erkannten Ideen zu verabschieden: «Es reicht aber auch!» Mithilfe seiner Korrespondenzen, im halböffentlichen Selbst- und Zwiegespräch, versicherte sich Ambros immer wieder jenes bildungsbürgerlichen Wertesystems, das die SS-Massentötungen in Auschwitz, aber auch die auf diese Vernichtungsökonomie angewiesene Rüstungswirtschaft der IG Farbenindustrie in Auschwitz ignoriert hatten. Die nuancierte Selbstidealisierung des Ludwigshafener Wissenschaftlers und Managers legt zumindest im Ansatz offen, wie individuelle Mechanismen der Wirklichkeitsausblendung und Schuldverdrängung nach 1945 funktioniert haben müssen. Eine übereinstimmende Wahrnehmung deutete sich in der Eingabe der Gesellschaft deutscher Chemiker

233 Archiv Westdeutscher Rundfunk Sign. 3592, Vortragsmanuskript Prof. A. Mitscherlich, 21. 1. 55, Die Masse – das sind wir alle, 6. Der Rückzug in die Kunst wurde durch das Konzept der Kunstautonomie, das heißt der Autonomie der Kunst gegenüber der Gesellschaft, möglich. Vgl. *Enzyklopädie der Neuzeit*, Darmstadt 2005, Bd. 1, Art. Autonomieästhetik, Sp. 897.

234 UA Freudenberg 3/02362, Korrespondenz Richard und Hans Freudenberg, Dieter Ambros an Hans Freudenberg, 17. 8. 1950. Ganz ähnlich vermerkte die Festschrift *150 Jahre Freudenberg* zur Internierung Richard Freudenbergs 1945 aufgrund seiner Zugehörigkeit zum Aufsichtsrat der Deutschen Bank: «Freudenberg wurde von November 1945 bis Frühjahr 1947 in verschiedenen Lagern festgehalten, in denen er durch seinen Optimismus und seinen Tatendrang, unter anderem beim Aufbau einer Schusterwerkstatt, auffiel». Freudenberg & Co. KG 1999, 90.

gegen das IG-Farben-Urteil an: «Wir können aus unserer Kenntnis der Verurteilten nicht glauben, dass ihnen unehrenhafte Gesinnung oder Handlungen wirklich nachgewiesen sind. Das uns alle erfüllende Streben nach Verständigung der Völker wird durch dieses Urteil erschwert.»²³⁵

Die Haltung der Wissenschaftler, Ingenieure und Unternehmer ist ein eigenes Segment des bundesdeutschen Opferdiskurses nach 1945. Dieser fand in den vergangenen Jahren unter den Stichworten Luftkrieg, sowjetische Kriegsgefangenschaft und Vertreibung in der Öffentlichkeit erneut Gehör, zog aber auch die Aufmerksamkeit der Zeithistoriker auf sich.²³⁶ In den 1950er Jahren verstanden sich die ehemaligen Volksgenossen als Hitlers Opfer. Der «Führer» hatte die Deutschen getäuscht und ins Verderben gestürzt. Er hatte einen Krieg begonnen, den, so formulierte Robert Moeller den zeitgenössisch verbreiteten Eindruck aus, alle verloren hatten.²³⁷ Die Adenauer-Regierung und die Westdeutschen sprachen in den 1950er Jahren selten von den Opfern des Nationalsozialismus, ohne auch die deutschen Opfer der letzten Kriegszeit und unmittelbaren Nachkriegszeit zu erwähnen.

Das Aufrechnen von Kriegsleid und massenhaftem Tod sowie das selektive Gedenken an Opfer von Gewalt im und nach dem Zweiten Weltkrieg ermöglichten es, die individuelle Mitschuld beziehungsweise Verantwortung einzuebnen, die nach Ansicht der alliierten Staaten und der internationalen Öffentlichkeit die meisten Deutschen an den Greuelthaten des NS-Unrechtsregimes und seines Vernichtungsfeldzugs trugen. Die Erfahrung des Massentods verbanden auch die Deutschen selbst bereits vor dem Kriegsende mit einem Schuldgefühl, das sich «ganz diffus auf das Schicksal der Juden» bezog.²³⁸ Die an einer Schuldrelativierung maßgeblich interessierte Funktionsgeneration des Nationalsozialismus mit Geburtsjahren um 1905 hatte ebenso wie die oft älteren Unternehmer, die während der nationalsozialistischen Jahre in die wirtschaftliche Selbstverwaltung eingebunden geblieben waren, ähnliche Erfahrungen wie die Zivilbevölkerung in den bombardierten deutschen Städten gemacht.²³⁹ Wegen ihrer Unabkömmlichkeit in den Betrieben und Ämtern teilten sie meist weder mit den Vertriebenen noch ihren in sowjetische Kriegsgefangenschaft geratenen männlichen

235 Balke 1949, 35.

236 Frei 2005, 13 wies darauf hin, dass von einer tabuisierten Opfererfahrung der Deutschen, die Günter Grass im Zusammenhang mit seiner 2002 erschienenen Novelle *Im Krebsgang* postuliert hatte und die Vertreter der 68er-Generation ebenfalls unterschrieben, in den 1950er und 60er Jahren keine Rede sein konnte. Das Forschungsfeld wurde aufgespannt von Moeller 1996; Moeller 2001; Naumann 2001b.

237 Moeller 1996, 1013; Naumann 2001a, 13; Frei 2005, 11.

238 Geyer 1995, 683.

239 Eventuell durch klassenspezifische Privilegien gemindert. Zur Funktionsgeneration Frei 2005, 12.

Altersgenossen solche traumatischen Erlebnisse, die viele Bundesbürger jahrelang verfolgten.²⁴⁰ Gleichsam kompensatorisch definierten die festgenommenen Unternehmer das Internierungslager als Ort ihrer kollektiven Unrechts- und Leiderfahrung und lieferten so einen elitären Beitrag zur Opferrhetorik der ehemaligen NS-Volksgemeinschaft, der sich durch die Wahrung von Abstand gegenüber den täglichen Zumutungen der Gefangenschaft und den Zeitläuften überhaupt, durch ein «hohe[s] Selbstbewusstsein (stellvertretendes Leiden für das Volk)» und das Aufzeigen von Dysfunktionalitäten der alliierten Maßnahmen auszeichnete.²⁴¹ Inwiefern ihnen – nicht zuletzt mithilfe der regelmäßigen Erinnerung an diese mit Kollegen geteilte Erfahrung des ganz privaten Ausnahmezustands – eine Wiederaufnahme unbeschädigter bürgerlicher Normalität gelang, die ihr beruflicher Erfolg auf den ersten Blick belegte, müsste weiter untersucht werden.

Wie Ambros appellierte 1951 auch Menne an den gesunden Menschenverstand der Alliierten, wenn er es für ein «Gebot der politischen Vernunft» hielt, die noch geltenden Produktionsbeschränkungen endlich aufzuheben.²⁴² Kunststofffunktionär Matulat griff auf der K'52 zum männlichen Angstbild schlechthin, um an der «exportmäßige[n] Impotenz der deutschen Kunststoffindustrie vom Tage des Kriegsausbruchs bis zur Währungsreform» klarzumachen, in welcher unerträglicher Lage man sich weit über das Kriegsende hinaus befunden habe beziehungsweise immer noch befinde:²⁴³ Das von Erhard schließlich durchgesetzte Kartellverbot wurde dem Bundeswirtschaftsminister in einem jahrelang vorausgehenden Streit als unsouveräne Anbiederung an die Besatzer ausgelegt. Der Vorsitzende der Kunststoffhersteller polemisierte gegen die geplante Antikartellgesetzgebung des Bundeswirtschaftsministeriums, indem er der Regierung fehlende Durchsetzungskraft gegenüber den alliierten Wünschen ankreidete. Die Kartellfrage müsse eine «ureigene» Angelegenheit der BRD sein, «frei von jedem ausländischen Einfluss und damit frei von dem Gedanken, mit unserer staatlichen Souveränität sei es noch nicht weit her».²⁴⁴ Die Gängelung durch die alliierten Behörden stilisierte man zum regelrechten Todesurteil. Unter Anspielung

240 Vgl. Goltermann 2001.

241 Wember 1991, 181. Die Mehrheit der Internierten bildeten allerdings Polizeibeamte, Mitglieder der paramilitärischen NS-Organisationen sowie Parteibeamte und höhere Beamte. Sie fielen etwa in der britischen Besatzungszone unter den «automatic arrest». Wember zitierte einen Pfarrer zur Stimmung im Internierungslager Neumünster. Unter den Internierten sei «eine seltsame Mischung zwischen hohem Selbstbewusstsein (stellvertretendes Leiden für das Volk) und Verzagtheit wegen der aussichtslosen Zukunft» zu bemerken. Ders., 183.

242 Menne 1951, 75.

243 Matulat 1952a, 473. Zur Position des Bundeswirtschaftsministers vgl. Erhard 1953; zum Streit genauer: Löffler 2002, 274.

244 Matulat 1952, 474.

auf die Debatte um die Berufskrankheiten in den Schkopauer und Bitterfelder Igelit-Betrieben, als deren Ursache man den Weichmacher Trikresylphosphat erkannt hatte, wandte sich Matulat im Editorial der Zeitschrift *Kunststoffe* vom März 1953 unter der Überschrift «Das ‹gefährliche› Igelit» gegen eine neue Verordnung der alliierten Hohen Kommission. Diese bezog sich darauf, eingetragene Warenzeichen, die sich vom Namen der IG Farbenindustrie ableiteten, für die Dauer von zehn Jahren nicht benutzen zu dürfen: «Igelit, Igevin, Igamid, Igecoll und andere Kunststoffe sind dem Namen nach für ein Jahrzehnt tot!»²⁴⁵

Sein Kollege, der Vorsitzende der AKI und des GKV Richard Röhms, hatte es sich in seinem Eröffnungsvortrag zur Kunststofftagung 1952 nicht nehmen lassen, «mit Genugtuung» zu vermerken, «dass nunmehr auch dem mit der deutschen Kunststoffindustrie eng verwachsenen ‹Fachnormenausschuss Kunststoffe› die Gelegenheit gegeben ist, im Rahmen der ‹International Organisation for Standardization› an der internationalen Normenarbeit innerhalb des ‹technischen Komitees Nr. 61 Plastics› mitzuwirken». Mit ihrer Zulassung hatte die bisher von diesem Gremium ausgeschlossene Bundesrepublik ein kleines Etappenziel mehr auf ihrem Weg zurück in die Weltwirtschaft erreicht.²⁴⁶ Röhms Befriedigung kam im mittlerweile herrschenden «Klima der Kaltschnäuzigkeit»²⁴⁷ der Genugtuung darüber gleich, ungerechte Siegerjustiz revidiert zu sehen. «Welcher Mensch in Deutschland und anderswo ist heute etwa noch von der Richtigkeit und Zweckmäßigkeit der Demontage, der IG Atomisierung oder gar der Gerechtigkeit der Nürnberger Urteile gegen die leitenden Männer dieser Gesellschaft überzeugt?», sekundierte Matulat und stärkte die Geschichtsdeutung der deutschen Chemie- und Kunststoffindustrie, die sich in dieser Hinsicht weitgehend mit der allgemeinen publizistischen Meinung traf. *Die Zeit* und *Der Spiegel* glaubten, es gehe um die Rettung eines «in der ganzen Welt berühmten Firmennamens» sowie darum, dass hier «Urteile über ganze Teile des deutschen Volkes» gesprochen worden seien. Ausführlich wurde in der bundesdeutschen Presse und Fachpublizistik auch die alliierte Entflechtung der IG Farbenindustrie verfolgt, wie die eindruckliche Bibliografie *I. G.-Entflechtung im Spiegel der Literatur* von 1952 belegt, die mehr als 200 Titel verzeichnete.²⁴⁸

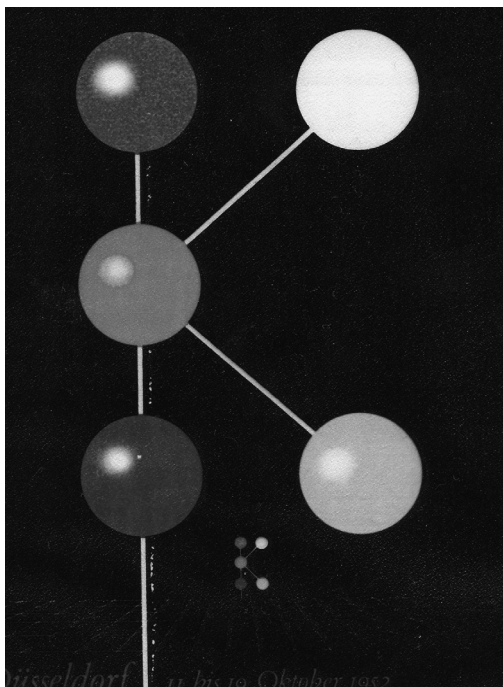
245 Matulat 1953, 93.

246 Röhms 1952, 413.

247 Frei 1996, 20.

248 Matulat 1952, 473; Zeitungsartikel zitiert nach Wagner 2000b, 310; IG-Entflechtung 1952. Im April 1950 schrieb Otto Ambros' Sohn Dieter an Hans Freudenberg über «unsere IG-Herren, die nun noch zu viert drin sitzen – Bütefisch wird im Mai abgedient haben». UA Freudenberg 3/02362, Korrespondenz Richard und Hans Freudenberg, Dieter Ambros an Hans Freudenberg, 17. 4. 1950. Nach Wagner 2000 war McGloys Begnadigungsaktion vom 31. Januar 1951 nur noch für Ambros und Dürrfeld relevant. Fritz ter Meer und Carl Krauch hatten im August 1950 von einer Neuregelung profitiert, die bei «guter Führung» Straferlass vorsah.

Abb. 5: Das Logo der K'52. Cover von Kunststoffe 1952. Offizieller Katalog.



Ausgestellte Modernität auf der Kunststoffmesse K'52

«Es ist eben nicht gesagt, dass jemand, der die modernsten Kunststoffe herstellt, unbedingt zugleich der modernste Unternehmer ist.» Der Satz des Volkswirtschaftlers, Amerikakenners und *Handelsblatt*-Mitherausgebers Herbert Gross musste in den Ohren der Kunststofffachleute maliziös klingen. Man hatte ihn 1952 eingeladen, auf der Kunststofftagung in Düsseldorf über das «Bild des modernen Unternehmers» zu sprechen.²⁴⁹ Immerhin war die Tagung organisatorisch in die K'52 eingebettet, jenen ersten gemeinsamen Branchenauftritt seit 1945, der die synthetischen Werkstoffe in einer gekonnten Orchestrierung der verschiedenen Teilnehmer- und Adressatengruppen, thematischen Schwerpunkte, Messearchitektonik und Medienberichterstattung zu einem Wissenschafts- und

249 Gross 1952, 420. Herbert Gross, geb. 1907, hatte sich in den 1920er Jahren am Kieler Institut für Weltwirtschaft habilitiert und war ab 1933 US-Auslandskorrespondent beim offiziellen Organ des Reichswirtschaftsministeriums *Nachrichten für den Außenhandel*. Er gab nach 1945 die Managementfragen betreffenden *Beratungsbriefe* der Wirtschaftspolitischen Gesellschaft (WIPOG) heraus. Angaben aus *Who ist Who in Germany*, 2. Aufl., 960, sowie Gross 1950, 292. Zur WIPOG vgl. Löffler 2002, 272–274 sowie Blasche 2004.

Technikereignis machte. Die Kunststoffhersteller und -verarbeiter hofften, sich in seinem positiven Licht sonnen zu können.²⁵⁰ Die K'52 war der bis dahin aufwendigste Versuch der Kunststoffakteure, als interessierte Stichwortgeber die bundesdeutsche Rezeption von Kunststoffen aktiv zu beeinflussen. Es kamen 165'000 Besucher, «davon 14'000 Ausländer».²⁵¹ In zwei aufeinander bezogenen Diskussionsfeldern, deren Programmatik allgemein in der Luft lag, wurde die technisch begründete Modernität derjenigen, die mit Kunststoffen arbeiteten, veranschaulicht und umgesetzt. Erstens nutzte die entstehende Kunststoffindustrie das erneut rationalisierungsfreundliche Klima innerhalb der deutschen Wirtschaft und Wirtschaftspolitik um 1950 aus, um politischen und industriellen Entscheidungsträgern Kunststoffe als genuinen Rationalisierungsmotor für Produktionsverfahren, Warenfluss- und Oberflächenoptimierung anzubieten. Zweitens, und damit eng zusammenhängend, empfahl sich die Kunststoffindustrie als dezidiert moderner Kooperationspartner, indem sie die Wissenschaftlichkeit ihres Gegenstands unterstrich und damit das Argument zahlreicher bundesdeutscher Initiativen aufnahm, die in der Forschungsförderung mehr denn je die entscheidende Bedingung wirtschaftlichen Fortkommens sahen.²⁵²

Auf dem Bahnhofsvorplatz, am Eingang zum Messegelände und auf dem Cover des offiziellen Katalogs: Das Signet des Veranstalters AKI, das zugleich als Logo der K'52 diente, war in jenem Oktober oft in der Stadt zu sehen.²⁵³ Das K für Kunststoffe imitierte die zweidimensionalen Darstellungsformen für Molekülstrukturen. Als «Symbol des Chemismus», so Richard Röhm in der Eröffnungsansprache, stand es plakativ für die Wissenschaftlichkeit der Branche.²⁵⁴ Die Ausstellungsorganisatoren betrachteten eine Lehrschau als wichtigste Bühne der K'52, um «die Öffentlichkeit mit dem ‹Kunststoffgedanken› vertraut» beziehungsweise «die breite Öffentlichkeit kunststoffbewusst» zu machen.²⁵⁵ Neben den Ausstellungsständen der 245 Firmen, die in sechs Hallen auf 18'000 Quadratmeter die Kunststoff- und Maschinenindustrien, den Werkzeug-, Apparate- und Prüfgerätebau repräsentierten, einer Fachtagung und einem Vortragsprogramm

250 «Die deutsche Kunststoffindustrie, die Heimat der Kunststoffe, will der Welt ihr ‹come-back› ankündigen». Verlauf der Kunststoff-Tagung und Kunststoff-Messe in Düsseldorf. *Kunststoffe*, 42 (1952) 12., 450.

251 Beschreibungen der K'52: Verlauf der Kunststoff-Tagung und Kunststoff-Messe in Düsseldorf. *Kunststoffe*, 42 (1952) 12. Dort auch die Besucherzahl; «Kunststoffe 1952». Die erste Nachkriegs-Messe der deutschen Kunststoff-Industrie in Düsseldorf vom 11. bis 19. Oktober 1952. *Chemie – Ingenieur – Technik*, 25 (1953) 1; Die große Chance. *werk und zeit*, 1952 (8); Hausen 1953; Escales 1953.

252 Stamm 1981; Stucke 1993.

253 BA Koblenz B 102/9301, *AKI-Mitteilungen*, Nr. 19/1952: «Düsseldorf im Zeichen von Kunststoffen 1952. Das große K wirbt vor dem Bahnhof.»

254 Röhm 1952a, 413.

255 Matulat 1952b, 150; Saechtling 1952, 203.

vor besonderen Gruppen wie Architekten, Handwerkerinnungen, Hausfrauen oder Schülern und Studenten, war sie die vierte Veranstaltungsform und, immer wieder betont, das «Herzstück» der Industriemesse.²⁵⁶ Die 800 Quadratmeter einnehmende Schau bestand aus zwei großen Teilen. Kunststoffe wurden einmal in ihrem technischen Anwendungskontext und als Gebrauchswaren vorgestellt. Ein zweiter Parcours, «Das ABC der Kunststoffe», war den Werkstoffen selbst, ihrer Physik und Chemie, der industriellen Herstellung, ihrer Prüfung und Normierung gewidmet.²⁵⁷ Was es den interessierten Industriekreisen und den Endverbrauchern durch «Anschauungsunterricht in Form einer Leistungsschau» zu vermitteln galt, war ein Werkstoff, der weder «Struktur noch Textur im herkömmlichen Sinn» aufwies.²⁵⁸ Den Besuchern sollte die Eigenschaft der variablen Einsetzbarkeit von Kunststoffen begreifbar gemacht werden, unterschied sie doch die «Kunststoffe nach Maß» von herkömmlichen Materialien.²⁵⁹

Die Ausstellungs-dramaturgie sah vor, dass die Besucher «die Grundlagen des Kunststoff-Gebietes in etwas strengerer Form» vorgestellt bekommen sollten, nachdem sie sich über die zunächst gezeigten Alltagsgegenstände – beispielsweise Zahnbürste und Telefon – hatten thematisch «fesseln» lassen.²⁶⁰ Die Veranstalter hatten den Ehrgeiz, eine differenzierte Auseinandersetzung mit den Kunststoffen zu fördern und darzustellen, wie voraussetzungsreich die Kunststoffproduktentwicklung war. Mit den unterschiedlichen Kunststoffen, den Phenol- oder Melamin-kunstharzen, Polyvinylchlorid oder Polyäthylen war die «Mannigfaltigkeit» längst nicht erklärt.²⁶¹ Darüber hinaus galt es darzulegen, dass «verschiedene Einzelkomponenten» der Kunststoffe «weitgehend» beherrscht wurden und sie in fast beliebiger Kombination zu Materialien und Stoffen mit unterschiedlichen Eigenschaften verarbeitet werden konnten.²⁶² Die «individuellen» technischen Verwendungszusammenhänge erforderten ausgeklügelte Rezepturen und Verarbeitungsweisen, die ihrerseits in zahlreiche «Einstellungen» oder Typen von PVC, Polyäthylen et cetera mündeten.²⁶³ Richtete sich der erste Teil der Lehrschau, in dem Kunststoffe in alltäglicher Wohnumgebung präsentiert waren, insbesondere an die Hausfrau, die intensiv umworbene Konsumexpertein der frühen Bundesre-

256 Saechtling 1952, 203.

257 Verlauf der Kunststoff-Tagung und Kunststoff-Messe in Düsseldorf 1952. *Kunststoffe*, 42 (1952) 12, 469. Von den Ausstellern waren 31 Kunststoffherzeuger, 115 Kunststoffverarbeiter, 63 Hersteller von Maschinen zur Kunststoffbearbeitung, 10 Hersteller von Werkzeugen und 26 sonstige Firmen.

258 Saechtling 1952, 203.

259 Arbeitskreis Kunststoffindustrie AKI 1952, 13.

260 BA Koblenz B 102/9301, Vermerk Lehrschau, 23. 9. 1952, Anhang: Die Lehrschau Kunststoffe auf der Fachmesse und Leistungsschau Deutsche Kunststoffe v. 1. 1. bis 19. 10. 1952, 1.

261 BA Koblenz B 102/9301, Führer durch die Lehrschau Kunststoffe, 13.

262 Arbeitskreis Kunststoffindustrie AKI 1952, 13.

263 Stoeckhert 1950a, 279.

publik, umfasste die Zielgruppe des zweiten Teils vor allem Chemiker, den Ingenieur in mittelständischen Unternehmen, «der in Kunststoffen konstruiert oder konstruieren soll, aber nicht in Kunststoffen zu denken gelernt hat»,²⁶⁴ und den «technischen Nachwuchs».²⁶⁵

Mit diesem Teil der verbandsübergreifenden Lehrschau gelang ästhetisch wie konzeptionell eine konsequente Absetzung von der Ausstellung 1937, die sich auf der Leistungsschau nebenan, wo einzelne Unternehmen ihre Stände hatten, zwar andeutete, dort aber nicht durchgängig eingehalten wurde. Typischerweise klappte dort eine Lücke zwischen der bildlichen Darstellung der naturwissenschaftlichen sowie technischen Prinzipien für ein breites Publikum und der Präsentation der eigentlichen Produkte. Die Herkunft der Kunststoffe und ihre Verarbeitung waren schematisch «in Form von Stammbäumen oder Aufnahmen von Fabrikationsvorgängen»²⁶⁶ aufgezeichnet. Demgegenüber arbeiteten die Firmen 1937 wie 1952 häufig mit den inszenatorischen Mitteln des Magischen, wenn es um den Werkstoff an sich ging. Die dramatisch-expressionistisch ausgeleuchtete Fotografie des PVC-Pulvers aus den frühen 1950er Jahren, die noch in der dritten Buchauflage 1961 abgebildet war, brachte es zum Ausdruck: Naturwissenschaften und ihre Artefakte wurden als letztlich esoterische Phänomene präsentiert (vgl. Abb. 6).²⁶⁷ Diese Unentschiedenheit war für die Werbestrategie der Kunststoffindustrie typisch. Schon 1937 hatte man nicht nur Ehrfurcht und Staunen erzeugen wollen, sondern zugleich «ein Vertrauensverhältnis für die neuen Rohstoffe» beim Verbraucher. «Dieser muss gewissermaßen in Kunststoffen denken lernen, wie er es in Metall, Holz oder Glas von jeher tut», erklärte der Ingenieur M. H. Kraemer vom Amt für deutsche Roh- und Werkstoffe auf der parallel zur «Reichsausstellung Schaffendes Volk» tagenden Fachkonferenz. AEG-Direktor Lucas forderte in seiner Eröffnungsrede zur selben Tagung, «diesen Stoffen das Geheimnisvolle zu nehmen, das sie noch vielfach umgibt».²⁶⁸ Der Ausstellungsaufbau der Lehrschau 1952 suchte einmal mehr «das Vertrauen

264 BA Koblenz B 102/9301, Vermerk Lehrschau, 23. 9. 1952, Anhang: Die Lehrschau Kunststoffe auf der Fachmesse und Leistungsschau Deutsche Kunststoffe v. 11. bis 19. 10. 1952, 1.

265 Saechtling 1952, 203.

266 Kunststofftagung des Fachausschusses für Kunst- und Pressstoffe Düsseldorf 12. und 13. Mai 1937. *Kunststoffe*, 27 (1937) 6, 163.

267 Zur wunderbar-geheimnisvollen Inszenierung vgl. das Bild in: UA Degussa Bestand CWH A VII-7-5/1, Messen u. Ausstell. Okt. 1948–Okt. 1952, Nr. 88, Kunststoffmesse Düsseldorf 11.–19. 10. 1952. Ein Foto des CWH-Stands mit dem groß abgezogenen Foto des Bildbands in: UA Degussa Bestand CWH A VII-7-5/2, Messen u. Ausstell. Apr. 1953–Dez. 1957, Nr. 35. Frühjahrsmesse Leipzig 27. 3.–9. 3. 1955. Die CWH gingen im Dezember 1953 aus dem ehemaligen Buna Werk der IG Farbenindustrie in Marl hervor. Zur Entflechtung und Umgründung der CWH Lorentz und Erker 2003, 161–202.

268 Kunststofftagung des Fachausschusses für Kunst- und Pressstoffe Düsseldorf 12. und 13. Mai 1937. *Kunststoffe*, 27 (1937) 6, 163.



Abb. 6: PVC, einer der «Werkstoffe nach Maß». Auf dem Bild aus den frühen 1950er Jahren, das sich ikonografisch an Darstellungen zum Schöpfungsmythos anlehnt, rieselt PVC als viel versprechendes weißes Pulver durch Frauenhände. Der lose, sanft fließende Werkstoff bot sich für vielfältige funktionale Ausgestaltungen an. Mertzig und Büttgenbach 1956, 129.

zu den Kunststoffen als in ihrem Verhalten wohlbekannte, gleichmäßige technische Kunststoffe» zu stärken. Zugleich präsentierte er die brancheneigene «technische Nüchternheit» auf neue Art, ohne «spröde» Tabellen: «Davon wird auf den Ständen der einzelnen Kunststoffhersteller genug zu sehen sein.»²⁶⁹ Der folgende Abschnitt widmet sich den gewählten Darstellungsformen.

Angewandte Forschung

Die freundliche Farbgestaltung der «fünf bunten Punkte» des Logos K warb damit, dass Wissenschaft auf der K'52 ein friedliches Geschäft war.²⁷⁰ Wegen der Nähe zur ebenfalls mit der Ebene der Moleküle in Verbindung gebrachten Atomenergie war dies offenbar nicht von vornherein überzeugend. In Zeitungsartikeln zur Düsseldorfer Ausstellung wurde die besondere Stellung, die der Kunststoffforschung und -entwicklung zukomme, dadurch bekräftigt, dass Vertreter oder Beobachter der Branche das «Wunder der Kunststoffe» zwar vergleichend in die Nähe des «Atomwunders» rückten, sie zugleich aber von der «(vielleicht nicht so friedlichen)» Atomenergie nochmals positiv abhoben.²⁷¹ Sieben Jahre später – die Formel «atoms for peace» war zwischenzeitlich etabliert, die Diskussion über die Bundeswehr und ihre Atombewaffnung im vollen Gang und die «Göttinger Erklärung» der 18 Physiker gegen eine solche Aufrüstung bereits zwei Jahre publik – setzte der Kunststoffwarenhersteller Klaus Euler die Makromoleküle erneut, wie schon 1947, vom Atom ab. Man spreche «in Bezug auf unser Jahrhundert (in einer etwas beängstigenden Weise) von dem «Atomzeitalter» oder (viel friedlicher) dem «Zeitalter der Kunststoffe».²⁷²

Seit dem Abwurf der ersten Atombombe über Hiroshima am 6. August 1945 standen die Naturwissenschaften international im Zeichen des zum Inbegriff einer zerstörerischen Energie gewordenen Atoms.²⁷³ Nach 1950 zielten Rehabilitierungsanstrengungen von politischer wie wissenschaftlicher Seite auf eine Loslösung der Atomenergie von ihrer Verkörperung in der Atombombe. Sie sollten stattdessen mit der Vorstellung einer friedlichen Verwendung verbunden

269 Saechtling 1952, 203; UA Degussa Bestand CWH A VII-7-6, Zeitungsartikelsammlung, Wunderstoffe aus der Retorte, in: *Weser-Kurier*, 11. 10. 1952; BA Koblenz B 192/9301, Vermerk Lehrschau, 23. 9. 1952, 1.

270 UA Degussa Bestand CWH A VII-7-6, Zeitungsartikelsammlung, «Kunststoffe sind kein Ersatz», in: *Rheinische Post*, 3. 10. 1952.

271 UA Degussa Bestand CWH A VII-7-6, Zeitungsartikelsammlung, *Düsseldorfer Nachrichten*, 3. 10. 1952.

272 Euler 1959 (zuerst 1947), 9.

273 Nach einer Emnid-Umfrage dachten 75 Prozent aller Befragten an «Bomben, Krieg und Vernichtung», wenn sie von Atomenergie hörten. Emnid 1956, 3.

werden.²⁷⁴ Zum Kernmerkmal dieser Bemühungen gehörte es, mit dem Publikum das Verstehen der neuen submolekularen Dimensionen einzuüben.²⁷⁵ Auch Strukturanalysen von Makromolekülen hatten einen Maßstabwechsel auf diese Ebene zur Bedingung. Gerade rechtzeitig kam eine neue Visualisierungstechnik, das Elektronenmikroskop: «Die Kolloiden-Dimensionen, deren Morphologie bisher nur aus der Beugung und Brechung des Lichtes zu erschliessen war, sind durch das Elektronenmikroskop vielfach ins Sichtbare gerückt.» Mit seiner Hilfe etablierte sich eine neue Sicht auf die «atomare Welt».²⁷⁶ Das Elektronenmikroskop, seine Bilder und seine Einsatzorte lenkten das mit diesem Maßstab assoziierte Themenfeld mittelfristig von der Atomphysik auf die Molekularbiologie um.²⁷⁷

Trotz der Neuheit von elektronenmikroskopischen Aufnahmen bewegten sich die Bemühungen um eine verständige und für wissenschaftliche Entwicklungen aufgeschlossene Öffentlichkeit auf prinzipiell vertrautem Terrain: der Visualisierung von wissenschaftlichen Tatsachen. Wissenschaftliche Bilder vermochten auf vermeintlich unbestechlichere, jedenfalls suggestivere Weise als argumentative Belege oder mathematische Gleichungen Evidenz zu erzeugen – immer vorausgesetzt, alle Parteien hatten gelernt, diese Bilder richtig, das heißt nach festgelegten disziplinären Konventionen, zu deuten.²⁷⁸ Ihrer visuellen Überzeugungskraft war es geschuldet, dass Bilder sich wie kaum ein anderer wissenschaftlicher Gegenstand dazu eigneten, naturwissenschaftliche Rationalität in andere gesellschaftliche Sphären, etwa in die medizinische, juristische, politische oder kulturelle Sphäre, einzubringen, dort einigermaßen stabil zu halten und das jeweilige Argumentationsinventar zu erweitern.

Auf der Lehrschau bewältigte eine erste Bildfolge den Durchgang «vom Erddurchmesser zum Atomkern» in fünf Schritten.²⁷⁹ «Vom sichtbaren Bereich der Abmessungen von Lebewesen und menschlichem Bedarf (m, cm, mm) dringt – wie gezeigt wird – die Forschung in immer feinere Bereiche vor. Mit dem Mikroskop (10^{-1} bis 5×10^{-1} cm) durch indirekte optische Beobachtung und neuerdings durch das Elektronenmikroskop (5×10^{-5} bis unter 10^{-6} cm) und mit den chemischen und physikalischen Verfahren der Untersuchung des Aufbaues der Moleküle aus Atomen (bis unter 10^{-3} cm).» Mit «unbewappnetem Auge» war dieser «Abmessungs-

274 Radkau 1983, 78 ff.; Stölken-Fitschen 1995, 166 ff.; Strasser 2002, 53–65; Metzler 2005, 70–75.

275 Beispielsweise auf dem Festival of Britain 1951. Vgl. Forgan 1998. Im Fernsehen und auf Ausstellungen der britischen Molekularbiologen. Vgl. de Chadarevian 2002, 136–160, 137.

276 BA Koblenz B 192/9301, Vermerk Lehrschau, 23. 9. 1952, 2.

277 Rasmussen 1997; Strasser 2002.

278 Zur Geschichte der Idee einer allen sozialen und persönlichen Verunreinigungen entledigten, «reinen» Objektivität, die auf nichtinterventionistischen Methoden beruht, mithin apparativ erzeugt ist, vgl. Daston und Galison 1992; zur Interpretationsbedürftigkeit solcher technisch erzeugter Bilder im Kontext juristischer Evidenzerzeugung Gugerli 1999, 141; zum Problem, die Lesbarkeit wissenschaftlicher Ausstellungsobjekte sicherzustellen, Nikolow 2001.

279 BA Koblenz B 102/9301, Führer durch die Lehrschau Kunststoffe, 11 ff.

bereich» nicht zu erforschen. Nur mit elektronenmikroskopischen Aufnahmen oder den eingesetzten dreidimensionalen Atommodellen konnte der Feinbau der verschiedenen Kunststoffe unterschieden beziehungsweise ausgestellt werden.²⁸⁰

Das zweite Themenensemble der Lehrschau präsentierte die Naturstoffe als «Vorbilder» für synthetische Kunststoffe in immer kleinerem Maßstab. Die Darstellungen reichten «von Holz selbst zur lichtmikroskopischen und elektronenmikroskopischen Aufnahme» der Zellulose-Moleküle. «Es schließt sich das räumliche Modell des Zellwandaufbaus und das aus Bindfäden als Celluloseketten bestehende millionenfach vergrößerte Modell einer Grundfibrille an.»²⁸¹ Dabei wurden die «Gerüststoffe der Lebewesen» einmal als Funktionselemente zum Beispiel von Pflanzenorganismen eingeführt, zum anderen als Werkstoffstrukturen. Die fadenförmig und «in der Längsrichtung der feinsten Fäserchen (Fibrillen) geordnet» vorliegenden Zellulose-Moleküle hatten die Kunststoffchemiker umgebaut, um zu Celluloid zu kommen. Die langwierigen Prozesse, in deren Verlauf die Industriechemie weitere Kunststoffe entwickelt hatte, das Beispiel der Lehrschau war PVC, wurden im Begleittext äußerst knapp zusammengefasst. Immerhin lagen zwischen der Verwendung von Celluloid und der Entwicklung von PVC gut 50 Jahre Forschung. Die Ausstellung verwies aber einfach darauf, dass man durch das Studium der Zelluloseprodukte Analogiemodelle habe erstellen können. «Aus der Erforschung der Naturstoffe hat der Chemiker die Bedeutung fadenförmigen Molekülbaus für die Eigenschaften organischer Werkstoffe erkannt.»²⁸² Mit dem bisher am besten bekannten Polymerisationsverfahren habe der Chemiker Kunststoffe aus den «einfachsten Vorprodukten wie Kohle, Luft und Wasser» geschaffen.

Entsprechend wurde an einer dritten Ausstellungsstation analog zur Zellulose-Darstellung immer tiefer in den Kunststoff «Polyvinylchlorid als typischem Vertreter der thermoplastischen Kunststoffe» hineingezoomt. Im Unterschied zu den Naturstoffen, so vermittelte die Lehrschau, waren die PVC-Makromoleküle kein Ergebnis von Wachstum. Die Eigenschaften des Kunststoffs hingen vielmehr von der willentlichen Anordnung der Atome in diesen fadenförmigen Makromolekülen ab. Außerdem beeinflussten Ordnungsgrad und innere Beweglichkeit der Makromoleküle die Eigenschaften des Materials. Diese beiden Kriterien verwiesen auf die Rolle der Temperatur bei Polymerisationsprozessen. «Im «aufgetauten» Stoff mit Fadenmolekülen können sich die Fäden in lebhafter (thermischer) Bewegung nicht nur strecken und zusammenknäueln, bei zunehmender Temperatur und starker Beanspruchung gleiten sie auch voneinander ab», so erklärte die Lehrschau das thermoplastische Verhalten von PVC.

280 BA Koblenz B 102/9301, Vermerk Lehrschau, 23. 9. 1952, 2.

281 Ebd.

282 BA Koblenz B 102/9301, Führer durch die Lehrschau Kunststoffe, 11.

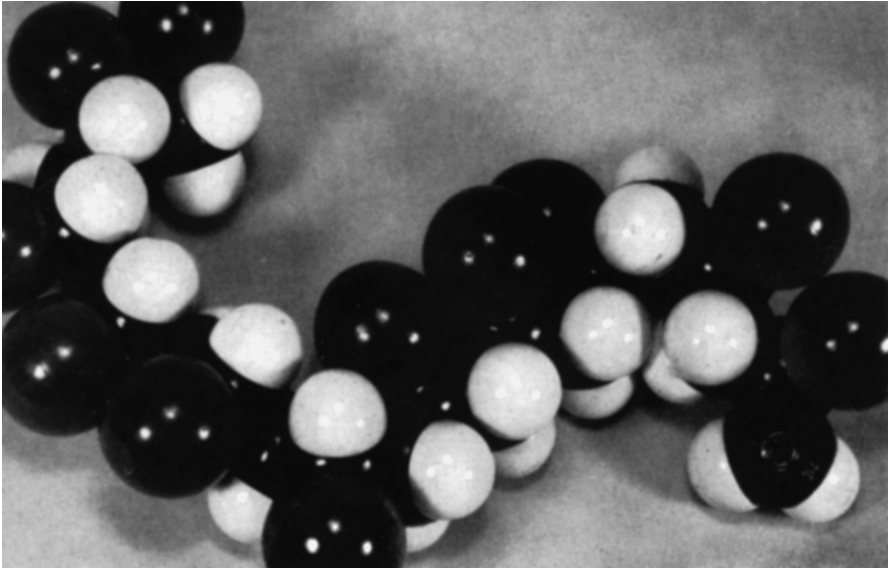


Abb. 7: PVC. Darstellung als Kalottenmodell. Hausen 1957, 276.

Die Ausstellung war in ihrem wissenschaftlich-technischen Teil mit Genauigkeit und einigem Aufwand erstellt worden. So wählte Saechtling's Team zur dreidimensionalen Darstellung von PVC ein Atommodell, das ganz neu war und die chemischen Modelle aus physikalischer Sicht realistischer machte. An den bisher üblichen Kugelmodellen, «bestehend aus sich unmittelbar berührenden Kugeln, deren Radien so gewählt sind, dass die Mittelpunkte das Gerüst der Atomkerne richtig wiedergeben», störte die Physiker, dass sie ein «völlig falsches Bild der Raumerfüllung» abgaben. Der Hauptförsprecher des alternativen Kalottenmodells war der Physiker Herbert Stuart. Soeben war seine zuerst 1934 erschienene Monografie über *Die Struktur des freien Moleküls* in einer überarbeiteten, die Makromoleküle mit einbeziehenden Auflage als erster Band des Handbuchs *Die Physik der Hochpolymeren* herausgekommen. Um die 20 Physiker betrachteten darin angesichts der überwiegenden chemischen und technologischen Behandlung von Kunststoffen «die Probleme und Aufgaben auf dem Gebiete der Hochpolymeren einmal grundsätzlich und kritisch von der physikalischen Seite». ²⁸³ Grund für die verzerrte Sicht auf die räumliche Ausdehnung von Makromolekülen war, «dass z. B. die Mittelpunkte zweier H-Atome, wenn sie keine Bindung eingehen, sich bis auf 3 Å nähern können (wenn die Kerne ursprünglich im Unendlichen

283 Stuart 1952, VII.

ruhten), während sie im Falle, dass eine kovalente Bindung zustande kommt, die Elektronenwolken sich also überlappen, einen Abstand von $0,75 \text{ \AA}$ einnehmen». ²⁸⁴ Man könne daher «die wahre Raumbfüllung» bei auf organischen Bindungen beruhenden Molekülen nur dann «einigermaßen richtig wiedergeben», wenn man die Atome anstatt durch Kugeln durch Kalotten darstelle. Von Kugeln, deren Radien die Größe der Wirkungssphäre wiedergaben, sollten Kappen so abgeschnitten werden, dass Kernabstände und äußere Radien der Wirkungssphäre ins richtige Verhältnis kommen. Die Atomkalottenmodelle gewährleisteten aus der Sicht der Physik so eine exaktere Repräsentation der materialen Realität, die dieser neu erforschten Ebene eigen war (vgl. Abb. 7). Sie veranschaulichten sehr gut, «wie bei der homoöpolaren Bindung die einzelnen Atome ihre individuelle Existenz aufgeben und erst das ganze Molekül eine Einheit bildet». ²⁸⁵

Stuart gab die Modelle für die Lehrschau der K'52 bei E. Leybold in Köln, einer Firma für wissenschaftlichen Apparatebau, mit der er schon länger zusammengearbeitete, nach seiner Vorstellung in Auftrag. Eine zwei Meter lange Kette aus Stuart-Atomkalotten stellte den Ausschnitt eines stark vergrößerten Makromoleküls dar. Im gewählten Massstab hätte die Molekülkette «etwa 40 bis 90 m lang» sein müssen. Die Kette wurde bewegt, um sichtbar zu machen, «welche Faltungen gemäß den Valenzwinkeln und den sterischen Bindungen des Molekülbaus möglich sind». ²⁸⁶

Stuarts Beraterrolle für die Visualisierung von Makromolekülen war einigen Zufällen geschuldet. 1899 in Zürich geboren, war er von 1939 bis 1945 Professor für Physik an der Technischen Hochschule Dresden. Er kam, durch seine Tätigkeit im NS-Dozentenbund zunächst komprimittiert, nach dem Krieg als Privatdozent an der Technischen Hochschule Hannover unter. Stuart baute Kontakte zur Kunststoffindustrie auf, zuerst zu dem ortsansässigen PVC-Folienhersteller J. H. Benecke, später auch zur Bayer AG in Leverkusen. Ab 1953 war er Inhaber einer ordentlichen Professur für physikalische Chemie in Mainz. ²⁸⁷ Die Expertentätigkeit war eine Möglichkeit, während der brotlosen Privatdozentenzeit in Hannover Geld zu verdienen, außerdem nutzte Stuart die Chance, im dreidimensionalen Atommodellbau stilbildend zu wirken. Dies gelang sehr schnell. Sechs Jahre nach der ersten Präsentation waren die Kalottenmodelle auf der Weltausstellung in Brüssel 1958 bereits Standard. Das 102 Meter hohe Atomium, welches das Motto der Weltausstellung «Der Fortschritt und der Mensch» visuell umsetzte, war «genau tausendmal so groß, wie die Molekülmodelle im Inter-

²⁸⁴ Stuart 1952, 101 f. Ein Ångström ist ein hundertmillionstel Zentimeter.

²⁸⁵ Ebd.

²⁸⁶ BA Koblenz B 102/9301, Die Lehrschau Kunststoffe auf der Fachmesse und Leistungsschau deutsche Kunststoffe v. 11.–19. 10. 1952, 4.

²⁸⁷ *Kürschmers Deutscher Gelehrtenkalender 1940* (6. Aufl.).

Bezeichnung	H	H-Brücke	F	Cl	Br	J	C-Aliph.	C-Äthylen
Atom- Formelzeichen	H —H —	F —	Cl —	Br —	J —		
Schnitt								
Verwendung		mit Haken für Wasserstoffbrückenbindungen					Kohlenstoff f. aliphatische Kohlenwasserstoffe, auch f. gesättigte Ringe mit 6 und mehr Atomen	Kohlenstoff für Äthylen-Doppelbindungen in offenen Ketten und Ringssystemen, f. Doppelbindungen in Sackringen, für Cyclooctatetraen u. Chinone, sowie Carbonyl-Gruppen usw.
Wirkungsradien r_0 und r_1	$r_0 = 1,5$ cm	$r_0 = 1,5$ cm	$r_0 = 1,9$ cm	$r_0 = 2,3$ cm	$r_0 = 2,6$ cm	$r_0 = 2,7$ cm	$r_0 = 1,9$ cm	$r_0 = 1,9$ cm $r_1 = 2,4$ cm
Kalottenhöhe h	h = 1,8 cm (in Bindungsrichtung)	h = 1,2 cm mit Feder	h = 2,9 cm	h = 3,8 cm	h = 4,3 cm	h = 4,7 cm	h = 3,1 cm	$h_0 = 3,1$ cm $h_1 = 4,8$ cm
Valenzwinkel α ; β ; γ ; δ							$\alpha = \beta = \gamma = \delta = 110^\circ$	$\alpha = \beta = \gamma = 120^\circ$
Farben	weiß	weiß	dunkelgelb	grün	braun	violett	schwarz	schwarz
Katalog Nr.	357 00	357 01	357 05	357 06	357 07	357 08	357 10	357 11

Abb. 8: Tabelle Liste PH 25 Atomkalotten nach Stuart und Briegleb, o. D. [circa 1960] RWWA Köln 35-98-2, 4: «Die Kalotten stellen die Wirkungsgröße der einzelnen Atome in $1,5 \times 10^8$ -facher Vergrößerung dar. [...] Für den Wasserstoff in einer Wasserstoffbrücke wurde eine besondere Kalotte konstruiert, die dem charakteristisch kleinen zwischenatomaren Abstand in einer Wasserstoffbrücke Rechnung trägt. Die Wasserstoffbrückenbindung geschieht durch Haken und Öse, um größere Winkelverschiebungen zu ermöglichen.»

nationalen Palast der Wissenschaft».²⁸⁸ Aus Stuart'schen Atomkalotten waren dort in 150-millionenfacher Vergrößerung etwa Perlon, Nylon, Buna oder Insulin aufgebaut. Das Kallottenmodell war, so der Berichterstatter der Zeitschrift *Der Plastikverarbeiter*, «von allen Nationen» übernommen worden. Die Firma E. Leybold brachte 1961 den Katalog *Atomkalotten nach Stuart und Briegleb* in der dritten Auflage heraus und vermerkte einleitend: «Die Atomkalotten nach Stuart haben in den letzten Jahren nicht nur in Deutschland, sondern besonders auch in den angelsächsischen Ländern eine weite Verbreitung gefunden. Abbildungen von Molekül-Modellen unter Verwendung von Atomkalotten werden in zunehmendem Maße in der wissenschaftlichen Literatur verwendet, so dass sich einführende Erläuterungen erübrigen.»²⁸⁹ Rund um den Atommodellbau hatte sich ein gewinnbringender Markt etabliert. Bemerkenswerterweise bedurfte es nicht nur für eine präzise Modellierung des PVC-Makromoleküls «elastischen

288 Generalkommissar der Bundesrepublik Deutschland bei der Weltausstellung in Brüssel 1958, 12; Arbeit der Welt für eine menschliche Welt. *Der Plastikverarbeiter*, 9 (1958) 8, 282.

289 RWWA 35-98-2, Bestand Leybold, Katalog 1961, Liste PH 25, 1.

Kunststoffs». Überhaupt kam der wissenschaftliche Modellbau bald nicht mehr ohne Plastik aus.²⁹⁰ Die Wissenschaftshistorikerin Soraya de Chadarevian schlug für die intensive Arbeit an und mit dreidimensionalen Molekülmodellen in der entstehenden Molekularbiologie den Ausdruck einer «televisual language» vor.²⁹¹ Sie bezog sich dabei auf den Modellbau für die BBC-Fernsehsendung «Shapes of Life» 1960, verstand «televisual» daher sehr wörtlich. Aber mit dem Begriff lässt sich ebenso das Lehrschauprinzip der K'52 beschreiben. Der Katalogverkauf von Atomkalotten-Baukästen für Schule und Labor perfektionierte dann diesen Modus der Wissenschaftsrepräsentation. Sie ermöglichten jene dezentrale, schulklassen- und arbeitsgruppentaugliche Veranschaulichung, die mit dem Begriff der Televisualität bezeichnet ist.

Strukturanalysen per Modell waren in der Chemie und der Kristallografie lange üblich.²⁹² Das Elektronenmikroskop eröffnete auf diesem Gebiet neue Möglichkeiten. Die AKI hatte mit dem Ausstellungskonzept eine Perspektive auf Kunststoffe gewählt, die Öffentlichkeit und Wissenschaft gleichermaßen beschäftigte und faszinierte. Im Fahrwasser der Molekularbiologie konnte sich auch die Kunststoffforschung in den folgenden Jahren als zweites makromolekulares Forschungsfeld profilieren.²⁹³ Während sich die Kunststoffindustrie von der Atomphysik abzugrenzen versuchte, war eine Anbindung an die molekularbiologische Forschung in den kommenden Jahren durchaus erwünscht. Die «Formen des Lebens» zu ergründen und das «Leben zu designen» erregte mehr Aufsehen als von Grund auf künstliche Strukturen großformatig nachzubauen.²⁹⁴ Falls etwas von der Faszination und der (auch Forschungsfinanzierung betreffenden) Anziehungskraft, die etwa die Doppelhelix der DNS von James D. Watson und Francis Crick aus dem Jahr 1953 besaß, auf Kunststoffe abfele, könnte dies der synthetischen Werkstoffforschung nur recht sein.

Auf der K'52 endete der lange Weg der Forschung gemäß der Ausstellungsdraturgie in der Probe auf die Alltagstauglichkeit des Materials. Die «Prüfung

290 Stuart 1952, 102: «Die Herstellung dieser Modelle hat die Firma E. Leybold, Köln-Bayenthal übernommen. Der Bau neuer Kalotten nach Stuart-Briegleb aus einem elastischen Kunststoff, welche sowohl die Anisotropie der Wirkungssphäre sowie die Deformierbarkeit der Valenzwinkel berücksichtigen und auch in den Kernabständen maßgerecht sind, ist in Vorbereitung.» Vgl. auch die halb bewundernde, halb abschätzige Bemerkung des Biochemikers Erwin Chargaff, hier zitiert nach de Chadarevian 2002, 139: «We are already in the middle of model building, the favourite occupation of modern biophysicists. It is all done in front of mirrors, with wire and plastic, glue and paper-maché; the knowledge of a child combined with the naivité of the grown-up.»

291 De Chadarevian 2002, 136.

292 Schütt 2003, 252.

293 Furukawa 2003, 430 warb dafür, für den Aufstieg des Konzepts der Makromoleküle die Dynamiken beider Disziplinen gemeinsam zu untersuchen und dabei auf Grenzziehungen und Interferenzen zu achten.

294 So der Titel von de Chadarevian 2002.



Abb. 9: *Kunststoffe im Examen auf der K'52. UA Degussa Bestand CWH A VII-7-5/1 Messen u. Ausstell. Okt. 1948–Okt. 1952, Nr. 93.*

und Normung und Typisierung der Kunststoffe» bilde, erklärte der Lehrschau-führer, den «Schlussstein dieser Arbeitsrichtung», eine Folgerichtigkeit, die besonders in Szene gesetzt wurde. Der interaktive Ausstellungsaufbau machte die Besucher zu Laborpersonal.²⁹⁵ Stellwände mit verglasten Gucklöchern waren aufgebaut. Wie unter dem Mikroskop standen hier «Kunststoffe im Examen». Nach dem didaktischen Exposé beziehungsweise dem Lehrschaubegleitheft sah man verschiedene Kunststofftypen, die hinsichtlich ihrer besonderen Eigenschaften vorgestellt und getestet wurden auf Bieg- und Brechfestigkeit, Hitzebe-ständigkeit, Glutfestigkeit oder Farbechtheit.

Die Examen waren nicht nur wissenschaftsförmiges Dekor. Mit den Material-eigenschaften hatten Hersteller und Verarbeiter, wie im folgenden Kapitel zu sehen ist, noch in den späten 1950er Jahren zu kämpfen. Während Dauerstands-prüfungen, also Prüfungen, «bei denen konstante und periodisch wechselnde Last lange Zeit einwirkt», mechanisierbar waren, gestalteten sich Prüfungen auf

295 Saechtling 1952, 203.

Beständigkeit, die «bei möglichst kurzer Prüfzeit eine Voraussage gestatten, wie sich ein Kunststoff bei Beanspruchung über Jahre in der praktischen Anwendung verhalten würde», schwieriger. Die Lehrschau sprach erstmals ungelöste Forschungsfragen und Unsicherheiten an: «Da die Umweltbedingungen aber äußerst verschieden sind, sind alle vorgeschlagenen Prüfverfahren dieser Art in ihrem Wert noch stark umstritten.»²⁹⁶ Man nahm die Besucher mithin an die – im sympathischen Nierentischdesign gestaltete – Forschungsfront, was jene verstanden. Zwei der Herren im Bild nehmen Offiziershaltung ein.

Zwingende Rationalisierungsgewinne

«Rationalisierung ist die Kraft und Summe der Maßnahmen, die den immer latent vorhandenen technischen Fortschritt in der Praxis wirklich durchsetzt.»²⁹⁷ In der Kurzdefinition von Rationalisierung, die einer der prominentesten Autoren des Feldes, Kurt Pentzlin, 1950 lieferte, klang der Aspekt der Zwangsläufigkeit an, der auch die Bedeutung von Kunststoffen mitbestimmte. Der *Offizielle Katalog* der K'52 nahm den Faden auf. Niemand könne sich auf Dauer erlauben, den technischen Fortschritt, der mit der Entwicklung der Kunststoffe eingeleitet worden sei, zu übersehen. Die K'52 mahnte zu vernunftgeleitetem, effizientem Handeln im Allgemeinen und stand zu der im Prinzip «unaufhaltsamen»²⁹⁸ Verwendung von Kunststoffen im Besonderen: «Jeder, der im Zwange des Wettbewerbs rationell arbeiten muss und optimale Leistungen erzielen will, hat heute sorgfältig zu prüfen, welche realen Möglichkeiten ihm die Kunststoffe bieten, um gerade seine Produktionsaufgaben auf beste Weise zu lösen. Kunststoffe gehen also ganz besonders den Konstrukteur und den Ingenieur an.»²⁹⁹ Die nicht lang erklärte freiwillige Unterwerfung unter den Sachzwang war, wie angemerkt, typisch. Schon das Programm des «Rationalisierungs-Kuratoriums für Wirtschaftlichkeit» hatte 1927 bekräftigt, der unter dem Begriff Rationalisie-

296 BA Koblenz B 102/9301, Führer durch die Lehrschau Kunststoffe, 14–18.

297 Pentzlin 1950, 31; zur Person siehe Radkau 1998 (zuerst 1993), außerdem Schulze 1988. Pentzlin, zunächst bei Bahlsen angestellt, war bei der Industrie- und Handelskammer Niedersachsen als Verbindungsmann zu den Besatzungsbehörden tätig. Die alte Definition des «Reichskuratoriums für Wirtschaftlichkeit» (RKW) von 1927 lautete: «Rationalisierung ist die Erfassung und Anwendung aller Mittel, die Technik und planmäßige Ordnung zur Hebung der Wirtschaftlichkeit bieten. Ihr Ziel ist: Steigerung des Volkswohls durch Verbilligung, Vermehrung und Verbesserung der Güter». Hinnenthal 1927, 11 f.

298 Matulat 1947, 93: «Während in allen anderen hoch entwickelten Industrieländern, vor allen Dingen den Vereinigten Staaten von Amerika, die Entwicklung unaufhaltsam weitergeht, haben die letzten Kriegsmomente und die Folgen der Kapitulation die deutsche Kunststoffindustrie an den Rand des Abgrunds gebracht.»

299 Arbeitskreis Kunststoffindustrie AKI 1952, 7.

rung «die ganze Wirtschaft durchsetzende[n] Bewegung» könne sich «niemand ohne Schaden entziehen». ³⁰⁰ Die deutsche Maschinenindustrie hatte Mitte der 1920er Jahre als Schrittmacher der Rationalisierung gegolten. ³⁰¹ Auch für «die zweckmäßigste Verarbeitung von Kunststoffen» hatte man geeignete Maschinen schaffen müssen, «sei es durch Verbesserung bzw. Umstellung vorhandener Maschinentypen oder durch Entwicklung ganz neuer Verarbeitungsmaschinen». ³⁰² Das gegenüber den schon gängigen Pressverfahren neu entwickelte automatische Spritzgussverfahren für thermoplastische Kunststoffe illustrierte die Prinzipien der Rationalisierung nahezu perfekt. ³⁰³ Gerade die Kunststoff- und Maschinenindustrie im Verbund hatten also das prototypische Bild eines standardisierenden Verfahrens ergeben. ³⁰⁴ Die Kunststoffforschung verwirklichte dabei die maschinentechnische Idee eines kontinuierlich verbesserungsfähigen Wirkungsgrads auf eigene Weise, indem sie Optimierungen fortwährend in die Kunststoffrezepturen einfließen ließ, sie in das Material einschrieb. ³⁰⁵ Der daraus resultierende Erfolg konnte gemäß der Meinung der Kunststoffakteure nun weitergegeben werden. In ihren Augen war die Kunststofftechnik Anfang der 1950er Jahre eine Querschnittstechnik, eine erprobte Innovation, die allen Wirtschaftszweigen zur Verfügung stehe, um dort Rationalisierungsschübe zu ermöglichen. ³⁰⁶ Das «Rationalisierungs-Kuratorium der deutschen Wirtschaft» beteiligte sich folgerichtig an den Kosten der Lehrschau 1952. Die AKI hoffte im Hinblick auf die «Große Rationalisierungsausstellung Düsseldorf 1953», welche die «Arbeitsgemeinschaft für Rationalisierung» um den SPD-Staatssekretär im Forschungsministerium Leo Brandt vorbereite, dass das Bundesland Nordrhein-Westfalen noch über die bereits zugesagten 25'000 Deutsche Mark hinausginge. Tatsächlich stellte die Kunststoffindustrie dort ein Jahr später Teile ihrer Lehrschau aus. ³⁰⁷ Auf der Rationalisierungsausstellung wurden Industriezweige oder Firmen prämiert, die selbst schon beispielhaft rationalisierten beziehungsweise an

300 Hinnenthal 1927, 7 f.

301 Brady 1933; Maier 1970.

302 Kollek 1952, 285.

303 Spritzgussmaschinen für thermoplastische Massen. *Wissen und Fortschritt*, 11 (1937) 11, 944 f.; Braun-Feldegg 1954, 30.

304 So war die Maschinenindustrie neben den Kunststofferzeugern und Verarbeitern die dritte Hauptausstellerin auf der K'52. Vgl. Arbeitskreis Kunststoffindustrie AKI 1952, 16.

305 Übersetzt in Investitionserfordernisse trug Richard Röhm diese Idee auf der Messeröffnung vor: «Man sollte aber auch nicht verkennen, dass das immer wechselnde Spiel der Ablösung älterer Kunststoffe durch neue Produkte, die stete Anpassung der Verfahrens- und Verarbeitertechnik an die Eigenschaften der neuen Kunststofftypen neben unternehmerischer Initiative auch einen besonders hohen Einsatz an Investitionen erforderlich macht.» Röhm 1952a, 414.

306 Zur Elektroindustrie: Arbeitskreis Kunststoffindustrie AKI 1952, 13, sowie Flegler 1954, 22 ff.; vgl. zu Kunststoffen in Verbindung mit anderen Technologien den knappen historischen Überblick bei Kaufman 1997.

307 Kunststoffe auf der Rationalisierungs-Ausstellung Düsseldorf. *Kunststoffe*, 43 (1953) 8, 327.

Produkten oder Verfahren die «Steigerung des Volkswohlstandes» demonstrieren.³⁰⁸ Auch die AKI wurde mit einem der 51 «Grands Prix» bedacht, die neben den 123 Gold- und 129 Silbermedaillen vergeben wurden. Ihr ganz allgemein erbrachter «Nachweis rationeller Anwendungsgebiete und -arten von Kunststoffen» sowie einzelne Produkte, etwa Cellophan, gesellten sich zu Registrierkassen der Firma Anker, der Spritzgussmaschine Exactus, der Gesamtleistung der Bundesbahn auf dem Gebiet der Verkehrs- und Betriebsrationalisierung, dem AEG-Zeiss Elektronenmikroskop, der Rationalisierung durch Planung im Städtebau des nordrhein-westfälischen Ministeriums für Wiederaufbau und zu modernen Feuerwehrleitern: Sie alle erhielten Preise und Medaillen.³⁰⁹ Angesichts des merkwürdig uneinheitlichen Sammelsuriums drängt sich der Gedanke auf, dass aus der Liste der Preisträger eine im Grunde alte holistische Überzeugung der Rationalisierungsverfechter sprach. Nach ihr würde die politische Regierung über Menschen früher oder später in die lückenlose Verwaltung von Dingen übergehen, Klassengegensätze sich dadurch sowie durch gerecht verteilte Rationalisierungsgewinne abschwächen und nicht zuletzt die «Ordnung der Maschine» mit zwingender Logik gemeinschaftsstiftend wirken.³¹⁰

1953 wurde allerdings darauf geachtet, den Sachzwang nicht überzubetonen, sondern den «Menschen» und insbesondere den «Konsumenten» als den «großen Erzieher der Rationalisierung» ins Zentrum der Diskussionen zu rücken.³¹¹ Diese Betonung nahm auf die verbreiteten technikkritischen Vorbehalte Rücksicht, hatte aber auch tagespolitisch an Dringlichkeit gewonnen. Gerade vor der Eröffnung der «Großen Rationalisierungsausstellung» am 18. Juli 1953 kam es zu den bis dahin größten Protesten der DDR-Bürger gegen ihre Regierung. Die Demonstrationen des 17. Juni galten der westdeutschen Öffentlichkeit nicht zuletzt als vehementer Einspruch gegen eine unzumutbare planwirtschaftliche Normerhöhung. So bestand die Aufgabe für den Festredner darin, die beiden deutschen Rationalisierungspolitiken so weit wie möglich auseinanderzuhalten. Der Eisernen Vorhang, der das «Terrorregime» DDR künstlich konserviere, würde der Anziehungskraft eines auf «freiwilligem und freudigem Zusammenwirken freier Menschen» beruhenden immer höheren Lebensstandards in Westdeutschland nicht standhalten können: «Möge diese Ausstellung dazu beitragen, dass immer weitere Kreise unseres Volkes den Sinn der Bemühungen um Rationali-

308 Brandt 1954, 5.

309 Die Preisträger-Listen in Brandt 1954, 90–104.

310 Maier 1970, 32 in Anspielung auf Friedrich Engels' Erläuterung der allmählichen Abschaffung des Staates. Ders., 47; Als Beleg des Holismus der Rationalisierungsbewegung Hinnenthal 1927, 7.

311 Arnold 1954, 9 (kursiv im Original): «*Der Konsument kann und muss der große Erzieher der Rationalisierung sein.*»

312 Ders., 9 f.

sierung richtig erfassen.»³¹² Auch die K'52 hatte sich um einen Ausgleich zwischen Zwangsläufigkeit und Gestaltbarkeit der mit Kunststoffen einhergehenden Veränderungen zu bemühen. Dort stärkte die Ausstellung der angewandten Kunststoffforschung die Bedeutungsdimension der Machbarkeit. Sie überlagerte das ebenfalls mit Kunststoffen assoziierte und immer wieder anklingende Argument der Sachgesetzlichkeit sowie eine teilweise misstrauisch beobachtete Wiederaufnahme von Rationalisierungsmaßnahmen. Kunststoffe konnten so als «technische» und «geistige Leistung» vorgeführt werden.³¹³

Es bleibt festzuhalten: Auf der K'52 wurden Kunststoffe enthusiastisch empfohlen. Durch Genauigkeit in der didaktischen Darstellung ihres Aufbaus gelang es weiter, die an wissenschaftlicher Objektivität orientierte Sachlichkeit herauszustreichen, mit der die Kunststoffindustrie handelte, das heißt forschte, wirtschaftete und ihren Teil zum bundesdeutschen Wiederaufbau beitrug. Die spezifische Modernität der Kunststoffe wurde mithilfe der wissenschaftlichen Strukturpräsentationen vorgezeigt und plausibilisiert. Dass die Makromoleküle von eigener zukunftsweisender Ästhetik waren, schien zeitgenössisch selbstverständlich. Die Industriedesigner der «festival pattern group» auf dem «Festival of Britain» 1951 machten sich laut Sophie Forgan ähnlich früh wie die deutschen Kunststoffakteure die Modernität von Makromolekülstrukturen zu eigen. Sie bauten die nationale Ausstellung in Reminiszenz an die als glanzvoll erinnerte «Great Exhibition» 1851 mit einer kühnen Innengestaltung zu einem Modernisierungskatalysator des britischen Empires aus. Von Kristallografen aus Cambridge beraten, entwarfen die Designer für die Ausstellungsinterieurs Stoff- und Tapetenmuster sowie Porzellandekors, die auf Makromolekülstrukturen, zum Beispiel von Polyäthylen oder der Proteine Insulin und Hämoglobin, beruhten und damit, so Forgan, «an sich schon modern» waren.³¹⁴ Die definitive Ikonisierung der Modernität molekularer und makromolekularer Strukturen könnte im Wahrzeichen der Brüsseler Weltausstellung 1958 gesehen werden.³¹⁵

Kunststoffe wurden auf der K'52 als Materialien von bestechender Veränderbarkeit präsentiert. Ihre Verwendung setzte zugleich Veränderungsbereitschaft voraus. Als vollsynthetisches Werkstoffrepertoire erlaubten sie einerseits, so wurde es vermittelt, eine geplante Herstellung der je zweckmäßigen Eigenschaften. Andererseits erzwangen sie eine ganz auf die maschinellen Verfahren abstellende Reorganisation der Produktion und Formgebung: «Die Problematik liegt darin, dass diese Materialien in den meisten Fällen in komplizierten und sehr teuren

313 Saechtling 1952, 203.

314 Vgl. Forgan 1998, 225: «Designs drawn from science in this way were self-evidently essentially modern and abstract with no reference to the traditional figurative motifs that were often derided at this time as the worst sort of imitative design.»

315 Das Atomium stellt die molekulare Struktur eines Eisenkristalls dar.

Maschinen verarbeitet werden. [...] Die Herstellung bestimmter Formen ist bei den meisten und wichtigsten Kunststoffen an den Bau sehr komplizierter Werkzeuge gebunden.»³¹⁶ Die Dynamik, die Kunststoffe in einzelnen Betrieben und Industriezweigen auszulösen vermochten, wurde auf der K'52 ebenso wie auf der ein Jahr später stattfindenden «Großen Rationalisierungsausstellung» in Düsseldorf als Rationalisierungsleistung beworben, die Fortschritt sicherte – ein weiterer Beleg für die Modernität von Kunststoffen.

1.4 Abfärbende Eigenschaften. Fazit

Die Modernität von Kunststoffen wurde zwischen 1930 und den frühen 1950er Jahren nicht bestritten, sie konnte allerdings unterschiedlich bewertet werden. Das Urteil Surrogat maß Kunststoffe kritisch an gesellschaftlichen Wertvorstellungen. Die Einschätzung, bei Kunststoffen handele es sich um Ersatzstoffe, rief ins Gedächtnis, dass entscheidende Weichenstellungen für die Kunststoffentwicklung in Deutschland jeweils in politischen Ausnahmesituationen des Kriegs vorgenommen worden waren. In den Augen der Kunststoffakteure färbten beide Bedeutungen negativ auf diejenigen ab, die für die Entwicklung und Verbreitung der synthetischen Materialien verantwortlich waren.

Die Kunststoffakteure vertraten dagegen eine positive Auslegung technikaffiner Modernität, die sich als Wissenschaftlichkeit, Sachlichkeit und Funktionalität ausbuchstabieren ließ – Eigenschaften, die mit Kunststoffen, ihren Herstellungsverfahren und den Rationalisierungsgewinnen ihres Einsatzes ebenfalls verbunden werden konnten. Das Modernitätsbewusstsein der Kunststoffakteure hatte sich im Lauf ihrer beruflichen Sozialisation herausgebildet. Es verpflichtete sie auf die Betonung der Gestaltbarkeit sozialer Prozesse beziehungsweise auf das Engagement für gesellschaftliche Veränderungen, denen man sich schlechterdings nicht verweigern konnte, wollte man die eigene Handlungsmacht nicht aufgeben. Ein solcher Verzicht war mit dem Selbstverständnis der Kunststoffakteure unvereinbar. Er erschien kreativ schaffenden Ingenieuren, forschenden Naturwissenschaftlern und Wirtschaftsführern undenkbar.

Der für die Kunststoffakteure nach 1945 bezeichnende Denk- und Handlungsstil bildete sich seit den späten 1920er Jahren aus und markierte innerhalb des jungen wissenschaftlichen und industriellen Gebiets einen Paradigmenwechsel. Den Horizont der industriellen Forschung und Entwicklung bildete Ende der 1930er Jahre nicht mehr Celluloid, sondern der thermoplastische Kunststoff PVC. Dennoch blieb Celluloid ein Beispiel, auf das die Selbstdarstellung der

³¹⁶ Hartmann 1957.

Branche, wie an der Lehrschau der K'52 zu sehen war, nicht verzichten wollte. Gerade seine nur halbsynthetische Natur machte Celluloid zu einem idealen Glied in der Fortschrittserzählung von der Natur zu ihrer rationalen Überbietung, welche die Kunststoffindustrie häufig pflegte.

Die These Staudingers, Kunststoffe seien makromolekulare Strukturen, stellte eine epistemologische Neuerung dar, deren Bedeutung für den Erfolg der Branche nach 1945 kaum zu überschätzen ist. Wie gesehen, zeichnen sich theoretische Neukonzeptualisierungen vor allem dadurch aus, weitere Forschungsfragen zu generieren, keineswegs dadurch, Ruhe zu stiften. Hatte Staudinger das Konzept der Makromoleküle noch dafür gelobt, ganz in der organischen Chemie verankert zu sein und den Bias der physikalischen Chemie auszugleichen, meldeten sich bereits Ende der 1940er Jahre die Physiker wieder zu Wort und forderten Mitsprache und Korrekturen ein.³¹⁷ Aus wissenschaftsgeschichtlicher Perspektive ist auf die Dynamik hinzuweisen, welche die konkurrierenden Interessen und Fragestellungen zwischen organischer und physikalischer Chemie auf dem Feld der Kunststoffforschung und weiter gefasst, der makromolekularen Chemie auslösten. Das dreidimensionale Atomkalottenmodell, Ende der 1940er Jahre vom Physiker Herbert Stuart entwickelt, stellte eine unmittelbar ins Wissenschaftssystem eingespeiste Korrektur an den makromolekularen Modellen der organischen Chemie dar und avancierte schnell zum Standard-Visualisierungsmodell in den chemischen und physikalischen Disziplinen.

Auch die Einpassung der Kunststoffforschung in die nationalsozialistische Autarkie- und Kriegspolitik gehörte für die Chemiker und Physiker der IG-Laboratorien nolens volens zur Gründungskonstellation ihres Fachs. Nach 1945 rückte der von den Kunststoffakteuren gepflegte argumentative Bezug auf sachtechnisch geleitetes Handeln jenseits des engeren wissenschaftlich-technischen Arbeitsumfelds zu einem festen Bestandteil der politischen Kultur auf. Die Redefigur war keineswegs neu und stand auch bei anderen Berufsgruppen, etwa Beamten oder Unternehmern anderer Branchen, hoch im Kurs. Wie am Beispiel verbandspolitischen und individuellen Handelns gezeigt werden konnte, erfuhr die «vernünftige» und politisch indifferente Sachlichkeit dabei eine spezifische vergangenheitspolitische Abwandlung. Der professionelle Habitus wurde zu einem aktiv reflektierten und gepflegten Weltverhältnis stilisiert, das die Akteure nunmehr als postnational verstanden wissen wollten. Zeitgemäß, das heißt modern, war diese Haltung der Kunststoffakteure umso mehr, als die Produkte aus Plastik zukunftsfruchtig schienen.

Kunststoffe waren häufig Gegenstand von Ausstellungen und Inszenierungen, ob didaktischer Art, wie die zur ästhetischen Stilbildung veranstaltete Ausstel-

317 Furukawa 1998, 64 und 177.

lung in Stuttgart 1909 oder die Lehrschau der K'52, ob vorwiegend politischer Art, wie die Vierjahresplanausstellung von 1937, oder ob überwiegend kommerzieller Art, wie die ab 1952 jährlich stattfindende bundesweite Fachmesse. Die Ausstellungen sind der vielleicht auffälligste Beleg dafür, dass Kunststoffe nicht nur Werkstoffe waren, sondern ihnen im Raum der politischen Kommunikation mediale Qualität zukam. Ein früher Höhepunkt in der Selbstdarstellung der sich erst etablierenden Branche war die Kunststoffausstellung 1952 in Düsseldorf. Hier sollte sich die nüchterne Modernität der Kunststoffakteure in der Wissenschaftlichkeit und Funktionalität der präsentierten Kunststoffe spiegeln. Umgekehrt sollten die inszenierten Kunststoffeigenschaften positiv auf die Veranstalter abfärben.

2. Stabile Formen. Kollektive Handlungsabstimmung in der Kunststoffindustrie (1945–1960)

Unternehmer, Chemiker, Physiker und Ingenieure, die sich in den 1930er und 40er Jahren mit Kunststoffen vertraut gemacht hatten, waren maßgeblich am Aufbau der kunststoffindustriellen Organisations- und Kommunikationsstrukturen nach 1945 und bis in die frühen 1960er Jahre hinein beteiligt. Das vorliegende Kapitel sieht die personelle Kontinuität, entwickelt aber ein Argument, das über diese Feststellung hinausgeht. Für die deutsche Chemiegeschichte hat sich die Verbindung von wissenschafts- und technikhistorischen Ansätzen mit wirtschaftsgeschichtlichen Herangehensweisen bewährt. Thomas Hughes' Aufsatz vom freigesetzten «technologischen Momentum», das die Entwicklung und den Ausbau des katalytischen Druckhydrierverfahrens bei BASF im ersten Drittel des 20. Jahrhunderts ermöglichte, verschränkte die drei Aspekte auf beispielhafte Weise, um den Aufstieg der deutschen Chemieindustrie an die Weltspitze zu erklären.¹ Tatsächlich ist die chemieindustrielle Branchenkultur kaum von den hergestellten Stoffen und Produkten sowie den Verfahren ihrer Herstellung zu trennen.² Besonders die Sozialisation während der Studienzzeit

1 Hughes 1969. Für die Zeit nach 1945 fehlen solche chemiegeschichtlichen Arbeiten noch weitgehend. Lesch 2000, 1: «A major component of the postwar economic revival of West Germany was the recovery and renewed prosperity of the chemical industry, led by the big three BASF, Bayer and Höchst, all formerly constituents of the combine I. G. Farbenindustrie. [...] One area that remains in need of significant research is the technical and scientific component of the chemical industry, its research and development sector, from which much of its economic, and thus also its political importance is derived.»

2 Das Vertrautwerden mit den chemischen Substanzen und die Beherrschung ihrer Risiken waren Ziel der Laboratoriumsübungen. Straumann 1995; Jobmann 2001. Studentische Ulkgedichte über den Laborbetrieb zeugen von der hohen Identifizierung mit den praxisgebundenen Ritualen des Fachs. Westermann 2005. An einer Selbstaussage des Troisdorfer Kunststoffchemikers Richard Röhm von 1938 lässt sich das Argument der artefaktgebundenen Professionsidentität herausstellen: Auf einer Reichsarbeitsstagung des Fachamts Chemie der Deutschen Arbeitsfront (DAF) leitete er einen Vortrag über «die Aufgaben des Betriebsführers in der

vermittelte angehenden Chemikern eine Professionsidentität, die auf der theoretischen Beherrschung der chemischen Stoffe und auf handwerklich-technischem Geschick beruhte. Wissenschaftliches Denken, Arbeitsroutinen und der Habitus der Disziplin wurden danach in Industrielaboratorien, den Büros der technischen Leitung, den Produktionsfabriken und insbesondere in der (verbandlichen) Kommunikation mit Kollegen weiter gepflegt und unternehmerisch angereichert. Werbung und Verkauf der Produkte prägten, wie an der K'52 zu sehen war, die Berufsidentität ebenfalls.

Das Erklärungsmuster für die Professionskultur von Industriechemikern, das schon für die Untersuchung der Entwicklung von PVC innerhalb der IG Farbenindustrie AG herangezogen wurde, wird im Folgenden auf die mittelständischen Kunststoffverarbeiter ausgedehnt. Sie müssen als Multiplikatoren für Kunststoffe besonders berücksichtigt werden. Erst ihre Umstellung auf die neuen thermoplastischen Werkstoffe führte dazu, dass Kunststoffwaren in den verschiedensten Gebrauchszusammenhängen des Alltags auftauchten. Die folgende Darstellung beschreibt die Institutionalisierungsprozesse, mit deren Hilfe die bundesdeutsche Kunststoffindustrie eine feste Größe in der westdeutschen Wirtschaftslandschaft wurde, konsequent artefakthistorisch. Der Blick richtet sich dabei auf die Rolle der spezifischen Produkte und Werkstoffe für die Emergenz der Branchenorganisation und für die Identitätsangebote, welche die Branche bereitstellte.

Der Nutzen einer Fokussierung auf Kunststoffe erweist sich darin, an den Widerständen und Schwierigkeiten, welche die neuen Stoffe ihren Produzenten und Weiterverarbeitern bereiteten, ansonsten häufig unsichtbar und unausgesprochen bleibende Abhängigkeiten kollektiven Handelns von wissenschaftlich-technischen Dingen beschreiben zu können. Die untersuchten Initiativen der Kunststoffakteure gewannen erst deswegen markante Gestalt, weil in jener Zeit weder die Zweckdienlichkeit von Plastik belegt noch die Eigenständigkeit der Branche oder der Expertenstatus der Akteure unangefochtene Tatsachen waren. So erwiesen sich Kunststoffe für die Kunststoffverarbeiter als eine notwendig thematisierte technische Komponente der Handlungsabstimmung. Sie investierten nach 1945, zum Teil in enger Kooperation mit den Kunststoffherstellern, in eine Organisationsform, ohne welche die massenhafte Einführung von Kunststoffen nicht zu verwirklichen war. Investitionen sind als Entscheidungen definiert, Ressourcen zu binden oder zu immobilisieren. Den Kunststoffakteuren war es mithin um organisatorische Stabilität und Nachhaltigkeit zu tun.³ Dafür ergriffen die Akteu-

Kunststoffindustrie» damit ein, dass «er zunächst die Entwicklung der Akrylsäureester als einen Teil seines Lebenswerkes beschrieb». Leistungssteigerung der Kunststoffindustrie durch Menschenführung 1938.

3 Thévenot 1984, 10–16.

re auf zwei Feldern die Initiative, in der Rohstoffbewirtschaftung und in Fragen der Kunststoffnormierung (2.2). Der letzte Abschnitt des Kapitels widmet sich dem produktionstechnischen Alltag der Kunststoffverarbeiter und reflektiert den Abstand, der zwischen der branchenweiten Erfahrung mit Kunststoffen und der betriebsinternen Herstellungspraxis herrschte, als ein Problem der Übersetzung und Aneignung von Wissen (2.3). Vorab wird der PVC-Markt bis in die 1970er Jahre hinein skizziert. Seine Wachstums- und Strukturdaten geben ein orientierendes Panorama zur bundesdeutschen Kunststoffherzeugung ab (2.1).

2.1 Entwicklung der PVC-Produktion seit 1945

Beim Kriegsende lag die überwältigende Mehrheit der PVC-Produktionskapazitäten, welche die IG Farbenindustrie AG in den 1930er und frühen 40er Jahren aufgebaut hatte, in Schkopau und Bitterfeld und damit in der sowjetischen Besatzungszone. In den sächsischen IG-Werken wurden 2100 Monatstonnen PVC produziert.⁴ Die IG-Oberrheingruppe konnte sich zwar Pionierleistungen auf dem Gebiet der Polymerforschung zuschreiben, im einstigen Rheinfelder Zweigwerk der Griesheim Elektron hatten der Kunststoffpionier Fritz Klatt und Mitarbeiter die PVC-Forschungen Ende der 1920er und in den frühen 1930er Jahren vorangetrieben. Doch wurden in Ludwigshafen nach US-amerikanischen Ermittlungen vom Sommer 1945 nur circa 200 Tonnen PVC-Mischpolymerisate monatlich produziert.⁵ Der Ausbau des Vinylchlorid-Lieferantenwerks für die IG-Oberrheingruppe in Rheinfelden zu einer eigenen PVC-Erzeugung war seit Sommer 1943 erwogen worden, um eine Alternative zu den von der alliierten Luftwaffe unter Beschuss genommenen mitteldeutschen Standorten zu schaffen. Der Plan war schließlich ungeachtet aller Argumentationskünste der badischen Werksleitung vom Berliner Rüstungsministerium im Januar 1945 gestoppt wor-

- 4 DeBell, Goggin und Gloor 1946, 40. Punktuelle Angaben auch bei Plumpe 1990, 334. Die Zahlenangaben zur PVC-Produktion bis 1945 können variieren, je nachdem, ob die Zahlen – was nicht immer ausgewiesen ist – auch das PVC enthalten, das in die Lackherstellung oder in die Mischpolymerisate floss, bei denen neben VC auch andere Monomere verwendet wurden, oder ob das zu Stabilisierungszwecken nachchlorierte PVC aus Rheinfelden mitgerechnet ist. Zahlen können zudem deswegen voneinander abweichen, weil sich die Berichtersteller für verschiedene Mittelwerte der bis 1944 wachsenden Produktionskapazitäten entschieden. Vgl. etwa die Bilanz des Ludwigshafener PVC-Betriebs, die für 1943 auf einen Monatsdurchschnitt von 283 t kam. UA BASF F 9–55, Bericht über MP-Fabrik Lu 615 im Jahre 1943, Dr. Scholz, 3.
- 5 DeBell, Goggin und Gloor 1946, 40; während der Kriegsjahre ansteigend, aber in der Größenordnung ähnlich Fikentscher 1963; Farbwerke Hoechst AG 1966a. Neben den BASF-Kapazitäten sind die 200 Monatstonnen der Wacker AG zu nennen.
- 6 Der Vorgang ist dokumentiert in UA Degussa Bestand CWH Standort Rheinfelden Ordner 17. Am 6. Januar 1945 erfolgte die endgültige Absage durch den Reichsminister für die Rüstung

den.⁶ Die Lücke in der PVC-Herstellung der Westzonen suchten die Chemischen Werke Hüls in Marl zu nutzen. Obwohl der bis 1945 zentrale IG-Standort für Buna-Synthesekautschuk im Sommer 1945 von der britischen Militärregierung die Genehmigung zur Wiederaufnahme der Bunaproduktion bekommen hatte und mit dem Betrieb im September begann, stellte sich die Werksleitung auf eine Neuausrichtung des Fertigungsprogramms ein, denn erstens konnte aufgrund der Rohstofflage nur ein Teil der Anlagen voll ausgenutzt werden, und zweitens rechnete sie immer noch mit der Beschlagnahmung und Produktionsverboten durch die Besatzungsbehörden. Gerade das Bunaprogramm spielte in den internationalen Einschätzungen zu den rüstungswirtschaftlichen Voraussetzungen der deutschen Kriegführung eine große Rolle.⁷ Parallel zur Produktionsaufnahme seines alten Werkstoffs tat Hüls deswegen einen ersten Schritt in ein neues und aussichtsreiches Produktionsfeld: PVC. Die Firma knüpfte Kontakte zum versiertesten, ebenfalls dem IG-Konsortium zugehörigen PVC-Verarbeiter, der Dynamit-Aktiengesellschaft vormals Alfred Nobel & Co. in Troisdorf. Im September trafen sich leitende Chemiker und Manager beider Unternehmen. Die bisherigen Buna-Experten wollten sich über den PVC-Markt aufklären lassen: «Bei Polyvinylchlorid sind zahlreiche Typen auf dem Markt gewesen, die für verschiedene Verwendungsgebiete entwickelt waren. Da wir zunächst nur eine 100 moto-Anlage planen und uns nicht mit der Herstellung verschiedener Typen befassen können, fragten wir nach dem Typ, der die breiteste Verwendungsmöglichkeit hat.»⁸ Der Troisdorfer Direktor Richard Röhm hatte auch versprochen, «seine Kenntnisse bezüglich der Herstellung von Polyvinylchlorid mitzuteilen. Wir kamen hierauf zurück und besprachen zunächst das Emulgator-Problem.»⁹ Die Anlage in Marl sollte durch Umrüstung von Buna-Anlagen auf PVC möglichst schnell zum Laufen gebracht werden.¹⁰ Auch eine Neuanlage war geplant, deren Inbetriebnahme sich aber bis 1949 hinzog. «Einen Anlauftermin für die in der britischen Zone geplante Polyvinylchloridfabrikation [in Marl] ist im Hinblick auf die ungeheuren Schwierigkeiten bei der Errichtung einer solchen Anlage

und Kriegsproduktion, Rohstoffamt: «Nach Rücksprache mit dem Leiter des Produktionsausschusses der Fachgruppe Kunststoffe Herrn Dr. Kollek, bin ich zu dem Entschluss gekommen, dass der Ausbau in Rheinfeldern zur Herstellung von Igelit PC unter den heutigen Umständen sofort stillzulegen ist.»

7 Lorentz und Erker 2003, 82–92.

8 UA Degussa Bestand CWH IV.6-27-5/3, Besuchsbericht Dynamit AG, 13. 9. 1945, 3; vgl. auch Lorentz und Erker 2003, 242. Als reine Produktionsstätte hatte Hüls bis dahin keine eigenen Forschungseinrichtungen. Dies., 82.

9 Ebd.

10 UA Degussa, Bestand CWH IV.6-27-5/3, Besuchsbericht vom 29. 1. 1946, «Dr. Zobel machte darauf aufmerksam, dass die Apparaturen nur für die Polymerisation vorhanden sind, nicht für die Aufarbeitung und Trocknung. Troisdorf sagte uns zu, dass 1 Sack Nubilosa-Ware nach Hüls geschickt wird, damit wir für die Maschinenfabriken Materialmuster verfügbar haben.»

nicht möglich», lautete der Zwischenstand der Kunststoffherzeuger 1947, wobei sich die Probleme einerseits auf den wegen fehlender Baustoffe nur langsam vorankommenden Ausbau bezogen.¹¹ Andererseits lagen die Komplikationen in den Investitionsblockaden der britischen Militärregierung begründet.¹²

Episoden der geschilderten Art dürfen als Urszenen der bundesdeutschen PVC-Produktion gelten, wie sie sich zwischen 1945 und 1947/48 wohl oft ereigneten. Das Know-how für die thermoplastischen Kunststoffe PVC oder Polystyrol, Polyurethan oder Polyäthylen war 1945 ungleich verteilt. Systematisches Wissen über jene neuen synthetischen Werkstoffe hatte sich nur innerhalb der IG Farbenindustrie ansammeln können – in ihren Laboren, Technika sowie anwendungstechnischen Großbetrieben in Troisdorf und Eilenburg. Auch die großen Halbzeug-, Folien- und Kunstlederhersteller hatten hinsichtlich der Igelit-Verarbeitung regelmäßig auf die wissenschaftliche Beratung durch die IG Farbenindustrie zurückgegriffen.¹³ Insgesamt hatte sich die Zahl der Verarbeitungsorte in Grenzen gehalten. Während des Kriegs hatte die Reichsstelle Chemie 226 Firmen zur Verarbeitung von Igelit zugelassen.¹⁴ Daher bildeten nach 1945 die persönlichen Verbindungen aus der Zeit der Interessengemeinschaft wichtige Kanäle, über die Wissen und Erfahrung auch sektor- und branchenübergreifend transferiert und für den westdeutschen Wiederaufbau gewinnbringend eingesetzt wurden.¹⁵ Einige Chemiker oder Ingenieure, die in Bitterfeld, Schkopau oder Leuna an der PVC-Entwicklung gearbeitet hatten, kamen in westdeutschen Unternehmen unter.¹⁶ Die Szene illustriert mithin auch, dass das

11 Matulat 1947, 95. Hüls schlug deswegen der Reichsbahn sowie der Bergbauindustrie Kompensationsgeschäfte vor, um an die benötigten Mengen Stahl zu kommen.

12 UA Degussa Bestand CWH IV.6-26/1, Kontingenzträger für die Igelit-Fabrikation, 26. 2. 1948; Lorentz und Erker 2003, 86 und 92.

13 UA Benecke Ordner Gemeinschaftsprüfung, Notiz über die Unterhaltung zwischen Herrn Dr. Müller (Kötitz), Dr. Kaempfe (Waentig), Herrn Benecke (J. H. Benecke), Herrn Dr. Schreyer (FUG), 3. 2. 1942, belegt die Besuche der Firma Benecke bei Forschungsstellen der IG Farbenindustrie: «Es hat keinen Zweck, in diesem Ausschuss unsere Rohstoff-Fragen, insbesondere die von Igelit, eingehend zu besprechen, da darin weit mehr Firmen sitzen, die von uns etwas hören wollen, als solche, von denen wir etwas hören können. Zur Erörterung der uns interessierenden Fragen war allen Firmen die direkte Erledigung mit der IG am liebsten.» Die Besprechung fand im Rahmen der Fachuntergruppe technisches Gewebe der Hauptgruppe Leder und Textilien der Reichsgruppe Industrie statt.

14 BA Berlin R 8 VIII/247, Liste der Verarbeiter von PVC gemäß § 1 der Anordnung Nr. 14 zur Anordnung I/43 der Reichsstelle Chemie vom 25. 7. 1942.

15 Stokes 1988, 84 zum Sonderfall Ulrich Haberland, seit 1943 Direktor der IG Werke in Leverkusen und Chef der IG Niederrheingruppe, den die britische Militärregierung auf seinem Posten beließ, weil er nicht zum Vorstand der IG Farbenindustrie gehört hatte. Seine einflussreiche Nachkriegsposition machte Haberland zur Anlaufstelle vieler ehemaliger IG-Wissenschaftler, ja ganzer Arbeitsgruppen aus anderen Zonen für das IG Nachfolgewerk Bayer AG.

16 Der Schkopauer Chemiker Franz Broich war später Vorstandsvorsitzender bei den Chemischen Werken Hüls. Lorentz und Erker 2003, 242. Heinz Jungnickel und Heinz Wippenhohn,

Personal für thermoplastische Forschungs- und Entwicklungsarbeiten 1945 den interessierten Stellen bekannt war. So wusste Hüls beispielsweise von den guten Beziehungen Röhms zu den BASF-Kunststoffchemikern Hans Fikentscher oder Heinrich Hopff.¹⁷ Nachträglich bezieht das Treffen der CWH mit Röhms seine Bedeutung weiterhin aus der maßgeblichen Stellung, die der Chemiker bis in die 1960er Jahre hinein für die Kunststoffindustrie hatte. Er leitete noch bis 1946 die Kunststoffbetriebe der Dynamit AG und übernahm anschließend die Firma Fritz Müller Coroplast AG in Wuppertal als Mitinhaber und Geschäftsführer. Von 1949 oder 1950 bis Anfang der 1960er Jahre war er Vorsitzender des Gesamtverbands Kunststoffverarbeitende Industrie, in dieser Eigenschaft ab 1951 zugleich Vorsitzender der AKI sowie ab 1953 der Forschungsgesellschaft Kunststoffe.¹⁸

Kunststoffhersteller und -verarbeiter standen nicht nur personell in Abhängigkeit und Konkurrenz zueinander. In den Nachkriegsjahren sahen sich die Hersteller häufig mit dem Vorwurf konfrontiert, «dass sie nicht alles getan hätten, um genügend Kunststoffe den Verarbeitern zur Verfügung zu stellen».¹⁹ Hinter diesen Beschwerden konnte sich ebenso die Tatsache verbergen, dass BASF, Wacker oder die CWH das erzeugte PVC für den Ausbau der eigenen Anlagen einsetzten, wie der Umstand, dass die Chemiefirmen beim Kapazitätenbau anderen chemischen Produkten den Vorzug gaben.²⁰ Die Forderung der Erzeuger nach Einfuhrzöllen auf PVC, wie sie im Juli 1948 schließlich durchge-

deren Buch *Vinidur und Igelit* noch 1952 in einem DDR-Verlag erschien, gaben 1963 als Arbeitsorte Mannheim und Marl an. Krekeler und Wick 1963, Inhaltsübersicht Teil 2. Bei den Weiterverarbeitern für PVC sind beispielsweise Herbert Müller und Mitarbeiter zu nennen. Müller kam «nach halbjähriger Untersuchungshaft in einem Gefängnis der Ostzone» 1949 von den Kötitzer Leder- und Wachstuchwerken in Sachsen zum Württemberger Zweigunternehmen göppinger plastics. Vgl. Göppinger-Kaliko 1961, 105.

- 17 UA Degussa Bestand CWH IV.6-26/1, Besuchsbericht Dynamit Nobel AG Troisdorf, Polyvinylchlorid, 28. 8. 1945.
- 18 Ab 1964 wird er als GKV-Ehrenvorsitzender geführt. Röhms gehörte ferner dem Fachnormenausschuss Kunststoffe im Deutschen Normenausschuss an. Vgl. den Eintrag in der 2. Auflage des *Who is Who in Germany?* sowie Arbeitsgemeinschaft Deutsche Kunststoff-Industrie 1952, 29.
- 19 UA Benecke Ordner 9515, Protokoll über die ordentliche Mitgliederversammlung 1947 des Wirtschaftsverbandes kunststoffverarbeitende Industrie (Britisches Kontrollgebiet) e. V., 20. 3. 1947, 2.
- 20 Zu Auseinandersetzungen kam es beispielsweise im wichtigen Gremium des Länderfachausschusses Kunststoffe, als ein Vertreter der Verarbeiter «die bis dahin mit der Chemie durchgeführte Ehe der Kunststoffverarbeitung» als «sehr ungünstig» beurteilte: «Die Chemie hat immerhin in den letzten Quartalen Importbeträge von 16–20 Millionen Dollar pro Quartal verbraucht, ohne dass die Kunststoffindustrie in irgendeiner erkennbaren Weise daraus Nutzen gezogen hätte. Die Industrie dürfe bei ihren Überlegungen dieses Moment nicht außer Acht lassen.» UA Benecke Ordner Hauptausschuss, Vinnhorst, 16. 10. 1948, Bericht über die Sitzung des Hauptausschusses des LFAK am 8. 10. 1948 in Königstein. Der Eigenbedarf der Chemieindustrie war schon vor 1945 groß. Wick 1963b, 25.

setzt waren, musste vor diesem Hintergrund auf Abwehr seitens der Verarbeiter stoßen.²¹ Denn diese behielten sich in den späten 1940er und frühen 50er Jahren mit zugleich billigeren und zuverlässigeren PVC-Mischpolymerisaten aus den USA.²² Die Dynamit Aktiengesellschaft begann Ende 1952, sich von den PVC-Erzeugern unabhängig zu machen. Die Troisdorfer Firma hatte im Rahmen des 1926 mit der IG Farbenindustrie AG geschlossenen Interessenvertrags darauf verzichtet, neue Kunststoffe zu entwickeln und sich auf deren Weiterverarbeitung und Konfektionierung beschränkt.²³ Nun aber kaufte sie das Vinylchloridwerk Rheinfelden und startete ab 1954 mit einer eigenen, ebenfalls von anderen synthetischen Werkstoffen wie Celluloid oder Melamin auf PVC umgerüsteten Kunststoffproduktion. Im Sommer 1955 beantragte sie die Genehmigung für einen neuen PVC- und Mischpolymerisatebetrieb im kleinen Umfang von 300–400 Monatstonnen, die 1957 erteilt wurde.²⁴

Die CWH hatten derweil mit ihrem PVC, das unter dem Namen Vestolit vermarktet wurde, einen zeitlichen wie technologischen Vorsprung vor den anderen IG-Nachfolgern erlangt. Die Wettbewerber suchten «in mehr oder weniger offenen Markt- und Preisabsprachen» die geregelte Konkurrenz. «Ludwigshafen erkennt nach wie vor unsere dominierende Stellung an [...] und wird sie auch entsprechend respektieren», berichtete ein CWH-Manager 1953 nach einer Besprechung in Ludwigshafen. Die Hoechst AG, eine der beiden Nachfolgerfirmen der IG Niederrheingruppe, stieg mitsamt ihrem Zweigwerk in Gendorf ebenfalls ins PVC-Geschäft ein.²⁵ So waren Mitte der 1950er Jahre große PVC-

21 UA Benecke Mappe 9515, Otto Benecke an WVK, 30. 7. 1948. Mitarbeiter der CWH berichteten nach einer USA-Reise im September 1949 von «für unsere Verhältnisse geradezu phantastischen Produktionskapazitäten von 75'000 jato [Jahrestonnen] PVC», wobei die tatsächliche Produktion bei der Hälfte lag. UA Degussa, Bestand CWH IV.6-26/1, Advance Solvents New York, 5. 9. 1949, 1.

22 UA Freudenberg 3/03136, Korrespondenz Hans Freudenberg, Hans Freudenberg an Otto Ambros, Dezember 1949.

23 BA Koblenz B 102/396, Dynamit Nobel AG an Controller's Office IG Farbenindustrie (in dissolution) vom 6. 3. 1952, 3. Vgl. besonders den angehängten Bericht des Direktors Dr. Otto Schmidt vom 12. 1. 1942, Anteil des Troisdorfer Laboratoriums an der Entwicklung der Polymerisate. Wick 1963a, 11; UA BASF D 30, Helmut Schuller (1994), Geschichte der Polymerforschung in der BASF von den Anfängen bis 1952, 45 und 56; UA BASF D 101/6, Curt Schuster (1957), Geschichte des Hauptlaboratoriums 1938–1958, 175.

24 Archiv des Rhein-Sieg-Kreises, Bestand Siegkreis, Nr. 2531, Oberkreisdirektor an den Bezirksbeschlussausschuss bei der Regierung in Köln, 22. August 1955, Antrag der Dynamit AG; Archiv des Rhein-Sieg-Kreises, Bestand Siegkreis, Nr. 2531, Bezirksbeschlussausschuss, Genehmigungs-urkunde, Köln, 31. 10. 1957; UA Degussa Bestand CWH Standort Rheinfelden Ordner 43, 100 Jahre Werk Rheinfelden. Ein Überblick über die Geschichte des Werkes verfasst im Wesentlichen nach Archivunterlagen von Dr. Heinz Strack 1998, 256 f.; RWWA XIVe 14066, Hundert Jahre Dynamit Nobel (= *Dynamit Nobel Werkszeitschrift*, Juni 1965, 11/3), 42. Die DAG wurde nach der Übernahme durch den Flick-Konzern 1959 in Dynamit Nobel AG umbenannt.

25 Lorentz und Erker 2003, 243 f.

Kapazitäten in Westdeutschland vorhanden. 1956 verfügte Hüls über ungefähr 2300 Monatstonnen und erweiterte binnen vier Jahren auf 5000 Monatstonnen.²⁶ Ludwigshafen verfügte 1955 ungefähr über 1000 Monatstonnen und 1960 über 2200 Monatstonnen.²⁷ Wacker produzierte Mitte der 1950er Jahre 1200 Monatstonnen und 1960 über 4000 Monatstonnen, gefolgt von Hoechst und Gendorf mit je 600 Monatstonnen und Dynamit Nobel mit 500 Monatstonnen.²⁸

Die chemische Synthese hatte in den 1870er und 80er Jahren und dann nochmals in den ersten beiden Dekaden des 20. Jahrhunderts jeweils die ökonomische Ressourcenlage und damit die Investitionserfordernisse und Produktionsregime der deutschen Chemieunternehmen verändert. Die Umstellung der westdeutschen Chemieindustrie von Kohle auf Erdöl als Ausgangsprodukt war eine weitere entscheidende Etappe in der Geschichte der chemischen Synthese und besonders auch der thermoplastischen Kunststoffe. Sie setzte ab Mitte der 1950er Jahre ein und ermöglichte einen qualitativen Ausbau des kontinuierlichen Verfahrens, das im Kunststoffbereich erstmals für PVC entwickelt worden war, im allergrößten Maßstab.²⁹ Den Firmen brachte dies weitreichende produktionstechnische Umstellungen. Es erfolgte dabei eine allmähliche Angleichung an das ingenieurwissenschaftlich-verfahrenstechnische Know-how der USA, während die Disziplin der Chemie ihre bisher dominante Rolle innerhalb der Unternehmen teilweise einbüßte.³⁰ In den USA hatte die Petrochemie seit den 1920er Jahren, nicht zuletzt durch die Makromolekülchemie, neuen Schub erhalten. Die Produktion organischer Chemikalien aus dem erdölbasierten Kohlenwasserstoff Äthylen hatte dort 1939 die aus Kohle gewonnenen Zwischenprodukte und Stoffe schon bei Weitem übertroffen. Die aus Erdöl gewonnenen Kohlenwasserstoffe lagen flüssig oder gasförmig vor, während die deutsche Chemie Kohle zunächst verflüssigte beziehungsweise in einen gasförmigen Zustand überführte, bevor etwa das Acetylen weiterprozessiert werden konnte. Die vereinfachten Herstellungsverfahren und das für die USA reichlich vorhandene Erdöl hatten die Kosten enorm gesenkt. 1939 waren organische Substanzen auf Kohlebasis in den USA durchschnittlich bereits sechs Mal teurer als Petrochemikalien.³¹

Die BASF begann mit dem Ausbau der petrochemischen Technik ab 1952, ab 1955 konnte sie insbesondere für die Polyäthylenherstellung auf die neuen

26 UA Degussa Bestand CWH B.05 GB 03.01 06/02, Sparte 3 Thermoplaste, Hüls-Kapazitätsentwicklung, 11. 4. 1990.

27 Die PVC-Produktionszahlen bei BASF lassen sich den Jahresberichten der MP-Fabrik 1946 entnehmen. Vgl. UA BASF F 1-02-13 ff.

28 Lorentz und Erker 2003, 244; Freeman 1963, 31. Dort wird Hüls 1960 noch mit unter 50'000 Tonnen pro Jahr geführt. Lorentz und Erker 2003, 244.

29 Rosenberg 1998, 226 f.

30 Landau 1958; Buchholz 1979.

31 Spitz 1988, 66 f.

Rohstoffe zurückgreifen.³² Die PVC-Produktion blieb noch eine Zeitlang beim Teerkohlenderivat Acetylen. Der CWH und den sie mit Rohstoffen versorgenden umliegenden Bergbaugesellschaften gelang der Einstieg in die Petrochemie ebenfalls um diese Zeit. In Marl betrug der petrochemische Anteil der Kohlenwasserstoffversorgung 1960 schon knapp 70 Prozent. Mit Blick auf die gesamte Chemieindustrie wurde Kohle 1960 noch für knapp die Hälfte der chemischen Stoffe als Rohstoff genutzt.³³

Die Kunststoffherzeugung hatte als gewichtiger Zweig der Chemieindustrie erheblichen Anteil an der wirtschaftlichen Erholung und dauerhaften ökonomischen Stärke Westdeutschlands. Mit einem Anteil von 12 Prozent am gesamten Produktionswert der chemischen Spezialerzeugnisse im Jahr 1969 stellten die wichtigsten Kunststofftypen PVC, Polystyrol, Polyäthylen und Polypropylen «kapitalintensive und großvolumige Fertigungszeige» dar.³⁴ Die Kunststoffherzeugung war etwa dreimal so stark angewachsen wie die chemische Industrie insgesamt. Der deutsche Kunststoffmarkt hatte in den 1950er und frühen 1960er Jahren Wachstumsraten zwischen 20 und 30 Prozent zu verzeichnen: «Bei Polymerisationsprodukten steigt die Erzeugung von 249'000 t im Jahr 1957 auf 294'000 t im Jahr 1958.»³⁵ 1964 lagen die Polymerisate schon bei 972'000 Tonnen und überboten das Vorjahresergebnis um 24 Prozent. Der Anteil der PVC-Produktion an den Polymerisaten betrug 341'183 Tonnen.³⁶ Diese Zuwachszahlen auf dem Kunststoffmarkt waren unter anderem den expandierenden Einsatzmärkten zu verdanken. Die thermoplastischen Kunststoffe avancierten nach 1945 zu gefragten Werkstoffen in der Bauwirtschaft und Elektrotechnik, im Automobilbau, in der Verpackungswirtschaft sowie der Lack- und Farbenindustrie. Kunststoffe ersetzten dort insbesondere herkömmliche Materialien.³⁷ Folien und Kunstleder, das heißt trägerlose Kunststoffbahnen beziehungsweise kunststoffbeschichtete Materialien, stellten dabei die wichtigsten Halbzeugprodukte dar, und PVC wiederum war der auf diesem Produktsektor dominierende Werkstoff. Der Aufstieg der PVC-Folien ging mit dem enormen Bedeutungszuwachs der Verpackungsindustrie einher, war aber auch der bauindustriellen Verwendung – Bodenbeläge, Dachfolien, Kabelisoliermaterial – geschuldet.³⁸ Die 1950er Jahre

32 Abelshäuser 2002, 295.

33 Lorentz und Erker 2003, 130 f.

34 Lorentz und Erker 2003, 240.

35 HStA Wiesbaden Abt. 507/10288–89, Niederschrift über die Sitzungen der Landesausschüsse Chemie, Kautschuk und Asbest am 12. 6. 1959, 3. Vgl. den Überblick über die deutsche Kunststoffindustrie bei Freeman 1963.

36 HStA Wiesbaden Abt. 507/10609, Geschäftsbericht GKV 1964, 1 und 39.

37 Kollek 1960, 22; Schworm 1967, 72; Abelshäuser 2002, 438.

38 «Folien für die Innendekoration» wurden 1958 in einem Jahresvolumen von ca. 6000 Tonnen produziert, was einen Umsatzwert von 45 Mio. DM bedeutete, wie in einer der Kunststoff-

	1950	1955	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969
USA	6.4	8.0	10.7	17.0	18.1	19.1	20.8	24.6	28.5	28.7	32.5	34.7
Gross- britannien	2.5	5.2	9.1	9.5	10.4	11.5	13.9	15.1	15.5	17.3	20.4	21.7
West- deutschland	1.9	5.8	15.0	15.5	21.4	19.5	24.5	26.7	28.5	31.6	40.4	49.9
Frankreich	0.9	2.8	7.5	8.3	9.5	10.8	12.5	14.1	17.2	18.9	21.6	26.8
Italien	0.6	1.7	5.0	6.7	8.6	10.2	11.0	11.8	14.7	17.7	19.3	23.5
Niederlande	1.2	3.5	9.1	9.8	10.5	10.6	14.7	16.6	16.5	18.5	18.8	23.6
Japan	0.2	1.4	3.8	8.4	10.6	10.8	13.6	14.2	17.0	23.4	29.0	32.8

Abb. 10: Pro-Kopf-Verbrauch (in Kilogramm) von Kunststoffen in westlichen Industrieländern. Reuben und Burstall 1973, 35. Freeman 1963, 26 schätzte den bundesdeutschen Pro-Kopf-Verbrauch von PVC für das Jahr 1961 auf 3,08 Kilogramm.

waren echte PVC-Jahre: 1952 machte PVC fast die Hälfte der mengenmäßigen Erzeugung thermoplastischer Kunststoffe aus.³⁹ Innerhalb von zehn Jahren, zwischen 1952 und 1962, verzehnfachte sich die bundesdeutsche PVC-Produktion von 23'000 auf 224'000 Tonnen.⁴⁰ Und die Steigerungen blieben enorm: Die jährlich erzeugten PVC Mengen erhöhten sich bis 1969 auf 487'000 Tonnen.⁴¹ Vier Jahre später hatte sich der Ausstoß mit 1'034'000 Tonnen nochmals mehr als verdoppelt.⁴² Aber trotz weiterhin hoher absoluter Zuwachsraten ging der PVC-Anteil an den thermoplastischen Kunststoffen laufend zurück: auf 40,8 Prozent im Jahr 1956 und 35 Prozent im Jahr 1959, bevor er sich schließlich bei etwa 30 Prozent einpendelte.⁴³ Demgegenüber wuchs der Anteil der Polyolefine, allen voran Polyäthylen, beständig. Während 1952 gerade einmal 3 Prozent der Polymerisate Polyolefine darstellten, waren es 1959 bereits 9,2 Prozent. Bis 1964 war der Anteil auf 24,8 Prozent gestiegen.⁴⁴ 1974 hatte Polyäthylen PVC schließlich auf den zweiten Platz verwiesen.⁴⁵

industrie gewidmeten Sondernummer von *Der Volkswirt. Wirtschafts- und Finanz-Zeitung* mitgeteilt wurde. Schwarz 1958, 12; Peffgen 1974, 66, 68 f. und 71.

39 Kolle 1960, 22; Peffgen 1974, 93.

40 Schworm 1967, 73.

41 BA Koblenz B 196/25131, Niederschrift über die Besprechung am 2. Juli 1969 im Bundesministerium für Gesundheitswesen in Bad Godesberg, 5.

42 Verband Kunststofferzeugende Industrie e. V. 1974, 5.

43 Schworm 1967, 83; Braunsperger und Schworm 1964, 49.

44 Braunsperger und Schworm 1964, 47.

45 BA Koblenz B 149/27870, Aktenvermerk über die Besichtigung des PVC-Betriebes der Firma Dynamit Nobel AG, 15. 8. 1974, 1.

2.2 In die Organisationsform investieren

Die Kunststoffverarbeiter beteiligten sich in den Jahren zwischen 1945 und 1950 an der Rohstoffbewirtschaftung. Sie stellten damit nach eigenem Bekunden die Sachzugewandtheit einer verantwortungsvollen Funktionseelite unter Beweis und nutzten die Bewirtschaftungssituation zur Gründung eines eigenen Verbands. Darüber hinaus trugen sie zu einer weiteren langfristigen Basisinstitutionalisierung bei, indem sie gemeinsam mit den Herstellern die technische Standardisierung ihrer Werkstoffe vorantrieben.

Rohstoffbewirtschaftung als Gründungsmotiv des Gesamtverbands Kunststoffverarbeitende Industrie

Für die unternehmerische Interessenvertretung hatte sich im 19. Jahrhundert eine Dreigliederung herauskristallisiert. Während die Industrie- und Handelskammern die bezirklich geordnete industrielle Selbstverwaltung mit Pflichtmitgliedschaft für alle Gewerbetreibenden darstellten und Körperschaften öffentlichen Rechts waren, organisierten sich die einzelnen Wirtschaftsverbände und die Arbeitgeberorganisationen privatrechtlich. Die Vereinsmitgliedschaft erfolgte freiwillig.⁴⁶ Diese Einteilung war mit der Durchführungsverordnung vom November 1934 zum «Gesetz zur Vorbereitung des organischen Aufbaus der deutschen Wirtschaft» vom 7. Februar 1934 sowie im Rahmen der NS-Kriegswirtschaft seit 1940/41 weitgehend kassiert und zu einem komplizierten und spannungsreichen Kompetenz- und Zuständigkeitsgeflecht umgebaut worden.⁴⁷ Dieses entspann sich zwischen der Vierjahresplanbehörde, dem Wehrwirtschafts- und Rüstungsamt des Oberkommandos der Wehrmacht (OKW) und dem auf die Selbstverantwortung der Industrie setzenden, 1940 neu ernannten Reichsminister für Bewaffung und Munition (Fritz Todt).⁴⁸ Der Umbau bedeutete faktisch eine «Privatisierung» zugunsten großer Monopolgruppen», das heißt eine Verlagerung staatlicher Kompetenzen auf die wirtschaftliche Selbstverwaltung. Die Tendenz verstärkte sich noch nach der neuerlichen Reorganisation vom April 1942 mit Albert Speers «Amt für Planung», der zent-

46 Schulze 1988, 6 f.

47 Zusammenfassung der industriellen Hauptgruppen in einer einheitlichen Reichsgruppe Industrie sowie Zusammenfassung der Reichsgruppen (Industrie, Handwerk, Banken, Versicherungen, Energiewirtschaft, ab 1939 Fremdenverkehr) unter der Dachorganisation Reichswirtschaftskammer. Die Reichsgruppe Industrie bestand aus 28 Wirtschaftsgruppen, die ihrerseits auf sieben Hauptgruppen verteilt und in Fachgruppen bzw. Fachuntergruppen unterteilt waren. Vgl. Eckert 1979.

48 Herbst 1996, 298–304 und 409–415.

ralen Lenkungsbehörde, welche die wichtigsten Rohstoffe an die Bedarfsträger verteilte.⁴⁹ Claus Ungewitter, bis 1943 Leiter der Reichsstelle Chemie und zugleich Geschäftsführer der «Wirtschaftsgruppe Chemische Industrie», zählte 1944 allein für die chemische Industrie «1200 begrifflich auseinanderzuhaltende Kommandostellen» und konnte an ausgewählten Beispielen «Befehlswege durch eine Unzahl von Variationen» nachweisen.⁵⁰ Darunter fiel auch PVC, das sowohl als Ersatzstoff für Kautschuk und für Sparmetalle als auch innerhalb der Textilindustrie als Ersatz für Leder zum Einsatz kam und damit unterschiedlichen Planungsregimen unterlag.⁵¹

Die deutschen Unternehmer hatten ab 1943/44 Pläne für eine zukünftige Friedenswirtschaft gemacht. Die Zielvorgaben dieser Initiative lauteten «Substanzsicherung» und «Nachkriegsordnung».⁵² Die Unternehmer waren zur Überzeugung gelangt, dass die Umstellung auf eine Wirtschaftsorganisation nach dem absehbaren Ende des Kriegs beziehungsweise der «Friedenswiederaufbau» nur seitens der industriellen Selbstverwaltung zu meistern seien. Sie hatten auch nicht daran gezweifelt, zur Wiederherstellung des favorisierten freien Markts noch eine Weile Lenkungsmethoden in Kauf nehmen zu müssen – nicht zuletzt, um zu vermeiden, dass die wirtschaftliche in eine politische Krise umschlüge.⁵³ Ludwig Erhard hatte diese beiden Vorgaben in seiner bekannten Denkschrift zur wirtschaftlichen Nachkriegsordnung von 1943/44 zuhanden der Reichsgruppe Industrie und einiger ausgewählter Industrieller in die Formel gegossen, die Industrie habe als «geschlossene Phalanx zweckvollen kollektiven Handelns» aufzutreten.⁵⁴

Die wirtschaftlichen Versorgungsengpässe in der unmittelbaren Nachkriegszeit führten tatsächlich dazu, dass die Alliierten die Erfahrung und das Wissen der alten Funktionselite sofort heranzogen – in der amerikanischen und britischen Zone schneller als in der französischen Zone. Die US-Militärbehörden hörten informell an sie herantretende Industrieführer ebenso an, wie sie die Industrie- und Handelskammern als institutionalisierte Ansprechpartner vor Ort nutzten, um sich einen Überblick über die regionalen Gegebenheiten zu verschaffen.⁵⁵

49 Plumpe 1987, 33–39; Schulze 1988, 456–459; Herbst 1996, 411.

50 Stratmann 1985, 74.

51 BA Berlin R 8 VIII/244, Aktennotiz über Besprechung im Planungsamt am 16. 2. 1945 über Kunststoffkontingente vom 21. 2. 1945.

52 Henke 1995, 496. Herbst 1977 lieferte frühe und dichte Belege der Diskussion. Zu den Nachkriegsplanungen ab 1943 auch Plumpe 1987, 39–51, sowie prägnant Löffler 2002, 56–70.

53 Herbst 1977, 313. Der Begriff «Friedenswiederaufbau» fiel im August 1944 im Umfeld der Reichsgruppe Industrie. Zum Ziel, über eine Niederlage hinaus Kontinuität zu gewähren, das Teile der Industrie und manche staatlichen Stellen in einem komplizierten Geflecht verband, neben dem RWM etwa auch das Planungsamt Kehrls im Rüstungsministerium, Löffler 2002, 58 f.

54 Herbst 1977, 306 und 321.

55 Berghahn 1985, 182; Henke 1995, 497 und 508–512; Plumpe 1987, 59–68; Schulze 1988.

Neben informellen Kontakten und der Handelskammerorganisation bildeten sich auf regionaler oder zentraler Ebene die hergebrachten Branchenvertretungen ebenfalls praktisch sofort wieder aus. Die US-amerikanischen Behörden genehmigten im November 1945 die Einrichtung «horizontaler Wirtschaftsvereinigungen, die von unabhängigen Firmen gleicher Industrie- oder Handelsgebiete auf Länderebene gebildet werden sollten».⁵⁶ In der britischen Zone erhielten Industrievertreter «in Angelegenheiten industrieller Produktion und Verteilung» offiziell schon Ende Juli 1945 «technische» Beratungsfunktion für militärische Stellen sowie für das Zentralamt für Wirtschaft (ZAW) beziehungsweise später das bizonale Verwaltungsamt für Wirtschaft (VAW).⁵⁷ Der bewusste Rückgriff auf die bestehende Organisation der gewerblichen Wirtschaft von 1934 ging damit einher, dass die Briten an einer Entnazifizierung der Wirtschaft bis in den November 1945 hinein kein großes Interesse zeigten.⁵⁸ Dennoch verkannten sie die offensichtlichen politischen Nachteile ihres Vorgehens nicht: Die deutsche Industrie konnte die Einbindung in die Kriegsfolgenbewältigung als offiziell abgesegnete Rehabilitierung auslegen. Sie sah ihre bislang anerkannten Ordnungskompetenzen erneut bestätigt.⁵⁹ Um diesem Eindruck entgegenzuwirken, erteilten die britischen Besatzungsbehörden der Ausübung obrigkeitlicher Funktionen durch die deutsche Wirtschaft, etwa Produktionslenkung, Produktionskontrolle oder Planung, im Oktober 1945 nochmals eine dezidierte Absage.⁶⁰

56 Arbeitsgemeinschaft Deutsche Kunststoff-Industrie 1952, 22; zur formellen und informellen Selbstorganisation und Einflussicherung der Wirtschaftselite im Ruhrgebiet sehr anschaulich Plumpe 1987 und Henke 1995, 496–512.

57 Das Hauptquartier der Militärregierung der 21. Armeegruppe gab zu diesem Zeitpunkt die Technical Instruction Nr. 49 heraus, die den Wiederaufbau der Wirtschaftsverwaltung zonen-einheitlich gestalten sollte. Vgl. Plumpe 1987, 64.

58 Stratmann 1985, 280 f. zitierte aus einem Gutachten des ZAW: «Nach einmütiger Übereinstimmung aller Beteiligten sind die staatlichen Dienststellen weitgehend auf die Mitarbeit der Selbstverwaltungsorgane der Wirtschaft angewiesen.» Schulze 1988, 457 f. und 460. In diese Richtung liefen die englischen Planungen seit 1944. Vgl. Plumpe 1987, 17–26. Zur Struktur des deutschen Kriegswirtschaftssystems Ders., 33–39. Zur Privilegierung der Unternehmer seitens der Briten während der Entnazifizierung vgl. Rauh-Kühne 1995, 44.

59 Henke 1995, 511 f.

60 Zur neuerlichen Betonung der Beraterrolle vgl. die Technical Instruction Nr. 10 vom 20. 10. 1945 der Economic Division der Control Commission for Germany/British Element CCG/(BE) sowie die Technical Instruction Nr. 12 der Economic Sub-Commission, die genau auflistete, was den Wirtschaftsverbänden verboten war. Plumpe 1987, 105 und 169: «Die Wirtschaftsverbände haben keine von einer Behörde übertragene oder selbständig angemaßte Aufsichtsbefugnis in ihrem Wirtschaftszweig. [...] Insbesondere dürfen die Wirtschaftsverbände keine Anweisungen erteilen oder eine Aufsicht ausüben bei a) Verteilung von Aufträgen, b) Verteilung von Rohstoffen und Halbfabrikaten, c) Zuweisung von Arbeitskräften, d) Festsetzung von Produktionsquoten, e) Kontingentierung, Festsetzung von Verkaufsquoten, Marktregulierung, Pauschaleinkäufen, f) Preisbildung und -überwachung, g) Zusammenstellung von offiziellen Statistiken.»

Ein halbes Jahr nach der Wiedenzulassung regionaler Verbandstätigkeit durch die US-Besatzungsbehörden gründeten sich Mitte des Jahres 1946 die «Vereinigung Kunststoffverarbeitende und Verwandte Industrie Großhessen» sowie die «Vereinigung Kunststoff verarbeitende Industrie Bayerns». Im britischen Kontrollgebiet formierte sich bereits im März 1946 der Wirtschaftsverband Kunststoffverarbeitende Industrie (Britisches Kontrollgebiet) (WVK).⁶¹ Den Kunststoffverarbeitern war an einer eigenen Interessenvertretung gelegen, nicht zuletzt um sich gegenüber den Kunststoffherstellern besser zu positionieren. Ab August 1946 organisierten sich die Kunststoffhersteller der britischen Zone im «Wirtschaftsverband Chemische Industrie» als Fachverband «Kunststoffe, Naturharzerzeugnisse und verwandte Gebiete». ⁶² «Wir wissen alle, dass der angestrebte Wiederaufbau der deutschen Wirtschaft ohne ausreichende Mengen an Kunststoffen unmöglich ist», wandte sich ein paar Monate später der als Vorstandsmitglied sowohl des Erzeuger- als auch des Verarbeiterverbands amende Gerhard Matulat an die Verarbeiter.⁶³ Die Kunststoffakteure erklärten sich zur Mitarbeit in der Rohstoffbewirtschaftung bereit. Für die Kunststoffverarbeiter gab der WVK-Vorsitzende Willy Hoffmeister nüchtern die auch andernorts verfolgte Linie vor: «Über gelenkte oder freie Wirtschaft zu sprechen dürfte müßig sein. [...] Der Gebrauchsüberhang überdeckt den geringen Bestand an Rohstoffen und Gebrauchsgütern. Also müssen wir das wenige Verfügbare bewirtschaften und lenken.»⁶⁴ Hoffmeister, Kaufmann, Elektroingenieur und Firmeninhaber einer Kunststoffpresserei in Lüdenscheid, erläuterte auf der zweiten Mitgliederversammlung die spezifischen Eigenheiten von Verarbeitern einerseits und Herstellern andererseits. «Die Kunststoffherzeugung ist kapitalintensiv und wird von Großunternehmen durchgeführt. Die Kunststoffverarbeitung hingegen ist handwerklich-technisch orientiert und bevorzugt den Klein- und Mittelbetrieb.»⁶⁵ Für letztere Betriebe war der Zusammenschluss in eigenen Verbänden ein Novum, hielt die Redaktion der Fachzeitschrift *Kunststoffe* in ihrer ersten Nachkriegsnummer fest. Bisher hatten sich die kunststoffverarbeitenden Firmen den bestehenden Wirtschaftsorganisationen angeschlossen, «so z. B. der Fachgruppe Isolierstoffe der Wirtschaftsgruppe Elektroindustrie oder der Fachgruppe Schnitz- und Formstoffe der Wirtschaftsgruppe Holzverarbeitende

61 UA Benecke Ordner 9515, WVK-Mitteilungen, Nr. 3/1947, 2.

62 UA Benecke Ordner 9515, Rundschreiben Al 9721/46.

63 UA Benecke Ordner 9515, WVK-Mitteilungen, Nr. 2/1947, 6. Zur «personellen Querverbindung» in der Person Matulats Pabst 1947, 107.

64 UA Benecke, Ordner 9515, Wirtschaftsverband Kunststoffindustrie, Protokoll über die ordentliche Mitgliederversammlung 1947 des WVK e. V. am 20. 3. 1947.

65 UA Benecke Ordner 9515, Protokoll über die ordentliche Mitgliederversammlung 1947 des WVK e. V. am 20. 3. 1947, Rede Willy Hoffmeister, 10. Angaben zur Person aus: Arbeitsgemeinschaft Deutsche Kunststoff-Industrie 1952, 24.

Industrie. Eine eigene Wirtschaftsorganisation hatte die kunststoffverarbeitende Industrie bisher nicht aufzuweisen». ⁶⁶ Die kunststoffverarbeitende Industrie sei dagegen nun «rohstoffmäßig» und nach Fertigungsverfahren ausgerichtet. ⁶⁷ Die Verarbeiterfirmen und Halbzeugproduzenten stammten aus traditionell weit auseinanderliegenden Branchen wie der Leder-, Möbel- oder Bodenbelagindustrie, der Elektroindustrie oder dem Installationsgeschäft. Sie bildeten zusammen also eine heterogene Gruppe.

Die Überzeugung, vor einem grundsätzlicheren Neuanfang als die Industrien mit einer langen Tradition der Selbstverwaltung zu stehen, gehörte zu den zentralen Glaubenssätzen der Kunststoffindustrie. Die Notwendigkeit einer doppelten Stärkung wurde deswegen immer wieder eingefordert, «zunächst in der Stellung der Kunststoffindustrie nach außen, dann auch intern bei dem Zusammengehörigkeitsgefühl der Betriebe». ⁶⁸ Zugleich hatten die maßgeblichen Protagonisten das Gefühl, die moderne Kunststoffentwicklung mit allen einschneidenden Zäsuren noch vollständig überschauen zu können. Dies festigte bei ihnen den Eindruck, mit den synthetischen Werkstoffen ein Versprechen auf die nicht allzu entfernte bessere, ökonomische und politische Zukunft vor sich zu haben, die persönliches Fortkommen mit einschloss. Otto Ambros hielt diese Selbstversicherung rückblickend in einer Festschrift für Hans Freudenberg zum 70. Geburtstag fest: «Herr Hans Freudenberg überblickt aus eigenem Erleben diese Entwicklung der makromolekularen Chemie von 1920 bis heute. Da er naturwissenschaftlich denkt und gleichzeitig dank seiner technischen Orientierung die vielen Eindrücke zu ordnen weiß, wurde er zu einer dieser oben gezeichneten Persönlichkeiten, wie sie die Chemie als Partner braucht.» ⁶⁹

Zwischen die Gründungsdaten der beiden Kunststoffverbände in der britischen Zone fiel die Anordnung vom 12. Juni 1946 zur Kunststoffbewirtschaftung,

66 Aus der Arbeit der Fachvereinigungen. Wirtschaftliche Vereinigungen für die kunststoffverarbeitende Industrie 1946.

67 Pabst 1947, 107; Saechtling und Saechtling 1953, 6. Dem Fachverband I Massen und Halbfabrikate aus thermoplastischen Kunststoffen gehörten im März 1948 nach der bizonalen Reorganisation 30 Firmen an. Die anderen Fachverbände waren: Pressteile einschließlich stranggepresster Erzeugnisse (246 Mitglieder), Kunststoffartikel, nicht gepresst oder gespritzt (208 Mitglieder), Spritzgussteile (77 Mitglieder) sowie Schichtpressstoffe aus härtbaren Kunststoffen und Erzeugnisse daraus (38 Mitglieder). Zahlen für 1946 in: UA Benecke Ordner 9515, WVK-Mitteilungen, Nr. 3/1947, 2. Zahl für 1948 in UA Benecke Ordner 9515-2, Protokoll der zweiten ordentlichen Mitgliederversammlung des Fachverbands I am 17. 3. 1948.

68 UA Benecke Ordner 9515, Protokoll über die ordentliche Mitgliederversammlung 1947 des WVK e. V. am 20. 3. 1947, 11.

69 Ambros 1958, 35. Richard Vieweg bekräftigte mit der Autorität dessen, der sich in der «glücklichen Lage» befand, die Geschichte der physikalischen Strukturforschung für Kunststoffe noch ganz überblicken zu können: «Sicher aber ist, dass auch in Zukunft die physikalische Entwicklung der synthetischen Werkstoffe für deren gesamtes Gedeihen unerlässlich ist.» Vieweg 1962c, 1 und 3.

welche die Rubber & Plastics Control (R. P. C.) der britischen Besatzungsregierung herausgab und die am 1. Juli 1946 in Kraft trat:⁷⁰ «Die deutschen Wirtschaftsbehörden (ZAW und LWÄ) sollen jetzt die Kunststoffe bewirtschaften.»⁷¹ Das Zentralamt für Wirtschaft und die Landeswirtschaftsämter sollten den WVK beratend heranziehen. Umgekehrt lieferte der Verband seinen Mitgliedern aktuelle Informationen über die rasch wechselnden kontrollpolitischen und ökonomischen Rahmenbedingungen. Grundsätzliche Produktionsverbote sowie Ausfallmeldungen und Fehlanzeigen bildeten die wichtigsten Rubriken der WVK-Schreiben.⁷² «Die Januar-Verteilersitzung für Kunststoffe im VAW fällt aus. [...] Das bedeutet, dass den Firmen für den Monat Februar keine Kunststoffe zur Verarbeitung zugewiesen werden. Der Grund für diese Maßnahme ist einmal in den Schwierigkeiten des Rohstoffnachschiebs und zum anderen in dem bestehenden Kohlen- und Energiemangel zu erblicken. Beide Faktoren führten zu einer Stilllegung der Produktion von Kunststoffen bei den Erzeugerfirmen.»⁷³

Was für die deutsche Industrie insgesamt galt, bestimmte in der zweiten Hälfte der 1940er Jahre auch den Alltag der kunststoffherstellenden und -verarbeitenden Industrie. Es fehlte an Kohle und Energie, Baumaterial und Rohstoffen, während die Produktionsinfrastruktur, ebenfalls aufs Ganze gesehen, zum großen Teil weitergenutzt werden konnte.⁷⁴ Die vom Quartermaster General der US-Army und Harvard Managementprofessor Georges Doriot auf ausführliche Erkundungsreise durch die deutsche Kunststoffindustrie gesandten US-Beobachter – die Reise dauerte vom 1. Mai bis zum 20. September 1945 – fassten die Situation im Herbst 1945 zusammen: “Capacity of the German plastics industry was still high. A few plants like IG Ludwigshafen, Continental Rubber Hannover, Albert Wiesbaden, Röhm und Haas Darmstadt, were severely damaged but could nevertheless produce tonnages of material. Most of the IG plants, molding plants, coating plants, and cable plants were moderately to slightly damaged and were ready for good sized production.”⁷⁵ Die Probleme waren freilich nicht

70 UA Benecke Ordner 9515, WVK-Rundschreiben Stat. 12/26/46.

71 UA Benecke Ordner 9515, WVK-Rundschreiben AL 9/21/46.

72 UA Benecke Ordner 9515, Schreiben vom 13. 6. 1946, Anhang. Zum Verbot nochmals UA Benecke Ordner 9515, WVK-Mitteilungen, Nr. 17/1947, 3.

73 UA Benecke Ordner 9515, Mitteilungen, Nr. 1/1947, 3.

74 Matulat 1947, 3: «Die Erzeugung von Kunststoffen wird nicht nur durch den Faktor ›Rohstoffe‹ bestimmt, sondern durch all die übrigen Probleme, wie Kohle, Energie, Arbeitskräfte, mit denen auch unsere verarbeitende Industrie in gleicher Weise zu kämpfen hat.»

75 DeBell, Goggin und Gloor 1946, 1. Doriots Materialbeschaffung für die US-Truppen und die in diesem Zusammenhang unternommene Innovationsförderung im Zweiten Weltkrieg, worunter auch die Kunststoff-Mission fiel, machten als Elemente der «operations research» von sich reden. Vgl. Stokes 1991, 4 als Beitrag zur wirtschaftshistorischen Debatte um die Faktoren, die das bundesdeutsche Wirtschaftswunder ermöglichten: “Bombing often destroyed factory buildings

erst mit dem Kriegsende und der Installierung der Besatzungsbehörden über die einzelnen Werke hereingebrochen. Die nach dem Beginn der Bombardierung Deutschlands durch die Alliierten einsetzenden Transportschwierigkeiten und die immer schlechter funktionierende NS-Bewirtschaftung von immer lückenhafter vorhandenen Rohstoffen und Gütern hatten dazu geführt, dass große Teile der VC-Produktionskapazitäten nicht mehr ausgeschöpft werden konnten beziehungsweise die PVC-Massen ihre Verarbeiterstellen innerhalb wie außerhalb des IG-Farben-Konsortiums nicht mehr erreichten.⁷⁶

Aber selbst die verbliebenen Produktionskapazitäten in Ludwigshafen, Burg-hausen, Schkopau und Bitterfeld konnten nicht ausgelastet werden.⁷⁷ Die tatsächlich verarbeiteten Mengen machten 1947 im Durchschnitt nur 10 Prozent der Planzahlen aus. Dies lag daran, dass in der Regel die zugeteilten Grundmaterialien für die Weiterverarbeitung weit unter dem beantragten Kontingent lagen, die Zonengrenzen als «Trennmauern» wirkten und der Außenhandel große «Verfahrensschwierigkeiten kannte». «Ohne Interzonenhandel muss Mangel an PVC herrschen, das bis zum Zusammenbruch zu 90 Prozent in der russischen Zone und im Übrigen vorwiegend in der französischen Zone hergestellt wurde», wiederholten die Verbandsfunktionäre des WVK mehrfach.⁷⁸ Der dramatische Förderrückgang in den deutschen Kohlerevieren seit Ende 1944, geschuldet der Unterernährung der Kumpel, fiel für die Chemieindustrie doppelt ins Gewicht, da sie in der Kohle ihre Energie- *und* ihre Rohstoffbasis hatte:⁷⁹ Zu den energieintensiven Produktionsverfahren kam hinzu, dass der gesamte Acetylenzweig, zu dem auch die Kunststoffherstellung zählte, auf Karbid und damit auf dem Rohstoff Kohle aufbaute, der nun fehlte.

Während die Unternehmen 1946 noch von PVC-Lagerbeständen aus den Jahren vor 1945 zehrten, und die BASF laut Aussagen eines Mitarbeiters der CWH im Mai 1947 120 Monatstonnen, Wacker 80 Monatstonnen Igelit produzierten, kam es seit dem Sommer 1947 zu gravierenden Engpässen,⁸⁰ denn mittlerweile stand die Polyvinylchloriderzeugung still, bei Wacker aufgrund der außergewöhnlichen Trockenheit. Die PVC-Erzeugung bei Wacker war abhängig von der Karbid-

or rendered them unusable, but much production equipment was intact or easily repairable." Vgl. zusammenfassend Petzina 1995.

76 UA Degussa Bestand CWH Standort Rheinfelden Ordner 45, Dr. Liebich an Dir. Dr. Bürgin, Bitterfeld, 30. 12. 1944, Produktionseinschränkung bzw. Betriebsstilllegung wegen Kohlemangels.

77 Matulat 1947, 95.

78 Bayer-Chef Haberland 1951, 23; UA Benecke Ordner 9515-2, WVK-Jahresbericht 1947, 21 f.

79 Henke 1995, 546 ff.

80 UA Benecke Ordner 9515, Rundschreiben Statistik 12/26/46, 2. Als Beispiel der vorhandenen Lagerbestände vgl. auch UA Degussa Bestand CWH IV.6-27-5/3, Besuchbericht CWH bei Dynamit AG in Troisdorf 29. 1. 1946: «Zunächst hat Troisdorf beim augenblicklichen Erzeugungsumfang für mehrere Monate Vorrat.»

herstellung bei sehr hohen Temperaturen, für die Strom, das heißt Wasserkraft, notwendig war. Vom Winter 1947/48 an wurden bei Wacker dann wichtige Zwischenstufen für PVC demontiert. Die Produktion in Ludwigshafen stoppte dagegen zunächst auf Befehl der französischen Besatzung beziehungsweise arbeitete nur für den französischen Bedarf.⁸¹ Zudem sanken im Sommer 1947, wieder «verursacht durch die Ernährungslage», die Förderleistungen des Steinkohlebergbaus erneut.⁸² Erst ab Mitte 1948 waren die Erzeuger in den Westzonen allmählich in der Lage, die fehlenden PVC-Lieferungen aus Schkopau und Bitterfeld auszugleichen. Die französischen Besatzungsbehörden kurbelten die Produktion der chemischen Industrie «entschlossener und erfolgreicher» an als die britisch-amerikanischen Besatzungsmächte, um sie für die eigene Volkswirtschaft nutzbar zu machen: Die chemische Produktion in der französischen Zone erreichte kurz vor der Währungsreform Mitte 1948 91 Prozent des Vorkriegsstands.⁸³ Die chemische Industrie in der Bizone kam dagegen zum gleichen Zeitpunkt erst auf knapp die Hälfte ihres alten Produktionsniveaus.

Der angestrebte Ausbau der Einflussstrukturen in den alliierten Kontrollbeziehungsweise Wirtschaftsbehörden setzte eine laufende Dokumentation und Erfassung von Wirtschaftsdaten und technischen Daten voraus: Rohstoff- und Energieverbrauch, Produktpalette, Maschinenausstattung, Belegschaftsdaten et cetera. Schon während des Kriegs war die Datenerhebung nicht immer gewährleistet gewesen.⁸⁴ Ihre Erfassung stellte den WVK ebenfalls vor Herausforderungen. Die Rücklaufquote der im April oder Mai 1946 versandten Fragebögen war ernüchternd. «Ich weiß, dass Sie viele Fragebogen auszufüllen haben», räumte der WVK-Vorsitzende ein und spielte wohl nicht einmal auf die Entnazifizierungspraxis an, die in der britischen Zone vor allem den öffentlichen Dienst betraf, sondern die Versuche einer aktuellen Bestandsaufnahme der deutschen Wirtschaftskapazitäten durch die alliierten Behörden.⁸⁵ Ein

81 UA Benecke Ordner 9515-2, WVK-Jahresbericht 1947, 22; Abelshauer 2002, 346.

82 UA Benecke Ordner 9515-2, WVK Jahresbericht 1947, 21. Zu dieser «continuing crisis» der Chemieindustrie 1947 bis Anfang 1948 Stokes 1988, 109–135.

83 Abelshauer 2002, 346.

84 BA Berlin R 8 VIII/233, Der Leiter des Planungsamtes, Berlin 17. 7. 1944, An Herrn Dr. Ungewitter, Reichsbeauftragter für «Chemie», Betr. Bedarfsplanung. Zu diesem Problem Herbst 1977, 327 und 330 f.; Stratmann 1985, 461.

85 «Everybody gets fragebogened sooner or later», wurde John Dos Passos, der Ende 1945 für das Magazin *Life* aus Europa berichtete, bei seiner Ankunft in der US-Militärbehörde in Frankfurt zum Verfahren der Entnazifizierung aufgeklärt. «The fragebogen's the greatest thing in Germany.» Dos Passos 1946, 254. Vgl. auch den Bestseller *Der Fragebogen* des rechten Kämpfers Ernst von Salomon, der allein im ersten Halbjahr 1951 drei Auflagen erlebte, weil er offenbar den Nerv gedemütigter, insbesondere männlicher bürgerlicher Subjektivität traf. Sie sah sich im Medium des Fragebogens «großen und drohenden Mächten» ausgeliefert. «Aber das Perfide [...] beruht ja gerade darin, den Einzelnen in einer künstlich herbeigeführten Vereinzelung zu schlagen», wurde das Verfahren kommentiert. Von Salomon 1951, 8 und 10.

«Aufbau» könne «nur erfolgen, wenn alles das, was noch vorhanden ist, bzw. erstrebt werden soll, in Zahlen zusammengefasst wird». Nur statistisch gerüstet könne der WVK zu einem «wirklich brauchbaren Instrument» werden.⁸⁶ Aufrufe zur Vervollständigung der Mitgliederkartei begleiteten die Rundschreiben deswegen ebenso regelmäßig wie der Wunsch, dem Verband über beantragte Rohstoffmengen Bericht zu erstatten. Von den Energie-, Rohstoff- und Produktionsziffern, welche die Unternehmer an die Kontrollbehörden weiterreichten, wollte der Verband auch innerorganisatorisch profitieren. «Wir raten Ihnen, uns von allen Anträgen Nachricht zu geben. Am besten in Form eines Durchschlags. Nur so bleiben wir über die Verhältnisse bei Ihnen auf dem Laufenden und können uns für Ihre Interessen bei den zuständigen Stellen einsetzen.»⁸⁷ Ungenaue Angaben, nicht deklarierte Lagerbestände und der Reflex, Betriebsgeheimnisse zu wahren, erschwerten jedoch eine sinnvolle Interpretation einmal eingegangener Daten.

Die Lockerung der Bewirtschaftungsmaßnahmen auf dem Kunststoffsektor – nach der Währungsreform im Juli 1948 traten etwa weniger strikte Vorschriften über Preisbildung und Preisüberwachung in Kraft – riefen nach Markttransparenz.⁸⁸ Eine neue Kartei «Wer stellt was her?» sollte einerseits die Verarbeiter selbst darüber informieren, welche Produkte erhältlich waren. Mit der Kartei suchte der WVK nebenbei den Mehrwert von Verbandsarbeit unter Beweis zu stellen. Die «Warenkartei» diente dem Verband auch dazu, Anfragen nach Herstellern von bestimmten Kunststoffherzeugnissen, die nach der Währungsreform vermehrt eingingen, beantworten zu können. Die Geschäftsführung schrieb an die Mitglieder: «Bisher lag das Interesse an schneller und richtiger Beratung der Öffentlichkeit durch den Verband auf diesem Gebiet weniger bei Ihnen als bei Ihren Abnehmern. Daher haben wir die Kartei auch in aller Stille und ohne Fragebogen aufgebaut und fortgeführt. Wir werteten Ihre statistischen Monatsmeldungen aus und ergänzten das dabei anfallende Material durch Angaben, die sie uns in der allgemeinen Korrespondenz oder gelegentlich eines Besuchs Ihres Betriebs machten.»⁸⁹ Mit einem Appell an die Verantwortung «für schnelle und richtige Lenkung [der] immer noch knappen Erzeugnisse» warb der Verband bei den Mitgliedsfirmen nun auch für die Pflege ihrer Kundenbeziehungen: «Man kann vom Verbraucher oder Händler nicht in jedem Fall die Spezialkenntnisse

86 UA Benecke Ordner 9515, WVK-Rundschreiben A1/3/7/46 vom 24. 5. 1946. Vgl. auch UA Benecke Ordner 9515, WVK-Mitteilungen, Nr. 3/1947, 4: «Alle unsere Bemühungen, die Lage der kunststoffverarbeitenden Industrie zu bessern, müssen ihr Fundament in einer zuverlässigen S t a t i s t i k haben.» Zur PVC-Bewirtschaftung nach Juni 1948 Seeger-Kelbe 1948, 9.

87 UA Benecke Ordner 9515, WVK-Mitteilungen, Nr. 1/1947, 3.

88 UA Benecke Ordner 9515, WVK-Rundschreiben, 7/1948.

89 UA Benecke Ordner 9515, WVK-Rundschreiben, 7/1948, 3.

verlangen, die erforderlich sind, um die Frage nach dem einschlägigen Erzeuger zu beantworten. Inserate und andere Werbemittel werden verstärkt eingesetzt werden.»⁹⁰ 1952 mündete das so begonnene Verzeichnis in das erste Kunststoff-adressbuch, herausgegeben von der AKI.⁹¹

Daten, die politisch hoch gehandelt wurden, sich aber gegenüber den auferlegten Produktionsbeschränkungen als zweitrangig herausstellten, betrafen die zu verbuchenden Schäden aus der Demontage und den intellektuellen Reparationen.⁹² Der Industrie-Plan des Alliierten Kontrollrats vom 26. März 1946 hatte Produktionsbeschränkungen und Verbote verfügt und Höchstkapazitäten festgesetzt, nämlich 70–75 Prozent des Stands von 1936, für die Kunststoffbranche ein besonders schlechtes «Referenzjahr», wie Gerhard Matulat 1947 in distanzierenden Anführungszeichen formulierte, befand sich die Industrie damals doch «noch im embryonalen Zustand».⁹³ Was die Demontage betraf, waren in den Westzonen nur wenige Kunststoffanlagen betroffen. Nach den Aufstellungen des Bremer Wirtschaftssenators und westdeutschen Reparationsbeauftragten Gustav Harmssen hatten die Farbenfabriken Bayer, die Dynamit AG, die Chemischen Werke Albert, Farbwerke Hoechst und die Wacker AG Teildemontagen im Bereich Kunststoffe, Kunstharze und Lackrohstoffe hinzunehmen.⁹⁴ Diese Aufzählung war, wie bereits die Redaktion der Zeitschrift *Chemie – Ingenieur – Technik* bemerkte, nicht vollständig: In Ludwigshafen wurden beispielsweise kurz vor dem Ende der Besatzungszeit im Mai 1949 die Buna-Anlagen abtransportiert.⁹⁵ Das Werk Rheinfelden schied mit dem Anlagenabbau durch die französischen Besatzungsbehörden endgültig als künftiger PVC-Produzent aus. Die Fertigstellung der lang geplanten und immer noch nicht aufgegebenen PVC-Anlage, in der PVC nach eigenem Verfahren über Nachchlorierung stabilisiert werden sollte, wurde abermals eingefroren, und «im April und Mai des Jahres 46 wurde die PC II Neuanlage, Rechnungswert: 334'532 RM», demontiert.⁹⁶ Auf Verarbeiterseite notierte der Mitinhaber des Kunstleder- und PVC-Folienverarbeiters J. H. Benecke, der Jurist Egon Schwarz, handschriftlich hinter die Demontageanzeigen an den WVK: «[...] objektiv ist die Schädigung unerheblich.»

90 Ebd.

91 Arbeitsgemeinschaft Deutsche Kunststoff-Industrie 1952.

92 Zum Kampagnencharakter der deutschen Reaktionen auf die geplanten Demontagen im Ruhrgebiet vgl. Plumpe 1987, 263–276, und Wiesen 2001, 60–67.

93 Matulat 1947, 93. Zu den Beschränkungen siehe Stokes 1988, 40, und die Resolution des Verbands der Chemischen Industrie vom 30. 1. 1951 zu den Produktionsverboten und -einschränkungen, in: *Chemie – Ingenieur – Technik*, 23 (1951), Heft 3, 75 f.

94 Demontagen in Westdeutschland 1951, 593.

95 Abelshauser 2002, 350.

96 UA Degussa Bestand CWH Standort Rheinfelden Ordner 17, «Dr. L./L. Besprechung mit Herrn Capitaine Pernet am Fr. 10. 8. 45».

Eine andere Schrift fügte freilich hinzu: «Wohl mit Ausnahme des Berstorffschen Folienziehkalender, der nach Dunlop/England «exportiert» wurde.»⁹⁷

Die Frage nach immateriellen Reparationen ging für die westzonale Kunststoffindustrie ähnlich glimpflich aus. Bis Ende Juli 1945 hatten britisch-amerikanische Untersuchungsteams des Combined Intelligence Objectives Subcommittee CIOS bereits 3000 «targets» erfasst und 2000 industrielle und wissenschaftliche Einrichtungen unter die Lupe genommen.⁹⁸ Das CIOS war keineswegs die einzige interessierte Stelle. Die verschiedensten Kommissionen inspizierten «im Auftrag des Strategic Bombing Survey, der Air Force oder der Navy, der Field Intelligence Agency, der Technical oder der Documents Section des Alliierten Oberkommandos, des Counter Intelligence Corps und noch manch anderer Dienststelle» Werksgelände, fotografierten Maschinen, explorierten Laboratorien, sammelten Forschungs- und Entwicklungsdokumente und machten Interviews.⁹⁹ Selbstverständlich waren die chemietechnologischen Entwicklungen der IG Farbenindustrie ein Hauptziel alliierter Untersuchungen, wobei man sich bei der Datenerhebung vor allem auf die Ersatzstoffforschung und -produktion im Rahmen der Acetylenchemie konzentrierte.¹⁰⁰ Für die Kunststoffindustrie vermerkte der große US-Report: “This is an account of the German plastics industry as we found it just after VE [Victory in Europe] day [...]. Visits were made to most of the IG plants, conferences were held with most of the important technologists in the field and study was made of the operations of many companies utilizing plastic products.”¹⁰¹ Neben den selbst erhobenen Informationen hatten die Berichtersteller die Daten anderer Untersuchungsteams herangezogen, um ein möglichst vollständiges Bild der deutschen Kunststoffindustrie zu erhalten. Während die Ergebnisse in gedruckter Form weiträumig bekannt gemacht und an Universitätsbibliotheken und interessierte Unternehmen verteilt wurden, ergaben Umfragen innerhalb der PVC-Verarbeiter, dass im Grunde niemand abschätzen konnte, welche Verluste die Unternehmen durch diese Untersuchungen und Patentbeschlagnehmung erlitten.¹⁰² So meldete Otto Benecke, dessen Unternehmen von mehreren T-Force-Kommissionen inspiziert wurde, die «fast sämtliche Rezepte» in Abschrift mitgenommen und einzelne Maschinen fotografiert hätten, am 28. Juni 1948: «Bei den meisten Patenten wird es den Patent Inhabern gar nicht bekannt sein, ob ihre Patente inzwischen im Ausland Verwertung gefunden haben

97 UA Benecke Ordner 9515-2, Brief: Erfassung beschlagnehmter Werte durch T-force Aktionen vom 8. 7. 1948. Unerheblich waren auch die Demontagen beim zukünftigen PVC-Spitzenerzeuger Hüls in Marl. Vgl. Lorentz und Erker 2003, 91.

98 Gimbel 1990, 10–20.

99 Henke 1995, 492; als Übersicht Werth-Mühl 2001.

100 Gimbel 1990, 11; Stokes 1996, 86.

101 DeBell, Goggin und Gloor 1946, 1.

102 Gimbel 1990, 94–112; Stokes 1988, 42.

oder nicht. Ähnlich ist es mit den erfassten Rezepten usw.»¹⁰³ Umgekehrt war der Rezeptionsgrad tausender freigegebener Patente und Forschungsergebnisse kaum realistisch abzuschätzen. Hielt man sich überdies vor Augen, dass Innovationszyklen in der Kunststoffchemie in der Regel sehr kurz waren und kaum verzichtbares Erfahrungswissen gerade nicht verschriftlicht zu haben war, schmälerte sich der erwartbare Nutzen weiter. Schon zeitgenössische Meinungen tendierten dazu, den Schadenswert intellektueller Reparationen entgegen der vordergründigen Drastik, welche die Vorstellung einer «geistigen Ausbeute» des Dichter- und Denkerlandes haben konnte, nicht besonders hoch zu veranschlagen, was von wirtschaftshistorischer Forschung bestätigt wurde.¹⁰⁴

Die Geschäftsführung und der Vorstand des WVK begleiteten die Bestandsaufnahmen mit Bekenntnissen zur «sich unermüdlich betätigende[n] Initiative des Unternehmers».¹⁰⁵ Im Verständnis von Initiative, das die Protagonisten pflegten, war eine paradoxe Verschränkung angelegt: Sie hatte sich zunächst auf die «vernünftige» Verwaltung des Mangels zu richten. Damit passte das Engagement einmal zur kühl erkennenden Haltung, sich auf die «objektiven», unabänderlichen Verhältnisse einstellen zu müssen.¹⁰⁶ Zugleich konnte gegen diese Verhältnisse eine Schicksalsgemeinschaft, ja selbstbewusste Opfergemeinschaft beschworen werden, die nun alle Unternehmer, nicht nur die internierten, umfasste. Auf der Gründungsversammlung des WVK war es Willy Hoffmeister beispielsweise wichtig, beide Motivdimensionen seines Engagements hervorzuheben und auf diese Weise die Anerkennung seiner Kollegen zu erlangen. «Ein Wort zu uns selbst», so begann er diesen für das Selbstverständnis der zupackenden und Ordnung wahrenden Unternehmer nach 1945 typischen Abschnitt seiner Rede: «Bismarck hat einmal gesagt, dass es zur Wesensart der meisten Deutschen gehöre, beim Glase Bier gründlich auf die Regierung zu schimpfen. Ich hoffe nicht, dass man auf die Männer, die bisher die Arbeit für den Verband taten, schimpft. Es wäre ein schlechter Lohn für die selbstlos geopfert Zeit und Kraft, für die in «Herbergen zur Heimat» zugebrachten Nächte in ausgebombten Städten, für das Schieben eigensinniger PKWs bei Nacht und eisigem Wind.»¹⁰⁷ «Rastlose Arbeit, Opfer und

103 UA Benecke Ordner 9515-2, Otto Benecke an WVK, 28. 6. 1948.

104 Zu den kurzen Innovationszyklen Stokes 1988, 41 f., der u. a. deswegen die Nachteile deutscher Unternehmen aus dem technischen Berichtswesen niedrig ansetzte.

105 UA Benecke Ordner 9515-2, WVK-Jahresbericht 1947, 21.

106 UA Benecke Ordner 9515, Protokoll über die ordentliche Mitgliederversammlung 1947 des Wirtschaftsverbandes kunststoffverarbeitende Industrie e. V. 20. 3. 1947, 12: «Es gilt, die Brücke zu einer vernünftigen und allseitig befriedigenden Verteilung der an sich ohnehin unzureichend zur Verfügung stehenden Kunststoffe zu schlagen. Wir haben die Absicht, die behördlichen Stellen objektiv und nach den Grundsätzen allgemeinerwirtschaftlicher Vernunft zu beraten.»

107 UA Benecke Ordner 9515, Protokoll über die Gründungsversammlung des Wirtschaftsverbandes kunststoffverarbeitende Industrie (Britisches Kontrollgebiet) am 26. 3. 1946.

nochmals Opfer» forderte Hoffmeister von den versammelten Unternehmern.¹⁰⁸ Anfang 1948 konnte er dann im scherzend-aktionistischen Stil Einsatz belegen. Für die Sache der Kunststoffverarbeiter sei er 1947 1,5 Mal um die Erde gereist, «rund 24'000 Postausgänge allein in der Hauptgeschäftsführung» seien registriert, so berichtete er im Jahresbericht 1947. Nahezu idealtypisch zeigt sich die zwischen Sachlichkeit, bewegtem Ton und resignativen Tendenzen schwankende Position von Kunststoffakteuren in einem weiteren Absatz des Berichts, in dem er den Kunststoffexperten «Kommandostellen der Planwirtschaft» gegenüberstellte. «Leute vom Fach wissen, dass Pressmassen vom Typ 31 für Elektroisoliermaterial und vom Typ 74 für Achslagergleitplatten der Reichsbahn unbedingt nötig sind, Hartgewebe für Walzwerkslager andere Materialien an Haltbarkeit übertreffen, Fabrikate aus PVC gegenüber starken und schwachen Säuren, Laugen, Alkohol, Benzin und Ölen beständig und darum anderen Stoffen überlegen sind, und – sprechen wir es angesichts der Not des Konsumenten ruhig einmal aus, Käbme aus Spritzgussmasse oder Celluloid nicht nur schöner, sondern auch hygienischer als solche aus Metall oder Holz. Leider aber sind Kenner unserer Industrie außerhalb unseres Kreises selten anzutreffen.»¹⁰⁹

Mit der Aufzählung von Typennummern wurde Fachkenntnis bewiesen und auf kollektiv geteilte Erfahrungen angespielt. Es schimmerte angesichts der Verständnislosigkeit der Planungsbürokraten auch eine leichte kollektive Ermüdung durch. Das gleichzeitig anklingende Standes- und Verantwortungsbewusstsein bewahrte allerdings davor, aufzugeben. Unternehmerische Initiative bedeutete gerade, den Anflügen von Entmutigung nicht nachzugeben.

Der WVK zog nach einem Jahr Existenz eher verhaltene Bilanz, die erhofften Exekutivfunktionen etwa bei der Festlegung des Verteilschlüssels für die zonalen Globalkontingente an Rohstoffen und Energie, die an die Landeswirtschaftsämlter gingen, waren nicht erteilt worden. Allerdings brachte der gemeinsame Vorstoß von Erzeugern und Verarbeitern beim bizonalen VAW Anfang 1947, mit dem die Einrichtung einer Fachkommission vorgeschlagen wurde, einen langfristigen Mitspracheerfolg.¹¹⁰ Der daraus im Juni 1947 hervorgehende Länderfachausschuss Kunststoffe (LFAK) mit seinen analog zum WVK aufgeteilten Fachunterausschüssen entwickelte sich zum dominierenden Beratungsorgan, und die Ausschüsse arbeiteten noch im Bundeswirtschaftsministerium der frühen Bundesrepublik.¹¹¹ Der, so formulierte Otto Benecke, als «neue demokratische

108 Ebd.

109 UA Benecke Ordner 9515-2, WVK-Rundschreiben, Nr. 4/1948, Jahresbericht 1947, 21.

110 UA Benecke Ordner 9515, WVK-Mitteilungen, Nr. 1/1947, 7.

111 Zum Länderfachausschuss als «Bindeglied besonderer Art» UA Benecke Ordner 9515-2, WVK-Rundschreiben, Nr. 4/1948, Jahresbericht 1947, 26. Zur Einschätzung als «dominierendes Organ, von dem nahezu alle Impulse ausgehen». UA Benecke Ordner 9215-2, Protokoll der zwei-

Einrichtung» geplante Länderfachausschuss bildete ein frühes institutionelles Bindeglied der westdeutschen Kunststoffindustrie zur Politik.¹¹² Die Charakterisierung «demokratische Einrichtung» bezog sich auf die vorgesehene paritätische Besetzung des Ausschusses. Die Idee, auch Gewerkschaftsvertreter in die Fachausschüsse zu berufen, scheiterte jedoch am unternehmerischen Widerstand.¹¹³ Nach der Gründung der Bundesrepublik konnte sich der WVK mit anderen Zonen- und Landesverbänden zum Gesamtverband Kunststoffverarbeitende Industrie (GKV) zusammenschließen. Er wuchs in den ersten beiden Jahren rasch an, von 147 Firmen bei der Gründung auf 624 Mitgliedsunternehmen 1952. 1951 trat der Verband Kunststofferzeugende Industrie und verwandte Gebiete (VKE) mit allen existierenden 82 Erzeugerfirmen an die Stelle der Fachverbände und Fachabteilungen bei den regionalen Chemieverbänden.¹¹⁴ Die Auflagen und die Überwachung von Produktionskennziffern durch die Militärverwaltung hatten die Kunststoffverarbeiter als Chance zur Selbstbeobachtung und -verständigung genutzt. Damit war eine koordinierte Abstimmung untereinander für die Phase des raschen Wachstums erleichtert. Die Kunststoffindustrie hatte sich eine Basis für weitere gemeinsame Organisationsstrukturen geschaffen.

Normen und Gütenormen für Kunststoffe garantieren das bundesdeutsche Gemeinwohl

Normen und Gütenormen waren bedeutende Vehikel der Kunststoffimplementierung. Die Arbeit an den Kunststoffnormen zielte, wie jede Industrienormung, auf Solidität: Unter dem Stichwort Qualitätssicherung schrieb die Vereinssatzung des WVK ihr Engagement für die Normung fest und begründete diese Aufgabe mit dem Willen, wissenschaftliches Wissen in «der Allgemeinheit» zu verankern, sowie damit, «das Ansehen der deutschen Kunststoffindustrie im In- und Ausland zu heben und zu sichern»: «Dabei will man den Weg der Normung, Typisierung und Überwachung auch bei den bisher nicht typisierten Kunststof-

ten ordentlichen Mitgliederversammlung des WVK-Fachverbands am 17. 3. 1948 in Wuppertal. Im April 1948 stellte seinerseits der LFAK-Fachunterausschuss I für Thermoplaste befriedigt fest, «dass die Vorschläge des FUA I von den Ländern ohne wesentliche Änderungen übernommen wurden.» UA Benecke Ordner 9515-2, Anlage Nr. 2 zum Protokoll der 5. LFAK-Tagung am 15./16. April 1948.

112 UA Benecke Ordner 9515-2, AG Kunststoff-, Textilverarbeitungs-, Kautschuk- und chemische Industrie, Sitzung in Wuppertal am 22. 5. 47, Vinnhorst 28. 5. 1947.

113 Plumpe 1990, 231 f.; Stokes 1988, 109 f. schätzte die Schaffung der Bizone allgemein als positiv für die Chemieindustrie ein: “Chemical industry personnel from the bizonal economic administration formed the core of the chemical section (Chemiereferat) of the BWM and thus ensured continuity between bizonal politics and procedures and those of the federal period.”

114 Arbeitsgemeinschaft Deutsche Kunststoff-Industrie 1952, 12 und 14. Der GKV wurde am 18. 10. 1950 im Rahmen der Kunststofftagung 1950 in München gegründet.

fen beschreiten. Das bedingt die Mitarbeit des Verbandes im deutschen Normenausschuss.»¹¹⁵ Akteure der «Kunststoff erzeugenden und verarbeitenden Industrie, der Großverbraucher wie Reichsbahn und Post wie der Wirtschaftsbehörden aus allen Zonen» schlossen sich zu einem Ausschuss innerhalb des Deutschen Normenausschuss (DNA) zusammen und erstellten einen Arbeitsbeziehungsweise Organisationsplan; als Mitteilungsorgan konnte auf die wieder erscheinende Zeitschrift *Kunststoffe* zurückgegriffen werden.¹¹⁶ Anhand der zeitgenössischen Diskussion über Industrienormung auf dem Gebiet der Kunststoffe lässt sich verdeutlichen, dass die Arbeit an technischen Normen nicht nur mit der Schaffung und Organisation von Wissen zu tun hatte, sondern politische und gesellschaftliche Implikationen mit einschloss. Wenn Ingenieure über «Normen», «Gütenormen» oder die Frage «Was ist Güte?» nachdachten, variierten sie auch die Debatte darüber, was sich eine Gesellschaft unter ihrem Allgemeinwohl vorstellen wollte.¹¹⁷ Diese soziale Dimension ist in der Geschichte der technischen Normung von Anfang an angelegt.

Es gehörte zu den Kernproblemen moderner Industriestaaten im 19. und frühen 20. Jahrhundert, die Verkehrsbeziehungen im Bereich Technik zu organisieren. Ihre Regelung versprach zugleich, der europaweit betriebenen Nationsbildung zuzuarbeiten. Der erfolgreiche Aufbau wissenschaftlich-technischer Infrastrukturen führte ebenso zur inneren Homogenisierung wie die auch symbolisch einsetzbare Abgrenzung nach außen, etwa durch den Schutz nationaler Märkte.¹¹⁸ Eine von privatindustrieller Seite angestrebte Lösung des Problems, die den staatlichen Interessen weit entgegenkam, stellte die Normung von Industrieprodukten oder -verfahren dar, bis in die Zwischenkriegszeit in Anlehnung an den Zielwert der «Normalie» beziehungsweise der «Normalbestimmungen» auch «Normalisierung» genannt.¹¹⁹ Die Übertragung von sozialen Normen auf sachtechnische Strukturen war durch eine spezifische Art der Forminvestition gekennzeichnet, der quantifizierenden Formalisierung.¹²⁰ Technische Normen

115 Pabst 1947, 108.

116 Ehlers 1947, 160. Der DNA heißt seit 1975 Deutsches Institut für Normung e. V. (DIN).

117 Vgl. die aktuelle Normung der Normung (DIN 820 Teil I April 1994), zitiert nach Vec 2006: «Normung ist die planmäßige durch die interessierten Kreise gemeinschaftlich durchgeführte Vereinheitlichung von materiellen und immateriellen Gegenständen zum Nutzen der Allgemeinheit.» Für Techniker hatte diese Idee Tradition. Hellmich 1927 und Zunkel 1979, 216.

118 Zur Geschichte der deutschen Industrienormung Berz 1995 und nun umfassend sowie im Kontext der staatlichen Expertengesetzgebung Vec 2006, 293–377. Carl von Martius argumentierte in seiner Denkschrift zur Errichtung einer gewerblich-technischen Reichsbehörde von 1908 mit dem zunehmend «wirtschaftlichen Ganzen» des Deutschen Reichs, aus dem sich «die Notwendigkeit ergibt, die wissenschaftlichen und technischen Fragen, die die wirtschaftlichen und sozialen Verhältnisse mit sich bringen, für das ganze Reichsgebiet einheitlich zu regeln», zitiert nach Ruske 1971, 278.

119 Beispiele dieser Begriffsverwendungen etwa bei Holm 1967, 14–24; Vec 2006, 324.

120 Joerges 1996, 119.

könnten, so der Agfa-Direktor, Mitgründer des Vereins zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie Deutschlands und Fürsprecher der Industrienormung Carl von Martius 1908, «einerseits die gewerbliche Tätigkeit zur vollen Entfaltung bringen, andererseits aber die berechtigten Interessen des Publikums und der Individuen vor Beeinträchtigungen bewahren».¹²¹ Gütenormen und technische Lieferbedingungen sollten die regel- und zweckmäßige Qualität der Waren oder Materialien für Verarbeiter und Käufer gewährleisten und damit zur Genese stabiler Märkte beitragen. Technische Industrienormen hatten aber auch enge Bezüge zur Sphäre der Politik und Verwaltung sowie zu den Wissenschaften. Technische Normen versorgten die Verwaltung mit gesellschaftlich relevantem Wissen und bürgten nach obrigkeitsstaatlicher Maßgabe für Sicherheit.¹²² Trotz der engen Verbindungen zu staatlichen Aufgabenbereichen verblieb die Industrienormung, wie sie seit 1917 im Deutschen Normenausschuss begonnen wurde, stets im Kompetenzbereich der wirtschaftlichen Selbstverwaltung, aus industrieller Sicht ein Triumph regierungsnah institutionalisierter privatwirtschaftlicher Initiative. Für die Behörden, die technische Beamte als Vertreter in die Normungsausschüsse entsandten, stellte dies die Auslagerung bürokratischer Funktionen und Einsparung von Forschungsmitteln dar. Damit ging einher, dass das Regelwerk der Industrienormung nie Gesetzescharakter erlangte.¹²³ Dessen ungeachtet war und ist die außerstaatliche Normsetzung der technischen Normen ungemein wirkungsmächtig, Behördenerlasse förderten die Einführung der DIN-Normen explizit, und staatliche Gesetze und Verordnungen beziehen sich mit der juristischen Formel «Stand der Technik» bis heute unter anderem auf diesen Vorschriftenkatalog.¹²⁴ Gut gemacht entfalteten technische Normen normalerweise eine Logik, die dazu drängte, «gewohnte Traditionen, Verfahren oder gar Werksanlagen zu ändern», wie es der Präsident der 1954 aus dem alten Materialprüfungsamt in Berlin-Dahlem hervorgegangenen Bundesanstalt für mechanische und chemische Materialprüfung (BAM) Max Pfender anlässlich der Normentagung im selben Jahr ausdrückte.¹²⁵

121 Von Martius 1908, zitiert nach Ruske 1971, 277 f.

122 Porter 1994, 389 betonte, dass der kollektive und praxisrelevante Charakter von Wissen in technischen Normen besonders deutlich zum Ausdruck komme; ähnlich Thévenot 1997, 206.

123 Holm 1967, 32.

124 Der außerstaatlichen Normsetzung kommt eine «besonders hohe (grund-)rechtliche Bedeutung zu, sie übertrifft quantitativ die staatlichen Regelungen im Umwelt- und Technikrecht schätzungsweise um einige Zehnerpotenzen». Vec 2006, 296 f. Die Überwachung ihrer Einhaltung ist ebenfalls durch staatlich-privaten Dualismus geprägt. Die Gewerbeaufsicht und Bundesoberbehörden kontrollieren ebenso wie der Technische Überwachungsverein (TÜV) oder die Berufsgenossenschaften.

125 Pfender 1954, 332.

Doch zurück zur Kunststoffnormung. Das damalige Staatliche Materialprüfungsamt in Berlin hatte im Auftrag der Verbands Deutscher Elektrotechniker (VDE) zwischen 1909 und 1912 Prüfgrundlagen zur Beurteilung von Isolierpresstoffen ausgearbeitet. Ab 1924 schlossen sich die an einer Typisierung interessierten Firmen unter dem Namen Technische Vereinigung von Fabrikanten gummifreier Isolierstoffe zusammen, ab 1928 überwachte das Staatliche Materialprüfungsamt die Produktion dieser Firmen. Eine Erweiterung der Standardisierung stellte der Übergang von der Typisierung zur Normung dar. Während Typisierung sich auf die Feststellung und Einhaltung einiger typischer Eigenschaften beschränkte, sollten die Werkstoffe durch Normungsverfahren umfassend beschrieben werden. 1936 erschien die erste deutsche Industrienorm auf dem Kunststoffgebiet, die DIN 7701 «Kunstharz-Presstoffe, warm-gepresst». Träger dieser Norm war der 1935 gegründete und damals vom DNA mit der Normungsarbeit auf dem Kunststoffgebiet beauftragte Fachausschuss Kunst- und Presstoffe beim VDI. Er behielt auch die Geschäftsführung, als 1943 der Fachnormenausschuss Kunst- und Presstoffe innerhalb des DNA entstand.¹²⁶ Im Kaiser-Wilhelm-Institut für physikalische Chemie wurde 1938 die erste Tagung für Kunststoffprüfung veranstaltet.¹²⁷ Die erste Initiative zur Werkstoffnormung von PVC wurde vom Unterausschuss Kunststoffe anstelle von Kautschuk, Guttapercha und Blei der Arbeitsgruppe Kunststoffe des VdCh «nach Fühlungnahme mit den in Frage kommenden Verbänden wie VDE, VDI, der WEI [Wirtschaftsgruppe Elektroindustrie] sowie der Wehrmacht» in Gang gebracht.¹²⁸ «Bewusst», so der Ausschuss-Obmann und AEG-Chefchemiker Paul Nowak, hatte man darauf verzichtet, Prüfwerte oder Gütezahlen zu ermitteln und sich stattdessen auf die Richtlinien für Prüfverfahren beschränkt, «da der Einsatz von Vinylchloridpolymerisaten so vielfältig ist, dass einheitliche Werte, die für alle Verwendungszwecke brauchbar sind, nicht festgelegt werden können». Die verwendungsgerechte Festlegung derartiger Werte blieb damit der Aushandlung zwischen Lieferanten und Weiterverarbeitern überlassen.¹²⁹ Erst 1954 kam eine DIN-Typentabelle PVC-Formmassen für Hartverarbeitung in die Testphase.¹³⁰

126 Holm 1967, 61.

127 Thiessen 1938.

128 Nowak 1943, 297. 1941 entstand ein erstes Normenpaket, das Eigenschaften und Verarbeitung von PVC-Rohren regelte. Vgl. Normensammlung des FNK beim DIN in Berlin, DIN 8061 Kunststoffrohre aus Polyvinylchlorid (PVC). Eigenschaften und Richtlinien für die Verwendung, Juli 1941. Herausgegeben vom Fachnormenausschuss Rohrleitungen. In den 1940er Jahren arbeitete auch das Bitterfelder prüftechnische Metalllabor an physikalischen Aspekten der PVC-Prüfung. Buchmann 1944.

129 Diese VdCh-Richtlinie wurde der Typisierung thermoplastischer Kunststoffe ab 1950 zugrunde gelegt. Vgl. Röhm 1951, 337.

130 Fachnormenausschuss Kunststoffe 1954.

Beim Kriegsende existierten 29 Normen für vornehmlich duroplastische Kunststoffe. Am 19. August 1947 wurde der Fachnormenausschuss Kunststoffe (FNK) neu gegründet. Mit den Mitarbeitern aus dem alten Materialprüfungsamt Ingenieur Gerhard Ehlers und dem promovierten Chemieingenieur und Leiter des Kunststoffreferats Rudolf Nitsche war die personelle Kontinuität der Gremienarbeit gewährleistet.¹³¹ Beide hatten in den 1930er Jahren bereits die Kunststoffunterausschüsse des Vereins deutscher Ingenieure (VDI) beziehungsweise des Vereins deutscher Elektrotechniker (VDE) geleitet. Den im FNK erarbeiteten Kunststoffkenngrößen war gemeinsam, dass sie weitere Standardisierungen voraussetzten. Begriffe mussten festgelegt, Werkstoffe klassifiziert werden. Ferner riefen größere Kunststoffteile sowie die Werkzeuge zur Herstellung dieser Teile nach Vereinheitlichung.¹³² Schließlich bedurfte es der Normung der messtechnischen Grundlagen. Um die Qualität von Produktionsverfahren und Produkten zu gewährleisten, mussten erst Prüfinstrumente gebaut und Prüfverfahren erdacht beziehungsweise standardisiert werden. Die Probe selbst wurde einer Normierung unterworfen, denn es war hinsichtlich der allgemeinen Vergleichbarkeit nicht egal, in welcher Form das auf dem Prüfstand stehende Material an die Prüfinstrumente gelangte. «Wichtig ist aber, dass dabei ein Normprüfkörper gewählt wird, der narrensicher herzustellen ist und Ergebnisse liefert, die bei verschiedenen Prüfstellen übereinstimmen.»¹³³

Grundlegend: Standardisierung der Nomenklatur

Der neue Fachnormenausschuss von 1947 machte sich zunächst an die Ausarbeitung einheitlicher Definitionen und Neuzeichnungen für Kunststoffe sowie an ihre systematische Einteilung. Diese Verständigungsarbeit wurde als grundlegend angesehen. Die Schwierigkeiten, die sich dabei ergaben, verdeutlichen einerseits noch einmal die unterschiedlichen Zugriffe der Physik beziehungsweise der Chemie auf die Kunststoffe. Instrukтив ist der Versuch, zu klaren Begriffsdefinitionen zu kommen, andererseits deshalb, weil das wissenschaftlich-technische Artefakt selbst zur Debatte stand. Inwiefern ist Kunststoffen der technische Verwendungszweck immer schon eingeschrieben? Oder anders: Gibt es ein rein wissenschaftliches Interesse an Kunststoffen? So lauteten die umstrittenen Fragen.

131 Gerhard Ehlers, geb. 1906, war seit 1946 hauptamtlich beim Deutschen Normenausschuss tätig, u. a. als Geschäftsführer des FNA Kunststoffe und als Schriftleiter der *DIN-Mitteilungen*. Gerhard Ehlers. *Kunststoffe*, 46 (1956) 3, 90.

132 Euler und Ehlers 1949, 114.

133 Röhm 1951, 336.

Um es vorwegzunehmen: Aus Kunststoffen, diesem «unpassenden, unglücklichen Ausdruck», der «unzweckmäßigen, unklaren, und nichtssagenden Wortbildung», die sich unzulässig stark von «Naturstoffen» absetze – «bei strenger Auslegung des Wortes gäbe es außer einigen Naturstoffen wie Holz und Naturgestein überhaupt nur «Kunststoffe» – sind nie die 1947 angestrebten «Poly-Plaste» geworden.¹³⁴ Der FNK-Fachausschuss I Begriffe suchte der Fachbegriffsbildung eine konsequente Anwendung konventionell mit Sinn versehener Vorsilben oder Endungen zugrunde zu legen. Beispielsweise dachte er daran, die hochmolekulare Eigenschaft der Werkstoffgruppe mit dem Präfix «Poly» zu spezifizieren. Die einzelnen Kunststoffklassen sollten dann, je nachdem ob die Elemente Kohlenstoff, Sauerstoff, Stickstoff, Schwefel und Silizium die Hauptketten des makromolekularen Stoffs bildeten, Carbo-Plaste beziehungsweise in einem späteren Entwurf C-Plaste, Carb-oxy-Plaste beziehungsweise C-O-Plaste, Carb-azo-Plaste beziehungsweise C-N-Plaste, Carb-thio-Plaste beziehungsweise C-S-Plaste und Siloxy-Plaste beziehungsweise Si-O-Plaste genannt werden.

Die Klassifizierung, die 1948 an die Fachöffentlichkeit ging, lehnte sich an einen 1944 in der Zeitschrift *Kunststoffe* abgedruckten Vorschlag aus den Reihen des VdCh an.¹³⁵ Der schon länger mit Klassifizierungsfragen beschäftigte Schriftführer der Fachgruppe Chemie der Kunststoffe im Chemikerverein Richard Lepsius hatte darin mit Verve zur umfassenden Ordnung der Kunststoffe nach ihrer Molekularstruktur aufgerufen. Den Wunsch nach einer vollständigen Systematisierung, deren Architektur mit dem boomenden Kunststofffeld mitwachsen könnte, hatte er über die Aufnahme der makromolekularen Naturstoffe, etwa Zellulose oder Kautschuk, in die Systematik der Kunststoffe bekräftigt; ferner damit, den Entwurf in zyklischer Form anzubieten: «Die Tafel beginnt mit dem Kautschuk und endet mit dem Gummi, dem vulkanisierten Kautschuk, kehrt also zum Anfang wieder zurück. Man könnte also, wie das auch für andere systematische Anordnungen gilt, die dritte Dimension zu Hilfe nehmen und die Tabelle zylinderförmig rollen, so dass Anfang und Ende zusammenfallen.»¹³⁶ Dass der Entwurf trug, zeigte sich für Lepsius schon daran, dass bisherige Klassifikationen in ihm aufgehoben waren. Sowohl die «bisher üblichen Bezeichnungen» nach gebrauchstechnischen physikalischen Eigenschaften, also etwa Thermoplaste oder Elastoplaste, als auch die Einteilung nach Entstehungsarten, zum Beispiel Polymerisation oder Kondensation, ließen sich «in der auf chemischen Gesichtspunkten beruhenden Systematik» eintragen.¹³⁷ Der Vorschlag war als Gemeinschaftswerk konzipiert. Mit der Anleitung zum Zusammenrollen der

134 Nitsche und Heering 1948, 173.

135 Fachnormenausschuss Kunststoffe 1950; Lepsius 1944.

136 Lepsius 1944, 14.

137 Lepsius 1944, 11.

Zeitschriftendoppelseite, die auf Nachfrage auch in größerem Format erhältlich war, forderte der Autor ebenso zur näheren Beschäftigung mit dem Vorschlag auf wie mit den vorgedruckten Leerspalten, in die nach eigenem Gutdünken «Eigenschaften, bezüglich derer die Makromoleküle verglichen werden sollen, [...] wie auch Methoden der Verarbeitung, Zwecke der Verwendung u. dergl.» eingetragen werden konnten.

Zu der auf dieser Grundlage erarbeiteten Nomenklatur der «Poly-Plaste» von 1948 ging eine Reihe von Stellungnahmen und Einsprüchen ein. Sie richteten sich gerade gegen eine solch ambitionierte Neufassung des gesamten Gebiets. Im Namen der Fachgruppe Kunststoffe und Kautschuk der Gesellschaft deutscher Chemiker (GdCh, vormals VdCh) wehrte sich der Bayer-Chemiker August Höchtlen vehement gegen die Anmaßung des DNA-Fachausschusses, für die chemische Disziplin insgesamt zu entscheiden: «In keinem Fall» könne es seine Aufgabe sein, die von ihm getroffene Einteilung der Polyplaste aufgrund ihrer chemischen Zusammensetzung zur Norm zu erheben. «Die Schaffung einer Systematik der «Kunststoffe» ist», so Höchtlen, «nur insoweit Angelegenheit des Fachnormenausschusses, als es sich um geformte Gebrauchsartikel handelt, die in stets gleich bleibender Qualität hergestellt werden und infolgedessen Qualitätsprüfungen unterzogen werden können.»¹³⁸ Die Anwendungsorientierung rechnete Höchtlen nicht nur dem technischen Charakter der deutschen Industrienorm zu, sondern dem Gegenstand selbst. Er pochte darauf, dass der Praxisbezug für das, was Kunststoffe ausmache, konstitutiv sei und demnach in die Definition einzufließen habe. Die Definitionskriterien für Kunststoffe, wie sie der DIN-Entwurf 7731¹ bisher festschreibe, seien aus diesem Grund nicht hinreichend. Polyplaste waren dort als Materialien beschrieben worden, die makromolekularen Charakter hatten, organischer Natur waren, auf synthetischem Weg oder durch Umwandlung von Naturprodukten hergestellt wurden und die Eigenschaft plastischer Verformbarkeit besaßen beziehungsweise einmal besessen hatten. Auch wenn hochmolekulare Verbindungen alle obigen Eigenschaften aufwiesen, konnte es immer noch sein, dass die Stoffe nicht als technische Werkstoffe im strengen Sinn genutzt, sondern wie etwa Pektin im Lebensmittel- oder Kosmetikbereich eingesetzt wurden. In die Definition der Polyplaste musste nach Höchtlens Ansicht, die auch andere Zuschriften teilten, mit aufgenommen werden, dass sie «aufgrund ihrer vorhandenen physikalischen Eigenschaften [...] gegebenenfalls unter Mitverwendung von Hilfsstoffen» zu Industrie- oder Gebrauchsartikeln verarbeitet werden konnten. Übergriffe der Techniker auf etablierte Systematiken in der Chemie wurden nicht geduldet.

¹³⁸ Höchtlen 1950, 288.

Neben der Kritik, die DNA-Ordnungswut tangiere die Kompetenzen anderer wissenschaftlicher Fachgenossenschaften empfindlich, wurde auch der Standpunkt sofort bestritten, nur die Einteilung der Kunststoffe nach ihrem chemischen Aufbau sei «kompromisslos» durchzuführen und bringe eindeutige Benennungen.¹³⁹ Ziemlich polemisch machte Höchtlen klar, dass die Klassifizierung weniger eindeutig war als postuliert. Er griff Beispiele für «kontinuierliche Übergänge» heraus, bei denen von Kompromisslosigkeit nicht die Rede sein könne. So sei etwa zweifelhaft, ob «beim Ersatz der Dicarbonsäure in einem Polyester, der C-O-Plast ist, durch kleinste Mengen einer schwefelhaltigen Säure, z. B. Thiobuttersäure, dieser C-O-Plast C-S Plast werden soll».¹⁴⁰ Gemäß der Meinung eines schwedischen Ingenieurs, der selbst an Normgebungsverfahren in seinem Heimatland beteiligt war, bot sich keine glatte Lösung an: «Ich bin zu dem Ergebnis gekommen, dass man sich von zwei Prinzipien leiten lassen kann, die leider nicht vereinbar sind. Das eine passt dem Plastersteller, d. h. dem Chemiker, das andere dem Hersteller der [...] Plastikprodukte, d. h. dem Techniker.»¹⁴¹ Ein Physiker stellte den Versuch, eine Nomenklatur hochpolymerer Stoffe allein nach der chemischen Zusammensetzung und Struktur zu definieren, als nicht hinreichend dar, da jene «sich durchweg in kolloiden Zuständen offenbaren und daher die äußeren physikalischen Eigenschaften nicht allein von der chemischen Zusammensetzung, sondern auch von ihrer Molekülgröße und ihrem Verteilungszustand abhängig sind». Er teilte damit die Kritik der Kunststoffphysiker um Herbert Stuart an der organochemisch dominierten Perspektive der Kunststoffforschung.¹⁴²

Nun wollte es der FNK nicht dazu kommen lassen, am Ende vor verhärteten Fronten zu stehen. Er schwächte die Anwendung der geplanten Standardisierungen insofern ab, als es, wie er sich ausdrückte, nur «im Prinzip» darum gehe, eine durch und durch systematische Einteilung zur Hand zu haben. «Es bleibt im Einzelfall offen, daneben gebräuchliche und eingeführte Gebrauchsworte für die einzelnen Stoffe neu anzuwenden und abzuwarten, wie sich die Benennungen in der Praxis durchsetzen werden.»¹⁴³ Dieses defensive Eingeständnis trug zum Scheitern des gesamten Reklassifizierungsversuchs bei. Der Oberbegriff «Poly-Plast» statt Kunststoff setzte sich nicht durch. Dies war allerdings nicht nur der Inkonsistenz des Entwurfs geschuldet. Im Lauf der Diskussionen stellte sich heraus, dass die Bezeichnung Poly-Plast bereits eingetragenes Warenzeichen eines Unternehmens war.¹⁴⁴ Das alternativ erwogene «Plaste» wiederum

139 Oom 1948; Paetsch 1949; Grodzinski und Northmann 1949; Höchtlen 1950.

140 Höchtlen 1950, 288.

141 Oom 1948.

142 Springer 1949, 45 f.

143 Röhm 1951, 335.

144 Höchtlen 1950, 288; Röhm 1951, 335.

färbte sich im Lauf der 1950er Jahre auf unvorhergesehene Weise weltpolitisch ein: Seiner Einbürgerung in die Bundesrepublik stand entgegen, dass der Name «Plaste» bald mit Kunststoffprodukten aus Schkopau, das heißt mit der DDR, verbunden wurde. Spätestens mit dem Chemieprogramm vom November 1958 gelangte der Begriff ins offizielle politische DDR-Vokabular und wurde fortan gezielt verbreitet.¹⁴⁵ Das ostdeutsche Jugendmagazin *Mosaik* konzentrierte sich im Nachklang des V. Parteitags der SED vom 10. bis 16. Juli 1958, der sowohl die Förderung privaten Konsums wie den obligatorischen polytechnischen Schulunterricht beschlossen hatte, auf die Vermittlung wissenschaftlichen und technischen Wissens. Im März 1960 drehte sich eines der gezeichneten Abenteuer um Kunststoffe, die als «Plaste» auf Messeständen ausgestellt waren.¹⁴⁶ Die Leuchtreklame «Plaste und Elaste aus Schkopau», die ab 1978/79 an der Transitauto-bahn auf der Höhe der Elbbrücke bei Coswig für die VEB Chemiewerke Buna warb, erlangte die gewünschte gesamtdeutsche Berühmtheit und schrieb diese innerdeutsche Begriffsaufteilung retrospektiv fest.¹⁴⁷ Die *International Union of Pure and Applied Chemistry*, zu deren Sitzungen die deutschen Fachvertreter ab 1951 wieder zugelassen waren, nahm sich des Nomenklaturproblems auf internationaler Ebene an. Die internationale Chemikervereinigung schlug schließlich drei Nomenklaturen vor, die sich an unterschiedliche Nutzer wendeten: an Chemiker, an Techniker und an ein Laienpublikum.¹⁴⁸

Weniger umfassende Normungsprojekte waren erfolgreicher. Die Standardisierung einzelner Prüfverfahren beispielsweise wurde sowohl in speziellen Produkt- beziehungsweise Halbzeug-Ausschüssen – für Kunststofffolien oder Kunstleder – wie auch in einem eigenen Methoden-Ausschuss unter der Leitung von Richard Vieweg vorangetrieben. Der Formulierung der Aufgabenstellung in einzelnen Arbeitsausschüssen folgten normalerweise «Gemeinschaftsversuche» oder «Gemeinschaftsprüfungen», die auf reproduzierbare, gesicherte Resultate an zuvor definiertem Versuchsmaterial hinarbeiteten. Im FNK-Arbeitsausschuss X Kunststoff-Folien konnte 1955 «nach jahrelanger Vorarbeit, bei der in einem Gemeinschaftsversuch etwa 20'000 Einzelversuche durchgeführt wurden, ein Norm-Entwurf über die Bestimmung der bleibenden Eigenschaftsänderungen von Kunststoff-Folien nach Wärmelagerung» verabschiedet werden.¹⁴⁹ Durch die Vernetzung mehrerer DNA-Ausschüsse und die Kooperation mit anderen Prüfstellen wurden Kunststoffe über verschiedene Fachverbände hinweg an-

145 Stokes 2000a, 70.

146 Laitko 1997, 47; Kramer 2002, 212.

147 <http://www.dhm.de/sammlungen/alltag1/buz546.html> (2. 7. 2005).

148 Persönliche Mitteilung der Gesellschaft Deutscher Chemiker e. V. vom 11. 4. 2006; Höchtlen 1956, 99.

149 Höchtlen und Ehlers 1955, 190.

schlussfähig und damit marktfähig gemacht. Die Normungsarbeit bahnte PVC und anderen Kunststoffen so den Weg in die bundesdeutsche Produktions- und Konsumgüterindustrie. Dies lässt sich bereits an den Vorläuferorganisationen des FNK ablesen.¹⁵⁰ Bis 1952 hatte der FNK 74 Normen entworfen, überarbeitet oder geschaffen.¹⁵¹ Aus den 43 anfänglichen Mitgliedern, die sich auf verschiedene Unterausschüsse verteilten, waren 1955 270 Mitarbeiter geworden. 1967, als der Deutsche Normenausschuss sein 50-jähriges Bestehen feierte, arbeiteten 500 Mitglieder aus Privatindustrie und Verwaltung ehrenamtlich für die Kunststoffnormung, die 300 Einzelnormen umfasste.¹⁵²

Markttransparenz als Gemeinwohlbeitrag

Technische Normen sind soziale Normen.¹⁵³ Die soziotechnische Konstruktion der deutschen Industrienorm hatte ihren Gegenstand von Anfang an in der vorhandenen und zukünftigen technischen Infrastruktur Deutschlands. In langfristiger Perspektive trugen die DIN-Normen also zu einer technikvermittelten Sozialität bei, die beispielsweise als der «volkswirtschaftliche Zusammenhang» angesprochen wurde.¹⁵⁴ Die technische Normsetzung ging über einen reinen Dezisionismus hinaus, denn sie verschrieb sich erstens dem Prinzip der quantifizierenden Objektivierung und setzte damit in klassisch technokratischer Manier Sachverstand an die Stelle der politischen Entscheidung. Normierungsvertreter glaubten an die Kraft des Faktischen und lehnten deswegen eine gesetzliche Normdurchsetzung ab: «Normen dürfen im Wirtschaftsleben keine andere Stütze haben als die aus ihrer eigenen Güte herauswachsende Kraft. [...] Daher hat es der Deutsche Normenausschuss bislang stets abgelehnt, dass seinen Normen irgendeine gesetzliche Bindung gegeben wird, so verlockend das für die Förderung der Arbeit auch gewesen wäre.»¹⁵⁵ Zum Zweiten aber ging die

150 1937 hatten sich die mit Kunststoffen beschäftigten Arbeitsgruppen im VDE, VDI und im VdCh, die ihrerseits Unterausschüsse ausgebildet hatten (der VdCh etwa den UA Kunststoffe anstelle von Kautschuk, Guttapercha und Blei), zu einem Fachausschuss Kunst- und Pressstoffe zusammengeschlossen. Röhm und Ehlers 1950, 210. Verschränkungen mit anderen Normierungsgremien waren auch nach 1947 selbstverständlich: Viewegs Arbeitsausschuss Prüfverfahren war mit dem Arbeitsausschuss Kunststoffe des Fachnormenausschusses Materialprüfungen der Technik identisch, der das gesamte Gebiet der Materialprüfungen betreute und die entsprechenden Normen im DNA herausgab. Euler und Ehlers 1949, 114 und 117; Höchtlen 1956, 100.

151 Aufzählung in: Arbeitsgemeinschaft Deutsche Kunststoff-Industrie 1952, 38–40.

152 Höchtlen und Ehlers 1956, 103. Dort auch eine Gliederung der Ausschüsse des FNK. Holm 1967, 61.

153 Joerges 1996, 122.

154 Hellmich 1927, 10.

155 Ders., 22.

Industrienormung auch über die einfache Setzung von Standards hinaus, da der zur Normdurchsetzung als notwendig erachtete Kompromiss zwischen wirtschaftlichen und technischen Belangen einen Wert «mittlere[r] technische[r] Tauglichkeit» darstellte und keine «technische Spitzenleistung». ¹⁵⁶ Die Objektivität des Mittelwerts ergab sich aus dem Zusammenspiel von kollektiv optimierten Messmethoden und der grundsätzlichen Orientierung aller Beteiligten am Kriterium der Wirtschaftlichkeit. Die Normgebung war also das Ergebnis von Aushandlungen und hatte insofern doch eine politische Komponente. Der Wert «mittlerer technischer Tauglichkeit» war dabei oft ein statistischer Mittelwert in dem Sinne, dass er eine nachträglich ermittelte Häufigkeitsverteilung gegebener Phänomene darstellte, von der aus dann eine normierende Einteilung der betreffenden Gesamtheit vorgenommen werden konnte. ¹⁵⁷ Dies war etwa bei der statistischen Bestimmung von Liefertoleranzen der Fall oder beim oben erwähnten Verfahren der Bestimmung von Eigenschaftsänderungen der Folien nach Wärmelagerung. ¹⁵⁸ Bei Letzterem handelte es sich um eine Gebrauchswertprüfung. ¹⁵⁹ Gebrauchswertprüfungen testeten die Beanspruchungen, denen ein Erzeugnis über lange Zeit ausgesetzt war, indem sie seine alltägliche Nutzung zeitlich und qualitativ extrem verdichteten. Ziel war es, Kenngrößen wie Biege- oder Wärmefestigkeit festzulegen. ¹⁶⁰ Diese Werte ergaben sich erst aus einer großen Zahl von Prüfungen und der adäquaten Interpretation und Darstellung der dabei erstellten Messreihen, wie ein Vergleich mit den frühen Gebrauchswertprüfungen beim PVC-Folienhersteller J. H. Benecke erkennen lässt. Die Materialprüfung auf Hitzebeständigkeit, die im April 1949 bei J. H. Benecke durchgeführt wurde, bestand aus möglichst wirklichkeitsnahen, das heißt nur schwach formalisierten Testsituationen geringer Zahl. Diese Situationen lagen in den Augen der Fachmänner hart an der Grenze zum angemessenen Gebrauch beziehungsweise überzogen ihn absichtlich. Einen «Aluminiumtopf mit kochendem Wasser» etwa stellten die Benecke-Chemiker für zehn Minuten auf einem Stück Acella-Plastik ab. Sie setzten weiterhin eine PVC-Folie der Hitzeausstrahlung eines großen «20 min lang voll aufgedreht[en]» Gasbrenners aus, der auf einer PVC-Folie stand – vielleicht als Fußbodenbelag oder Arbeitsfläche in einem industriellen oder handwerklichen Arbeitskontext gedacht. Die extremen Hitzebedingungen gingen nicht spurlos an den PVC-Folien vorbei. Der Kochtopf verursachte einen welligen Rand, der auf der Rückseite bleibend

156 Ders., 16–17.

157 Diese Operation interessiert die Forscher des «flexiblen Normalismus». Link 1999.

158 Mertz 1954.

159 Reimer 1955, 368.

160 Sommer 1960 (2. Aufl.), 1027. Gebrauchstests wurden zuerst im Textilbereich durchgeführt. Esch 1942, 199.

war, auf der Vorderseite jedoch durch den Aufdruck verdeckt «kaum» auffiel. Der Gasbrenner hinterließ «kaum Veränderungen». Beim Faltversuch bedruckter Folien, diesmal in dem zur Laborausstattung gehörenden 70 Grad Celsius heißen Trockenschrank, färbte nach einer Stunde «überschüssige Druckfarbe» auf der überfalteten Seite ab. Mit dem Faltversuch wurde der Langzeitgebrauch bei Raumtemperatur und wahrscheinlichen Materialzumutungen abgeschätzt – Tischdecken konnten beispielsweise gefaltet in warmen Zimmern oder neben Herd und Ofen liegen. In Abwägung der drei Testergebnisse kam man für die Wärme- und Hitzebeständigkeit zum Urteil, «die Qualität Acella Plastic ist als gut zu bezeichnen».¹⁶¹ Damit war freilich für eine überbetriebliche Qualitätskontrolle nichts gewonnen, ja nicht einmal etwas für eine regelmäßige interne Prüfung des gleichen Produkts.

Die Stärke wissenschaftlich-technischer Standards beruhte auf ihrer universellen Einsetzbarkeit und der verlässlichen Genauigkeit. Die in den Fachausschüssen erreichte Sachneutralität rückte Normungsarbeiten dem Expertenverständnis nach zudem in die Nähe demokratischer Verfahren und implizierte damit eine politische Überlegenheit gegenüber unternehmerischen Einzellösungen. Die Normungsarbeiten wurden dabei als Beitrag zur Errichtung liberaler Märkte und Chance zur bundesweiten Identitätsstiftung apostrophiert. Außerdem wurden die vergesellschaftenden Effekte der Arbeit im Fachnormenausschuss selbst betont. Die verschiedenen Argumente überblendeten beziehungsweise implizierten einander. In den thematisch wie organisatorisch «föderalistischen» statt zentralen DNA-Fachausschüssen kamen die relevanten Interessengruppen zusammen und teilten bereitwillig ihr Wissen miteinander. «Die Gütenormen werden von allen interessierten Kreisen, vom Hersteller bis zum Verbraucher, aufgestellt, sind also das Produkt einer Gemeinschaftsarbeit und nicht das Produkt einseitig interessierter Parteien», versicherte beispielsweise Rudolf Nitsche 1955 im FNK.¹⁶² Im Lauf der Debatten gaben die Techniker und Naturwissenschaftler sich selbst und der technischen Normung «ihre ursprüngliche Distanz zum autoritären Paradigma von ‹Planung› und ‹Lenkung›» zurück, die während des Zweiten Weltkriegs eingeschmolzen worden war.¹⁶³ Die Akteure sahen eine kollektive und wissenschaftlich abgestützte Vernunft am Werk, die in den Normen ein «dem Einzelnen kaum mehr zugängliches Erfahrungsgut» schuf und den Markt «objektivierte».¹⁶⁴ Dabei blieb zumindest die Anhäufung generationeller Erfahrung darüber greifbar, dass die regelmäßigen Neuauflagen

161 UA Benecke Ordner 1 Träger und PVC-Paste, Wärme- und Hitzebeständigkeit der Qualität Acella Plastic, Vinnhorst 27. 4. 1949.

162 Hellmich 1927, 14; Nitsche 1956, 91.

163 Für den Ersten Weltkrieg Vec 2006, 377.

164 Pfender 1954, 329 und 336.

der Normblätter jeweils auf alle ihre Vorgänger verwiesen und die abweichenden Neuerungen quasi genealogisch dokumentierten. Güte war dann ein relationaler Begriff. Sie wurde als Währung oder «Verkehrswert» definiert.¹⁶⁵ Gütenormen sollten die Austauschbarkeit der Kunststoffherzeugnisse und die «Teilhabschaft an einem gemeinsamen großen Markt» für alle Gewerbe- und Handeltreibenden gewährleisten.¹⁶⁶ Der Verbraucher werde «über verlässliche Kennwerte, charakteristische und ihrem Gehalt übersehbare Gütezeichen, zweckmäßige Liefervereinbarungen» zu einem «echten Partner eines sozialen, weil ehrlichen [...] Marktes», das Kaufen zu einem «entscheidenden erzieherischen Vorgang».¹⁶⁷ Technische Standards garantierten für die Mitarbeiter der Kunststoffnormung mithin eine «ehrliche» und «freie» oder gesunde Wirtschaft.¹⁶⁸ Der viel gelesene Rationalisierungsexperte und Vizepräsident der Industrie- und Handelskammer Hannover Kurt Pentzlin aktualisierte die politisch-moralischen Aspekte der Standardisierung zeitgenössisch. Fehlende Normen kämen einem «eisernen Vorhang» zwischen den Betrieben gleich, «der verhindert, dass Dinge, die in einem Betrieb längst selbstverständlich sind, auch im anderen selbstverständlich sein können».¹⁶⁹ Unter gesellschaftsgeschichtlichen Gesichtspunkten belegen die Gründung des Fachnormenausschusses Kunststoffe und das Engagement der in ihm arbeitenden Mitglieder ihre ordnungspolitischen Absichten – dieses Bestreben stand ebenfalls hinter der Verbandsgründung durch die Kunststoffverarbeiter. Die «Zweckentsprechung» der technischen Vorschriften untermauerte dabei ihren Führungsanspruch, denn, wie Richard Vieweg 1947 vor den Kunststoffverarbeitern Hessens betonte, garantierte «in Zeiten der Materialverknappung» erst eine sachverständige Normung den optimalen und effizienten Einsatz der wenigen verfügbaren Rohstoffe.¹⁷⁰ Die akademisch-industrielle Kunststoffszene einte die Überzeugung, dass die Prüf- und Messtechnik die Rolle einer «Aufbauhelferin und Exportförderin» habe und «zum unentbehrlichen Rüstzeug» gehöre, «um die technische Entwicklung planvoll zu gestalten».¹⁷¹ Mit den Fortschritten in der Qualitätssicherung wurde auf der K'52 bei industriellen und privaten Verbrauchern intensiv für eine Entscheidung zur Kunststoffverwendung geworben.

165 Pfender 1954, 330.

166 Nitsche 1956, 93, und Pfender 1954, 332.

167 Pfender 1954, 337.

168 Vieweg 1947, 152: «Der gegenwärtige Warenhunger gibt zwar die Möglichkeit, auch minderwertige Erzeugnisse zu vertreiben; die Überwindung dieser ungesunden Verhältnisse ist aber die Voraussetzung für die Schaffung normaler Wirtschaftsverhältnisse.» Nochmals Pfender 1954, 336: «Prüftechniken zur Gütenormierung machen den freien Markt auch ehrlicher.»

169 Pentzlin 1950, 24.

170 Vieweg 1947, 152.

171 Vieweg 1947, 153; Kollek 1962, 8.

Die Ingenieure, Naturwissenschaftler und Unternehmer des Fachnormenausschusses Kunststoffe verstanden sich im Grunde als eine Gemeinschaft gleichgestellter Fachkollegen. Dabei wurde das Verhältnis entlang fein nuancierter Distinktionen ausbalanciert. Pfender sah den Ingenieur, wenn er nicht selbst Unternehmer-Ingenieur war, als Stellvertreter des tatkräftigen Unternehmers, «zumal in der Normenarbeit». ¹⁷² Der Direktor der Bayer AG August Höchtlen, Chemiker und FNK-Vorsitzender, erhob dagegen nicht den Ingenieur in den Unternehmerstand, sondern betonte die Rolle der Naturwissenschaftler. Höchtlen stellte der Präzision und Effizienz, die sich im FNK und in den Kunststoffnormen verbanden, einen dritten Wert an die Seite. Er unterstrich jene Kreativität, die eine echte Forscherpersönlichkeit ausmache und sie deutlich vor bloßen Anwendern von Routineprüfungen auszeichne. Normen und Prüfverfahren dürften «niemals starr sein oder werden», sondern müssten «ein flexibles Hilfsmittel [...] zum Wohle der technischen Entwicklung [...] bleiben. [...] Die Normung als Vereinheitlichung ist oft missverstanden und als Einengung der Freiheit des Schaffens, des Individuellen, als Schablone betrachtet worden.» ¹⁷³ Die Anrufung der forschenden Kreativität sensibilisiert dafür, dass sich die Naturwissenschaftler auf dem Kunststoffgebiet gegenüber den Unternehmern und Ingenieuren profilierten. Normung, so schon Richard Vieweg 1951, die «nicht Starrheit sein soll, sondern sinnvolle Vereinheitlichung reifer Ergebnisse der Ingenieurarbeit», habe Wissenschaft zur Voraussetzung: «Forschung liegt immer nur dann vor, wenn ein Problem schöpferisch in wissenschaftlicher Haltung unter Einordnung in einen größeren wissenschaftlichen Zusammenhang behandelt wird.» ¹⁷⁴ Die Beziehungen zwischen Praxisroutine, technischer Kontrolle, industrieller Effizienz sowie wissenschaftlicher und unternehmerischer Autorität sind Gegenstand des nächsten Abschnitts.

2.3 Die produktionstechnische Einpassung von PVC

Die produktionstechnische Praxis der Kunststoff verarbeitenden Betriebe war nach 1945 Umstellungen großen Stils unterworfen, ob überbetriebliche Normen die Veränderungen erleichterten oder nicht. Diese Veränderungen zählen zu den entscheidenden Möglichkeitsbedingungen für die Ankunft des Massenkonsums von Plastik. Im Folgenden wird am Beispiel des PVC-Folienherstellers J. H. Benecke untersucht, wie die technischen Herausforderungen pariert

¹⁷² Pfender 1954, 335: «So ist dem Unternehmer als dem Mann der Tat und mit ihm uns allen unmittelbar oder stellvertretend zumal in der Normenarbeit die Verantwortung aufgetragen, dass er beherrscht und langfristig die Konjunktur sichert.»

¹⁷³ Höchtlen 1956, 98 f.

wurden, welche die Kunststoffe an ihre Weiterverarbeiter stellten. Wie wurde der Rohstoff PVC in den Betrieb und das Warensortiment der seit dem späten 18. Jahrhundert existierenden Leder- und Wachstuchfabrik J. H. Benecke eingepasst? Welche Folgen hatte die sozialmarktwirtschaftliche Betonung des Verbrauchers für die Sphäre der Produktion? Für die Analyse wird die Kategorie der Vertrautheit eingeführt, da mit ihr die allmähliche Aneignung von Werkstoffen in den Blick gerät und praxisnah verfolgt werden kann.

Situationen, in denen etwas über den Grad und die Qualität der Vertrautheit im Umgang mit PVC zu erfahren ist, geben Aufschluss darüber, wie selbstverständlich die industrielle Verarbeitung von PVC zu einem bestimmten Moment war. Die Kategorie der *Vertrautheit* setzt sich von der gängigen ökonomischen Kategorie Vertrauen ab, an der Unternehmen ihre Kommunikationsstrategien gegenüber Kunden ausrichten.¹⁷⁵ Die Kunststoff(waren)hersteller beispielsweise hatten nach 1945 ihre Abnehmer erst von der Verlässlichkeit der angebotenen Produkte zu überzeugen: «Sehr wichtig ist es, das Vertrauen der Verbraucher dadurch zu gewinnen, dass ihnen Kunststoff-Erzeugnisse von möglichst guter und stets gleichbleibender Qualität geliefert werden», betonte Leo Kollek, BASF-Chemiker und Vorsitzender der Forschungsgesellschaft Kunststoffe.¹⁷⁶ Die Ausarbeitung technischer Normen und Gütenormen für Kunststoffe begründeten die beteiligten Parteien unter anderem mit der Pflege dieser wichtigen Ressource zur Wiederherstellung eines freien Markts. Gegenüber der industriell-kommerziellen Perspektive verschoben sich aus produktionstechnischer Sicht die Anforderungen für die Stabilisierung des Handlungskontextes: Nicht der Aufbau von Vertrauen, sondern der sukzessive Aufbau von Vertrautheit im Umgang mit dem Werkstoff hatte die breite Markteinführung von PVC auf Seiten der Produktion zu begleiten. Vertrautheit stellte sich sowohl für die Nutzer wie für die Produzenten erst bei der konkreten Verwendung beziehungsweise Bearbeitung ein. Vertrautheit im Umgang mit Dingen lässt sich als eigener Modus beschreiben, in dem Handlung koordiniert wird, sie ist eine spezifische Art der Handlungsabstimmung zwischen Akteuren.¹⁷⁷ Phänomenologisch betrachtet ist das Vertraute das «fraglos Vorhandene» und «gerade in diesem Vertrautsein Unbekannte». Es wird als Grundlage jeder Verständigung vorausgesetzt und orientiert sich am Gewesenen.¹⁷⁸ Aber auch die in einer gegebenen Situation unhinterfragte Hand-

174 Vieweg 1951, 407 und 405.

175 Funktion, Gestalt und historische Variabilität gesellschaftlichen Vertrauens in Wissenschaft und Technik untersuchte Porter 1995; die Formel «Vertrauen in Technik» taucht im Zusammenhang mit Protesten gegen Atomenergie häufig auf. Vgl. zuletzt Weisker 2003; für synthetische Fasern in den 1930er Jahren Bluma 2004.

176 Kollek 1952, 286.

177 Thévenot 1994; Thévenot 2001, 61 f.

178 Blumenberg 1993 (zuerst 1963), 23.

lungsgrundlage ist eine gewordene. Man hat sich mit Dingen und Gegebenem einmal vertraut machen müssen.

Die Reichweite der auf Vertrautheit gestützten sozialen Koordination ist nicht sehr groß. Als selbstverständlicher Teil einer unproblematischen Situation bleibt sie meist unbesprochen und schwach institutionalisiert. Dies bringt mit sich, dass sie einer auf Quellen und nachträgliche Rekonstruktion angewiesenen Geschichtswissenschaft, die nicht teilnehmend beobachten kann, nur schwer zugänglich ist. Jede Verschriftlichung bricht bereits mit der familiär-partikularen, informellen Logik. Textquellen verweisen deshalb auf Situationen der Vertrautheit, ohne sie im eigentlichen Sinne zu repräsentieren. Ihrer seltenen Dokumentation gingen Auffälligkeiten oder Irritationen voraus. In den Labor- und Betriebsunterlagen des Kunststofffolienherstellers J. H. Benecke finden sich dann Hinweise auf dieses Handlungsregime, wenn die Bearbeitung von Aufträgen bestätigt wurde, die Ideen oder Vorgaben der Unternehmensleiter umsetzten. Es findet dann Erwähnung, wenn an der auf Vertrautheit basierenden Herangehensweise Kritik geübt oder diese Form des Umgangs mit Dingen selbst zum Gegenstand der Forschung und Entwicklung gemacht wurde.

Das Unternehmen J. H. Benecke Hannoversche Wachstuch- und Kunstlederwerke

Am Beginn der Entwicklung, in deren Verlauf Kunststoffe zu einem selbstverständlichen Teil der bundesdeutschen Gesellschaft wurden, hatten sich die an der Kunststoffverarbeitung interessierten Betriebe auf langwierige werkstoffliche Erprobungsphasen einzulassen. Selbst in der Herstellung des wichtigsten PVC-Produkts der 1950er Jahre, der PVC-Folien oder «Plastic-Folien» sowie PVC-Kunstlederbahnen, also Gewebbahnen mit einer genarbtten PVC-Schicht, bestand noch wenig Erfahrung. Das Hannoveraner Unternehmen J. H. Benecke, einer der acht oder neun großen PVC-Folienhersteller, hatte bis dahin ungefähr zehn Jahre mit dem ersten vollsynthetischen thermoplastischen Kunststoff gearbeitet.¹⁷⁹

179 Klaus Stoeckert, Chemiker bei J. H. Benecke, zählte 1946 die bisherige Konkurrenz von Bedeutung auf: die bayrischen Alkor-Werke Karl Lissmann, die Deutschen Kunstlederwerke in Wolfgang bei Hanau sowie die in der sowjetischen Besatzungszone liegenden Firmen Eduard Keffel in Leipzig, die Köitzer Ledertuch- und Wachstuchwerke in Coswig bei Dresden sowie E. F. Waentig im sächsischen Großhain. Stoeckert 1946. Im Verzeichnis Arbeitskreis Kunststoffindustrie AKI 1952, 94 finden sich unter dem Stichwort Folien insgesamt 20 Firmen, darunter die Dynamit AG in Troisdorf, Coroplast in Wuppertal, die Göppinger Kaliko, J. H. Benecke und die Rheinische Gummi- und Celluloid-Fabrik in Mannheim. Im Adressverzeichnis der Aussteller der K'52 stehen weitere Firmen, deren Namen in den Verbandsquellen häufig anzutreffen sind, beispielsweise Konrad Hornschuch im württembergischen Weissbach und

Ein vertrauter Umgang mit Dingen trat im familienbetrieblichen Umfeld, wie es bei J. H. Benecke gegeben war, im Vergleich zum großindustriellen Kontext bei BASF oder den CWH wohl nicht häufiger auf. Entscheidungen wurden im Familienunternehmen aber öfter unter Bezug auf familiäre Werte, partikulare Gegebenheiten und Hierarchien der Seniorität und Tradition begründet. Im unveröffentlichten Manuskript einer Firmen- und Familiengeschichte über J. H. Benecke aus dem Jahr 1950 etwa wurde «das patriarchalische Verhältnis von Arbeitern und Unternehmern [...] bis zum heutigen Tag» lobend hervorgehoben, auch der «schöpferische Unternehmergeist» fand ausdrücklich für die Zeit nach 1945 Erwähnung.¹⁸⁰ Das soziale und organisatorische Klima begünstigte die Wertschätzung lokalen Wissens um Betriebseinrichtungen. Im kritischen Fall wurden Alltagsroutinen relativ oft mit dem Argument gerechtfertigt, man habe das hier schon immer so gemacht.

Von Seniorchef Otto Benecke war bereits die Rede. Er hatte in den frühen 1940er Jahren den in der Hauptgruppe Leder und Textilien der Reichsgruppe Industrie angesiedelten Unterausschuss Kunststoffe statt Leder geleitet, der sich für die Möglichkeiten neuer Kaschierstoffe interessierte. Im Lauf des Jahres 1945 wurde Benecke zusammen mit seinem Vorstandskollegen Heinz Burgtorf von den britischen Besatzungsbehörden interniert.¹⁸¹ Nach seiner Haftentlassung 1947 oder 1948 engagierte er sich erneut in der wirtschaftlichen Selbstverwaltung und Interessenvertretung und verschaffte damit den Überzeugungen mittelständischer Unternehmer eine Stimme in den wirtschaftspolitischen Fachdiskussionen auf städtischer Ebene und Landesebene. Als Vorsitzender der Fachgemeinschaft Kunstleder und Wachstuche saß er im Vorstand des GKV sowie im Vorstand des Trägervereins des Deutschen Kunststoff-Instituts.¹⁸² Er war Verwaltungsratsmitglied des Wirtschaftsinstituts Niedersachsen, Mitglied im Ältestenrat der Industrie- und Handelskammer Hannover, Vorstandsmitglied der Industriegesellschaft Hannover, Mitglied des Finanzausschusses beim Bun-

Weber & Schulz aus Hamburg. Arbeitskreis Kunststoffindustrie AKI 1952, Warengruppe 42 (Feinfolien) und 48 (Folien). Außerdem stellten Kalle & Co. AG in Wiesbaden und das Weinheimer Unternehmen Carl Freudenberg PVC-Folien bzw. PVC-Kunstleder her. Arbeitsgemeinschaft Deutsche Kunststoff-Industrie 1952, 156; Escales 1953, 55; Kalle & Co. 1956, 118.

180 UA Benecke, Hans E. Schumburg (1950). Die Wachstumsmacher von Hannover. Chronik einer hannoverschen Fabrikantenfamilie und ihres Werkes. Hannover, 325 und 326.

181 UA Benecke, Hans E. Schumburg (1950). Die Wachstumsmacher von Hannover. Chronik einer hannoverschen Fabrikantenfamilie und ihres Werkes. Hannover, 322. Im Dezember 1946 ist «eine Notiz in Stichworten für eventuelle Verhandlungen betreffend die Planung für die Wachstuch-, Leder- und Kunstleder-Industrie» nur mit den Kürzeln von Egon Schwarz und Johann Heinrich Benecke versehen. UA Benecke Ordner Beirat FUG. Spätestens kurz nach der Währungsreform waren Benecke und Burgtorf wieder im Betrieb. Ders., 326. Zur britischen Internierungspolitik Wember 1991.

182 Diese Fachgemeinschaft war identisch mit dem Industrieverband Kunstleder, Wachstuch und Plastikfolien. Zum deutschen Kunststoff-Institut vgl. 168.

desverband der deutschen Industrie (BDI) sowie der Landesaufsichtsbehörde der Hamburger Kreditbank.¹⁸³

Alle unternehmerische Initiative hätte dem machtbewussten Patriarchen freilich wenig genutzt ohne ökonomischen Erfolg, der ihm erst zur Autorität unter Kollegen verhalf.¹⁸⁴ Die Bedingungen des Erfolgs sind im Betriebsalltag zu suchen. Aufgrund der mageren Quellenlage können die sozialen, technischen und kulturellen Eigentümlichkeiten, die den Alltag bei Benecke auszeichneten, nur im Ansatz ermittelt werden: 1895 in Hannover geboren, trat Otto Benecke 1908, dem Todesjahr seines Vaters, als Lehrling in das von drei persönlich haftenden Mitgesellschaftern geführte Familienunternehmen ein. Zu den Mitgesellschaftern zählten zu jener Zeit Ottos Onkel, der promovierte Chemiker Carl Schwarz sowie Wilhelm Burgtorf. Wie sein Kollege Richard Freudenberg in Weinheim hatte Benecke keine akademische Ausbildung, sondern durchlief den Betrieb von der Pike auf. 1921 rückte er als vollberechtigter Teilhaber der Firma in die Chefetage auf. 1939 erfolgte auch in den anderen Gesellschafterfamilien der Generationswechsel. Es traten der Chemieingenieur Heinz Burgtorf, 1892 geboren, sowie der beinahe 20 Jahre jüngere promovierte Jurist Egon Schwarz an die Stelle ihrer Väter.¹⁸⁵ Otto Benecke war mit seiner intimen Kenntnis des Unternehmens, er arbeitete zu jener Zeit schon gut 30 Jahre im eigenen Haus, der Primus innerhalb der Firmenleitung. J. H. Benecke hatte somit, was die berufliche Ausbildung betraf, ein ähnliches Profil wie die Unternehmensleitung bei Freudenberg aufzuweisen, die mit dem Chemieingenieur Hans Freudenberg ebenfalls über formalisiertes technikwissenschaftliches Wissen verfügte und zudem einen weiteren Bruder, den in der makromolekularen Chemie forschenden Heidelberger Chemieprofessor Karl Freudenberg, beratend hinzuziehen konnte.¹⁸⁶ In der Generation der Enkel war bei Freudenberg dann ein ingenieur- oder naturwissenschaftliches Studium selbstverständlich, während beispielsweise Otto Beneckes Sohn Johann Heinrich keine Hochschule besuchte.

Bei den Hannoverschen Wachstuch- und Kunstlederwerken kam der Kunststoffforschung und -prüfung trotz der relativen akademischen Ferne der Unter-

183 *Who is Who in Germany*, 2. Aufl., München 1960.

184 Freudenberg etwa verzichtete ob der Stärke und «Stilsicherheit» von J. H. Benecke auf den Eintritt in den PVC-Dekorationsfolienmarkt. UA Freudenberg 3/05645, Nora Bodenbelag, Unterlagen 1953–59, «Im Bericht Kalanderanlage ...», o. D.

185 UA Benecke, Hans E. Schumburg (1950). *Die Wachstuchmacher von Hannover. Chronik einer hannoverschen Fabrikantenfamilie und ihres Werkes*. Hannover, 281 und 311.

186 Freudenberg, Karl Johann (1886–1983), Professor in Freiburg im Breisgau, Karlsruhe und Heidelberg, 1938–1969 Leiter des Forschungsinstituts für die Chemie des Holzes und der Polysaccharide in Heidelberg; arbeitete über die Konstitution der Zucker, der Cellulose und der Stärke sowie über stereochemische Probleme und klärte die Struktur des Lignins auf. *Brockhaus*, Leipzig, Mannheim 1999 (20. Aufl.).

nehmensleitung Bedeutung zu. Otto Beneckes Beschlüsse auf dem PVC-Sektor stützten sich auf chemisches und verfahrenstechnisches Wissen, das er überwiegend in der Praxis erworben hatte. Die Betriebserfahrungen, die Fachdiskussionen in den Verbandsausschüssen und die explorative Zusammenarbeit mit der IG Farbenindustrie verschafften dem Unternehmer Einblick in aktuelle Fragen der Kunststoffforschung und -entwicklung. In den Jahren um 1925 hatte man bei J. H. Benecke die Kunstlederfabrikation auf der Basis von Nitrozellulose aufgenommen. «Diese Phase der erfolgreichen Versuche mit Nitrokunstleder erleichterten in der Folgezeit die endgültige Umstellung der Fabrikation auf synthetische Kunststoffe, als die wirtschaftliche Isolierung unter der nationalsozialistischen Herrschaft die Einfuhr der zur Herstellung des Wachstuchs notwendigen Rohstoffe unterband», beschrieb die Firmengeschichte die politischen Umstände der technischen Innovation.¹⁸⁷ Nach 1934, «in den letzten Friedensjahren», wurden auch Versuchslaboratorien eingerichtet, und der Chemiker Klaus Stoeckert begann mit der Untersuchung des Igelit.¹⁸⁸ 1943 begann man, eine eigene Werkhalle zur Verarbeitung von PVC zu errichten. Maschinen, Rohstoffe, Motoren und Gewebeunterlagen wurden in den letzten Kriegsmonaten in umliegende Dörfer ausgelagert und standen, als ab 1946 die Fabrikation wieder in Gang gesetzt wurde, zur Verfügung.¹⁸⁹ In der Kunststoffhalle wurde seit Ende 1948 produziert, das Labor bis 1949 weiter ausgebaut.¹⁹⁰

1947 waren in den Labors zwei promovierte Chemiker sowie eine Handvoll Assistenten und Assistentinnen beschäftigt.¹⁹¹ 1955 arbeiteten dort insgesamt drei Akademiker und zwölf chemotechnische Assistenten. Laut Stellenschlüssel fehlte ein Chemiker; zudem warb Laborleiter Stoeckert für die Anstellung weiterer Universitätsabsolventen, da die laborspezifischen Verwaltungsarbeiten – umfangreiche Versuchsdokumentationen und Korrespondenzen – stark zugezogen hätten. Die regelmäßigen Besprechungen mit der Geschäftsleitung und dem Verkauf, «Besuche von und bei Kunden und Lieferanten, blockieren einen derart erheblichen Anteil der Arbeits- und Freizeit, dass das Literaturstudium und die eigene Initiative stark zurückgedrängt werden», klagte Stoeckert.¹⁹² Zu kurz kam demnach im beruflichen Alltag das selbständige wissenschaftliche

187 UA Benecke, Hans E. Schumburg (1950). Die Wachstumsmacher von Hannover. Chronik einer hannoverschen Fabrikantenfamilie und ihres Werkes. Hannover, 300. Vgl. zur Produktdifferenzierung bei Freudenberg Streb 2001.

188 UA Benecke, Hans E. Schumburg (1950). Die Wachstumsmacher von Hannover. Chronik einer hannoverschen Fabrikantenfamilie und ihres Werkes. Hannover, 307 und 310.

189 Dass., 316 und 323.

190 Dass., 347.

191 Stoeckert 1947 erwähnt zwei Assistentinnen. Dr. Schultze taucht in den Quellen aus dem Jahr 1949 auf.

192 UA Benecke Ordner Jahresberichte Lb I, Jahresbericht 1954–55 LbE (= Lb I), 25 f.

Arbeiten, für das die Chemiker lange Jahre ausgebildet worden waren und das den Kern des eigenen Berufsverständnisses ausmachte.¹⁹³ In den Jahres- und Monatsberichten der Benecke-Laboratorien Mitte der 1950er Jahre kehrten manche Forschungs- und Entwicklungsprobleme regelmäßig wieder. Es hing, so lässt sich resümieren, im Wesentlichen von der Entwicklung geeigneter Weichmacher, Stabilisatoren, Füllstoffe und Kleber ab, ob sich die Folienanwendung in unterschiedlichen Industriebereichen erfolgreich würde durchsetzen können oder nicht. Diese Fragen wurden meist an konkreten Aufträgen verfolgt. Nur knapp 40 der 300 Versuche in den anderthalb Jahren zwischen Januar 1954 und Mai 1955 veranlasste das Labor Entwicklung (LbE) selbst. Die geringe Zahl spiegelt die beschränkten Zeitressourcen für eigene Forschung wider. Forschungsarbeiten, für die das Labor Entwicklung nicht eingerichtet war, wurden an das Battelle-Institut Frankfurt, an die Textilforschungsanstalt Krefeld oder an das Kaiser-Wilhelm-Institut beziehungsweise Max-Planck-Institut für Strömungstechnik in Mühlheim a. d. Ruhr vergeben.¹⁹⁴

Manche Führungsentscheidungen lagen quer zur Festsetzung und Implementierung wissenschaftlicher Standards für die Entwicklung von PVC-Folien. Mitgesellschafter Heinz Burgtorf bestellte beispielsweise 1949 einen Fußbodenbelag für einige Büros der Firma und gab die Losung eiserner Sparsamkeit aus. Daher stellte das Labor Entwicklung das Material nach einer ursprünglich für wasserfeste Säcke entwickelten Rezeptur her und verwendete dazu Reste alter Stoffunterlagen und PVC-Streichmassen. Es vermerkte: «Trotz der Aufarbeitung einer in ihrer Beschichtung unbekanntem Ausgangsware mit Streichmassen unbekannter Zusammensetzung gelang die Ware relativ gut.»¹⁹⁵ Bei der Herstellung eines Bodenbelags zum Eigengebrauch unter der Vorgabe des Firmenbesitzers, Reste aufzuarbeiten, handelte es sich um ein paternalistisches Setting. In dieser Situation zählte man auf einen vertrauten Umgang mit Dingen, nur so konnten die ungünstigen Ausgangsbedingungen überhaupt konstruktiv genutzt werden. Auffällig ist der versuchskonforme Vermerk des Labors. Schließlich konnte keine Testreihe daraus entstehen, die eine Dokumentation begründet hätte. Ohne die Ausgangsparameter zu kennen, war es nicht sinnvoll, variierende Rezepturen und ihr Ergebnis zu prüfen. Es war ein Laborbucheintrag der Vollständigkeit halber. Der vertraute Umgang mit chemischen Substanzen und technischem Gewebe,

193 Stoeckhert wechselte aus diesem Grund an die Physikalisch-Technische Bundesanstalt in Braunschweig. HStA Wiesbaden Abt. 507/10609, Geschäftsbericht des GKV 1965, 25.

194 UA Benecke Ordner Jahresberichte Lb I, Jahresbericht 1954–55 LbE (= Lb I), 24; Dass., 11 zur Zusammenarbeit mit Krefeld; Dass., 14 und 22 zum Battelle-Institut; Zum KWI dann MPI für Strömungstechnik. UA Benecke Lose Blätter, Zum Verhalten der Pasten, o. D.

195 UA Benecke Ordner Gestrichene Waren mit einem Träger aus PVC, Bericht über den V-Satz 1625, Fußbodenbelag für Büros im Hause, 10. 6. 1949.

eine erfolgreiche Improvisation, wurde aktenkundig, weil es für die Chemiker einerseits zur Arbeitsroutine gehörte, ihre Resultate zu notieren. Andererseits kamen sie der Berichtspflicht gegenüber dem auftraggebenden Chef nach.¹⁹⁶ Über den Weg der Dekretierung von oben gelangten auch alltägliche Nutzungen, in denen der Umgang mit Kunststoffen eingeübt wurde, in die Bücher der Betriebslaboratorien. Nachdem eine PVC-Tischdecke aus einer der ersten Nachkriegsproduktionen vom Frühjahr 1949 mehrere Monate in der firmeneigenen Cafeteria benutzt worden war, übernahm es der Chemiker Dr. Krüger nachträglich, Qualität und Nützlichkeit zu beurteilen. Der Seniorchef hatte angeordnet, die alte Plastikfolie im Labor aufzubewahren. Mit dieser Anordnung initiierte Otto Benecke eine Testreihe, die wiederum gute Absicht bleiben musste. Krüger jedenfalls distanzierte sich von dieser Ex-post-Definition eines kontrollierten Verfahrens. «Die Decke war sieben Monate in Benutzung und hat sich im Ganzen sehr gut bewährt. Sie ließ sich auch gut reinigen. Auf einer Stelle ist der Druck verschwunden und andere Stellen sind in der Farbe verwischt, dies ist dadurch entstanden, dass Fleckenwasser das zum Reinigen von Anzügen benutzt wurde, ausgeflossen ist [...]. Lt. OB soll die Decke im Lb aufbewahrt werden. Krü.»¹⁹⁷ Diese Szene belegt über die mittelständisch-familiären Entscheidungskonstellationen hinaus den bemerkenswert schwachen Stand des Unternehmens auf dem Gebiet der Forschung und Entwicklung. Von einer besonderen Güte der Drucktechnik bei rascher Abnutzung und Verfärbung konnte nicht wirklich die Rede sein, und die sieben Monate zeugten noch nicht von der Langlebigkeit des Produkts. Dennoch galt der Echtzeittest als bestanden. Kunststofffolien aus derselben Produktionsphase wie die Tischdecke wurden bereits verkauft. Seit Februar 1949 waren Vertreter mit den ersten «spezialisierten Sortimenten von Acella-Plastik, Acella-Standard, Acella-Textil, Acella-Kunstleder und Benova-Fabrikaten» bei Kundschaft in den Westzonen unterwegs.¹⁹⁸

Eine Innovation aus den 1930er Jahren im betrieblichen Umfeld um 1950

Die relative Schwäche in der Materialprüfung zeichnete die Kunststoffakteure während der gesamten 1950er Jahre aus. Obzwar ein führendes Unternehmen auf dem Gebiet der PVC-Verarbeitung, hatte J. H. Benecke mit ganz grundsätzlichen Problemen der Materialprüfung zu kämpfen. Eine Hauptschwierigkeit

196 Die Routine belegen einerseits die Durchnummerierung bzw. Codierung der Versuche, andererseits die Zusammenstellung und Aufschlüsselung der Laborarbeiten in den Jahresberichten.

197 UA Benecke Ordner Gestrichene Waren mit einem Träger aus PVC, LbE 21. 9. 1949.

198 UA Benecke, Hans E. Schumburg (1950). Die Wachstumsmacher von Hannover. Chronik einer hannoverschen Fabrikantenfamilie und ihres Werkes. Hannover, 347.

bestand nicht nur für J. H. Benecke darin, die Vergleichbarkeit zwischen PVC-Massen verschiedener Hersteller beziehungsweise deren charakteristische Vorteile zu prüfen. Den drei Nachfolgern der IG-Farbenindustrie AG, CWH, BASF und Hoechst, sowie der Alexander Wacker Chemie gelang es nur allmählich, der breiten Palette an PVC-Sorten, welche die US-Chemiefirmen Union Carbide, B. F. Goodrich und Monsanto bereitstellten, entsprechende eigene Produkte entgegenzusetzen. Das Labor bei J. H. Benecke musste schlicht passen, als die deutschen Rohstofflieferanten mit der Nachricht aufwarteten, zum ersten Mal seit 1945 wieder mehrere PVC-Sorten anbieten zu können. Es kannte keine Verfahren, um verschiedene Pastentypen zu charakterisieren oder die Rezeptur von Folien der Konkurrenz zu bestimmen:¹⁹⁹ «Bei der Austestung erwies sich, dass die bei uns gebräuchlichen Testmethoden absolut unzureichend sind, um sich ein klares Bild über die Eigenschaften des Rohstoffes zu verschaffen.»²⁰⁰ «Die Laboruntersuchungen, die zur Zeit üblich sind», ließen keine positiven Aussagen über Einsatzmöglichkeiten zu. Sie seien bloß darauf angelegt, die Nichteignung von Rezepturen für bestimmte Zwecke festzustellen. Die fehlende Vertrautheit der wissenschaftlichen Mitarbeiter mit der Chemie und Physik der Makromoleküle wurde bei J. H. Benecke durch kostspielige Betriebsversuche aufgefangen. Nur mithilfe von Versuchen unter den tatsächlich vorhandenen Betriebsbedingungen konnte man sich ein Bild über die Umsetzbarkeit neuer Verwendungsideen machen. Solche Betriebsversuche waren teuer, weil vergleichsweise große Mengen Rohstoffe, mehrere 100 Kilogramm PVC-Masse, nötig waren, um die Maschinen der Fabrik anzuwerfen und dabei die Gleichmäßigkeit der Großproduktion zu erreichen. Zugleich waren damit die Produktionsanlagen für das Tagesgeschäft blockiert.

Um neue Fragestellungen und Folienqualitäten zu besprechen, intensivierte das Labor Entwicklung den Kontakt mit den anwendungstechnischen Abteilungen und den Labors der PVC-Hersteller.²⁰¹ Die Benecke-Mitarbeiter fanden ein offenes Ohr. Die Chemieindustrie hatte ein vitales Interesse daran, ihre chemischen Produkte und Zwischenprodukte unter die Abnehmer zu bringen und über Beratungsleistung Kundenbindung beziehungsweise – wie hinsichtlich der PVC-Lieferungen aus den USA – Abwerbung von Kunden bei der Konkurrenz zu erreichen. Große Weiterverarbeiter wie J. H. Benecke versprachen der Chemieindustrie dabei anders als «Klein- und Kleinstbetriebe» einen Rückfluss an Wissen und die gemeinsame Entwicklung paradigmatischer Lösungen.²⁰² Die

199 UA Benecke Ordner Jahresberichte Lb I, Bericht über die wichtigsten Arbeiten des Lb I in der Zeit vom 15. 5. 55–30. 6. 55, 6, und vom 1. 7.–31. 7. 55, 3.

200 UA Benecke Ordner Jahresberichte Lb I, Jahresbericht 1954–55 LbE (= Lb I), 13.

201 Ebd.

202 Vgl. die hunderte Besuchsprotokolle in UA Degussa Bestand CWH IV.6-26/1, mit Titeln wie

CWH in Marl beispielsweise arbeiteten schon 1950 am Problem der «Pastenfähigkeit» von PVC und forschten nach Messverfahren, die es gestatteten, die Kornverteilung von PVC genau zu erfassen. Die Verteilung der Partikel variierte je nach Art der Pastenherstellung, etwa Vermahlung oder Verdüsung, veränderte sich im Verlauf des Fabrikationsprozesses offenbar mehrfach und, besonders beunruhigend, schwankte selbst für die einzelnen Partien der Herstellung. In der Messung und Auszählung der Teilchen brachte zu dieser Zeit die verfeinerte Beobachtungsmethode des Elektronenmikroskops Fortschritte. Sie ließ sich aber selbst in den großen Chemiewerken nicht ohne Weiteres in den laufenden Betrieb einbauen. Die Einsicht in die makromolekulare Wirklichkeit bestätigte zwar Hypothesen, die Auflösung war jedoch wiederum so hoch, dass sie einen schnellen «Überblick über die Aggregationen des verdüsten PVC-Staubes» verhinderte. Trotzdem wurde bei den CWH nachdrücklich festgestellt: «Dem Beobachter des Bildes am Elektronenmikroskop – wir hatten wiederholt die Gelegenheit dazu – bietet sich aber doch ein richtiges Bild der Aggregationen, weil er das Gesamtaggregate abtasten kann.»²⁰³ Betriebstauglicher war die indirekte Beobachtung, bei der von der Fließfähigkeit oder Viskosität der Pasten Schlüsse auf die Korngrößen gezogen wurden. Belegt war bisher, dass jene mit der Abnahme der Teilchengröße anstieg. Auf diese Weise waren die Marler Chemiker «einigermaßen in der Lage, die Viskosität der Fabrikationspartien auszuwählen». Insbesondere Weiterverarbeiter, «die mit amerikanischen PVC-Typen vertraut» waren, beanstandeten aber ungenügende beziehungsweise wechselnde Qualitäten der verschiedenen Werkstofflieferungen. In einer neuen Versuchskonstellation der CWH, bei der die Pasten in «3–4 Strichen auf eine Glasplatte aufgebracht und der Film [...] bei 170° in 4 Minuten ausgeliert» wurden, zeigten sich frappierende Unterschiede zwischen US-amerikanischen PVC-Pasten und den Marler, aber auch Schkopauer und Bitterfelder Erzeugnissen: Die US-Pasten hatten eine «völlig glatte und matte Oberfläche», «Filme aus deutschem PVC-Vestolit und Igelit» lieferten «eine speckig-glänzende, völlig raue Oberfläche mit vielen Erhöhungen, Kratern und Unebenheiten».²⁰⁴ Die Unebenheiten konnten ebenso auf Mängel der Polymerisation von PVC wie auf die Zubereitung der Lieferform (zum Beispiel Pulver, Granulat) oder auf Schwierigkeiten der anschließenden Pastenherstellung zurückgehen. Aus diesen Problemen erklären sich die hohen Importzahlen von US-PVC in den 1950er Jahren. Um das Jahr 1950 bezog der PVC-Verarbeiter Carl Freudenberg den Großteil seines Kunststoffes aus den USA, weil sie von der deutschen chemischen Industrie erst

«Zusammenfassender Bericht über die Besuche bei Igelit- und Pastenverarbeitern im Bereich VB München».

203 UA Degussa Bestand CWH IV-6-26/1, Zur Prüfung der Pastenfähigkeit von Vestolit, 12. 12. 50, 1.

204 Dass., 2.

«allmählich wieder besser bedient» würden, «die richtige Exaktheit ist [...] noch immer nicht ganz da. In einem Fall haben wir sogar Schadensersatz verlangt. Sie sehen aus dieser Tatsache allein schon, wie weit heute wieder der Bezieher das Feld vor dem Produzenten beherrscht», berichtete Hans Freudenberg an den in Landsberg inhaftierten Otto Ambros.²⁰⁵

Doch nicht immer konnte das Labor den gelieferten PVC-Rohstoff für schlechte Ergebnisse verantwortlich machen. J. H. Benecke hatte immer wieder unbefriedigende Resultate und Schwankungen in der eigenen Produktion hinzunehmen, ohne die Ursache dafür zu kennen. «Die Hauptmängel der Acella Pastenware liegen z. Zt. in den Schwierigkeiten, die verschiedensten Narben auf verschiedene Gewebe mit verschiedenen Beschichtungen an drei verschiedenen Maschinenarten in richtiger Weise aufzubringen.»²⁰⁶ Die Laborchemiker qualifizierten in diesem Zusammenhang das Zusammenspiel zwischen kontrollierten Produktionsverfahren und Erfahrungswissen beziehungsweise informellen Organisationsstrukturen als kontraproduktiv ab, da die beiden letzten Faktoren eine systematische Fehleranalyse verhinderten. Das Labor beklagte sich 1949 über die subjektiven Prüfmethode und die nachlässige Dokumentation zu den im Betrieb gefahrenen PVC-Chargen. Angesichts vieler missglückter Chargen sah sich das Labor nur in der Lage, Verbesserungen der Ware zu erzielen, wenn der Kommunikationsprozess zwischen den beiden Abteilungen optimiert würde. «Erfahrungsgemäß ist das Urteil verschiedener Richter über eine Wareneigenschaft manchmal sehr unterschiedlich, was bei einer rein subjektiven Methode nicht anders sein kann. Die Angaben beim Aufgeben eines Satzes müssen – wie LbE mehrfach erbat – in jedem einzelnen Falle möglichst genau, mindestens aber ebenso exakt und vollständig sein wie die Beurteilung der Fertigware.»²⁰⁷ Die Chemiker stellten infrage, dass eine vor allem aus der Erfahrung schöpfende Improvisation auf Dauer weiterhelfe. Die Arbeit an der Folienzieh- oder Gelliermaschine wurde als partikular und damit quer zur rationalen industriellen

205 UA Freudenberg 3/02362, Korrespondenz Richard und Hans Freudenberg, Hans Freudenberg an Otto Ambros, 19. 12. 1949. Vgl. UA Degussa Bestand CWH, IV-6-26/1, Bericht über die Kunststoffssitzung am 26. 9. 49 in Wiesbaden. Dort rügte das Verwaltungsamt für Wirtschaft Vfw die Tatsache, dass «von den Verarbeitern Anträge auf Importe von Kunststoffen in unerträglicher Höhe gestellt worden seien. Die Argumente für diese Forderung seien 1. der Preis und 2. die Qualität.» J. H. Benecke stellte zumindest in der Herstellung transparenter PVC-Folien erst 1954 auf «deutsche PVC-Sorten» um und erzielte damit «eine erhebliche Verbilligung.» Ordner Jahresberichte Lb I, Jahresbericht 1954–55 LbE (= Lb I), 5. Zur tastenden Ersetzung einer US-amerikanischen PVC-Sorte durch einen nach Aussagen von Hoechst vergleichbaren PVC-Typ Dass., 13.

206 UA Benecke Ordner Gestrichene Waren mit einem Träger aus PVC, Narben von Acella Pastenware, Vinnhorst 9. 11. 49.

207 UA Benecke Gestrichene Waren mit einem Träger aus PVC, Acella-Pastenware und alle Entwicklungsarbeiten, Dr. Schultze, 29. 7. 1949.

Logik stehend kritisiert. Daher wurde «eine Aufstellung über die technischen Grundlagen der Herstellung von Acella Pastenware überreicht, die für die Maschinenführer an den Geliemaschinen und im Narbssaal bestimmt ist».²⁰⁸ Bei der Lösung der Liste, mit der die Laborchemiker ihre Autorität zu stärken versuchten, handelte es nicht um eine Optimierung im Sinne einer wissenschaftlich begründeten Justierung einzelner Variablen. Die Chemiker strebten eine solche Optimierung zwar an, was beispielsweise aus der Zusammenarbeit mit Kunststoffphysikern der Universität Hannover und der BASF hervorgeht, auf die weiter unten noch eingegangen wird. Aber wegen knapper Zeit, fehlender Forschungsinfrastruktur und mangelnder makromolekularer Kenntnisse konnte sie kaum erreicht werden. Vielmehr könnte man für die Listenlösung von einer Verstetigung der eigentlich monierten Erfahrungswerte, des vertrauten Umgangs mit dem neuen Werkstoff, sprechen. Das Labor hatte für die Aufstellung «sämtliche bei uns vorhandene Narben berücksichtigt und alle Erfahrungen der letzten Monate über dieses Problem zusammengefasst.»²⁰⁹

Vor dem Hintergrund der überaus tastenden Forschung des Entwicklungslabors war eine theoretisch abgestützte Verbesserung also höchstwahrscheinlich auch dann nicht zu erreichen, wenn die Produktion gleichmäßig lief. Bezeichnenderweise konnte Chemiker Schultze nur die Schlampereien der Maschinenführer rügen, um die Einführung der Liste zu begründen. «Durch diese Tabelle in der Hand der Maschinenführer soll alles Probieren vermieden werden, wie es durch Zeitmangel bei der Ausführung der Arbeiten, durch die gerade schnellstmögliche Kombination von Narb- und verschiedenen Gummiwalzen oder das Liegen einer bestimmten Narbwalze in einem Nitrokalandar des Öfteren verursacht wurde.»²¹⁰ Dazu passte der väterlich-disziplinierende Ton, den die Wissenschaftler nun ihrerseits gegenüber der Belegschaft anschlügen. Sie mahnten zum ordentlichen Umgang mit der neuen Ressource: «Die Tabellen für die Maschinenführer liegen vor, müssen jedoch mit Zellophan überzogen werden, um ihnen die nötige Lebensdauer zu geben.»²¹¹ Und um künftig zu regelhaften und geplanten Bedingungen zu kommen, schlug das räumlich vom Betrieb getrennte Labor vor, obligatorisch in die Produktionsabläufe eingeschaltet zu werden.

Spannungen in der konkreten Handlungsabstimmung zwischen Angestellten des Labors und der eigentlichen Fertigung waren in der Chemieindustrie normal. Im ersten Kapitel wurden die Schwierigkeiten geschildert, die auf dem Weg von dem neuartigen Vinylpolymerisat, dem wissenschaftlichen Untersuchungs-

208 UA Benecke Ordner Gestrichene Waren mit einem Träger aus PVC, Narben von Acella-Pastenware, Vinnhorst 9. 11. 1949.

209 Ebd.

210 Ebd.

211 Ebd.

gegenstand im Labor, zum Industrieprodukt PVC zu bewältigen waren. Die Anpassung wissenschaftlich aufwendiger Prüfmethode an den «rauen Betrieb eines Werklaboratoriums» beschäftigte Industrielaboratorien dauernd.²¹² Zu den unter Umständen problematischen Faktoren, die den Wechsel vom Labor in die Fabrikationsabteilung begleiteten, zählten die großen Mengenverhältnisse. Von den im Labor angerührten und unter ständiger Beobachtung stehenden kleineren Mengen an PVC-Pasten konnte nicht ohne Weiteres auf das Verhalten großer Quantitäten geschlossen werden. Auch konnte das industrielle Verfahren in der Regel aus Kostengründen nicht von Grund auf neu erfunden werden. Bei der Aufnahme der PVC-Verarbeitung wurde der Maschinenpark normalerweise nicht komplett ausgetauscht, sondern angepasst. Neben der neuen Größenordnung spielte das ganz unterschiedliche Personalprofil eine Rolle. Schon deswegen erforderte die Verarbeitung von PVC ein Ausprobieren, über das etwa Klaus Stoeckert – bei glücklichem Ausgang und eigenem Erfindungsreichtum – berichtete. In einem Artikel für das Fachblatt *Kunststoffe* stellte Stoeckert J. H. Beneckes Methode zur Prägung thermoplastischer Kunststoffe vor. So wie bei Ledertuch oder Nitrozellulose-Kunstleder eine natürlich wirkende Narbung aufgebracht wurde, mussten auch die an sich glatten Oberflächen der PVC-Beschichtung gemustert werden, um als Kunstleder durchzugehen. Für die genannten älteren beiden technischen Gewebe wurden dazu die Stahlwalzen mit Narbenmuster auf 20–40 Grad Celsius beziehungsweise 70–110 Grad Celsius erwärmt. Diese Temperatur bewirkte bei PVC-Folien aber noch keine Erweichung, es zeigte sich «kaum die Andeutung eines Musters auf der Folie, die dem Walzendruck elastisch ausgewichen war».²¹³ Bei den für eine Verformung erforderlichen Temperaturen blieb der Kunststoff an der Stahlwalze hängen, andererseits wurde die Folie so stark erwärmt, dass die Prägung, wie Stoeckert formulierte «nicht stehen blieb». Seine Lösung bestand darin, nicht die Stahlwalze vorzuheizen, sondern umgekehrt die Folie anzuwärmen. Jene wurde dann «zwischen der innerlich von Wasser durchflossenen, also gekühlten Stahlwalze und der Gegenwalze durchgeführt». Das kalte Metall «fror» das Pragemuster in den Kunststoff ein, das heißt, es verformte ihn plastisch und kühlte ihn im gleichen Augenblick so weit ab, dass nachträglich keine Veränderung der Oberfläche mehr möglich war.

Bemerkenswert ist die dem Artikel angefügte Handprobe. Proben sind in Fachzeitschriften nicht vorgesehen und kommen praktisch nie vor. J. H. Benecke gelang es in den frühen 1950er Jahren gleich zwei Mal, Folienmuster im zentra-

212 Stoeckert 1947, 53 abwägend über die vorhandenen Methoden zur «Bestimmung des Chlorgehalts in Polymerisaten».

213 Stoeckert 1950b, 358.

len Blatt der Kunststoffindustrie unterzubringen (vgl. Abb. 11). Entweder war die Einheftung eines geblühten Prägemusters auf transparenter Acella-Folie beziehungsweise der Musterpalette von 1952 also den besonderen Kontakten zum Herausgeber zu verdanken oder die Neuheit im zeitschriftenfreundlichen leichten Flachformat beeindruckte ganz außerordentlich. Mit der Verteilung eines Musters erhielt die Fachöffentlichkeit Gelegenheit, die Ergebnisse selbst zu testen. Die haptische Erfahrung legte authentisch Zeugnis von den Schwierigkeiten und der Leistung der Produktherstellung ab und machte sie für die Kollegen nachvollziehbar. Aber auch die Nachteile wurden mitgeliefert. Der (mittlerweile übrigens vergilbten) Probe ist heute nicht mehr zu entnehmen, dass der unerwünschte Geruch der Weichmacher oder Stabilisatoren von Folien ein Hauptproblem war, gegen das J. H. Benecke kurze Zeit sogar eine nachträgliche Parfümierung in Erwägung zog und mit dem die Firma noch 1964 kämpfte.²¹⁴

So wie sich Benecke an die anwendungstechnischen Abteilungen der Chemieindustrie wendete, bot das Unternehmen selbst Beratung an. Für Polsterer und Innendekorateure wurden regelmäßig Nähkurse veranstaltet, um sie mit den Besonderheiten der Verarbeitung der Plastikfolien und Kunstleder bekannt zu machen.²¹⁵ Perspektivisch waren allerdings Schweißen und Kleben die eigentlich neuen Lösungen der Folienverarbeitung auf Oberflächen, an deren Bereitstellung für folienverarbeitende Industrien gearbeitet wurde. 1949 hatte J. H. Benecke einen Kleber entwickelt, der den Verbund zwischen PVC und Holz beziehungsweise Metallbespannungen erlaubte, «wie es gewünscht und bisher schwierig oder gar nicht möglich war». Das Labor schlug darum Otto Benecke vor, die Bundesbahn «jetzt von neuem mit Aussicht auf glatten Erfolg» anzusprechen.²¹⁶ Der Staatsbetrieb war ein attraktiver Großkunde für PVC-Kunstledersitze und Innenbespannungen aus PVC. Auch seine Waggons gaben der bundesdeutschen Verbraucherdemokratie, ebenso wie die mit PVC-Folien belieferte Automobilindustrie, allmählich ein öffentliches Gesicht.²¹⁷

214 UA Benecke Ordner Weichmacher, LbE, Betrifft den Einsatz von Mesamoll 22. 3. 56 und 6. 4. 56; für das Problem bei Stabilisatoren UA Benecke Ordner Jahresberichte Lb I, Jahresbericht 1954–55 LbE (= Lb I), 4. Noch 1964 war der Geruch ein gravierender Nachteil. UA Benecke Ordner Advico, Empfehlungen für eine künftige Marktpolitik, das Firmen- und Produktimage, Verkaufs- und Werbepolitik, 22. 12. 1964, 14. Das Marketingbüro schlug vor, die «Plastikfolien» im Urteil der Verbraucher «aufzuwerten», u. a. indem man den «unangenehmen Plastikgeruch» beseitige.

215 UA Benecke Teilnehmerlisten Polsterkurse, 1. Kursus vom 24. 2.–26. 2. 1954, 2. Kursus vom 9. 3.–11. 3. 1954.

216 UA Benecke Ordner Kleberfragen, Wandbekleidungen der Bundesbahn, 29. 12. 49.

217 BA Koblenz B 102/9293a, Dr. Schaller BMWi, Bonn, 30. 1. 1961, Reisebericht Besuch bei der Firma J. H. Benecke, Hannover-Vinnhorst am 19. 1. 1961, «Die wichtigsten Großabnehmer des Unternehmens sind die Automobilindustrie und die Bundesbahn».

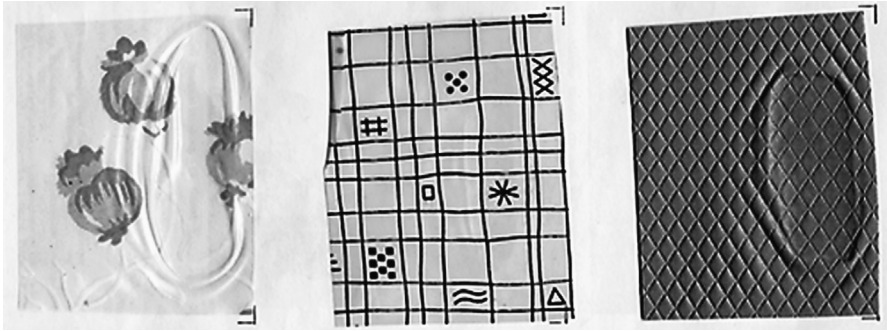


Abb. 11: «Die beigegebenen Muster veranschaulichen den derzeitigen Stand in Herstellung trägerloser, beschichteter, bedruckter und teilweise genarbter PVC-Folien und Polster- sowie Dekorationsfolien. «Acella»-Erzeugnisse der Firma J. H. Benecke». *Kunststoffe*, 42 (1952) 10, 350–353.

Innovativ waren Entwicklungen, die zugleich die Herstellung von Dingen und ihre Oberflächengestaltung erlaubten. Für die Sperrholzplatten der Küchen- und Möbelindustrie war angestrebt, in nur einem Arbeitsgang die Platte zu pressen und mit Folie zu beziehen. Ein Kleber zur Holzkaschierung von Folie war dafür die Voraussetzung.²¹⁸ J. H. Benecke meldete ein Gebrauchsmuster dazu an, PVC-Folien hatten aber wie erwähnt das Nachsehen gegenüber dem belastungsresistenteren Melaminharzpapier, das die Oberfläche der Resopalplatten bildete. Solche Entwicklungen sollten den betrieblichen Anforderungen an ein kostengünstiges und effizientes Verfahren genügen. Den bestechenden Idealfall gab der Spritzguss vor, bei dem das gesamte Produkt in einem einzigen Produktionsschritt entstand. Ähnliche Rationalisierungseffekte wollte man auch für die Herstellung von Kunstleder erreichen. Die sogenannte Pastenware in einem «Strich» oder Durchgang herzustellen, hätte einen «außerordentlichen» «wirtschaftliche[n] Wert». Die Frage lautete, ob «Striche von höchstens 1 mm Stärke bei den Fahrgeschwindigkeiten unserer Maschinen noch durchgelieren».²¹⁹ Eine andere Idee, nämlich bereits gezogene Folien auf das Gewebe zu kaschieren, statt die PVC-Masse erst auf der Stoffbahn zu gelieren, verlor den erhofften kalkulatorischen Vorteil gegenüber der Geliermethode, weil sich herausstellte, dass die Textilien dazu vorbehandelt werden mussten.²²⁰

218 UA Benecke Ordner Kleberfragen, Bericht über den Besuch der Herren Dr. Knoop und Dr. Kirsch von der Firma Tivoli AG Hamburg 27. 11. 1956, 2.

219 UA Benecke Ordner Gestrichene Waren mit einem Träger aus PVC, Bericht über V 1741 (Pastenware in einem Strich), Vinnhorst, 16. 9. 1949.

220 UA Benecke Ordner Jahresberichte Lb I, Jahresbericht 1954–55 LbE (= Lb I), 6.

Sämtliche Abteilungen der Firma machten sich unter unwillkürlichem Rückgriff auf die bestehende Erfahrung in der Herstellung von Kunstleder, veredelten Textilien und PVC-Folien mit den PVC-Massen der Hersteller und den Hilfsstoffen vertraut, um ein wachsendes Sortiment an Plastikfolien anbieten zu können: Zeltplanen, transparente Folien, Kunstleder, Fließbänder für technische Industrien sowie die Nahrungsmittelbranche, Fußbodenbeläge oder Tischtücher. Es wurden geplante Anpassungen vorgenommen, die Handlungsabstimmung des Labors Entwicklung konkurrierte dabei mit der ebenfalls formalisierten und in Maschinen «gegossenen» Fabrikordnung und ihrer täglichen Auslegung durch die Beschäftigten. Schließlich behalf man sich mit der Hinzuziehung externer Expertise, die entweder aus den PVC-Erzeugerbetrieben stammte oder aus dem 1957 in Darmstadt eröffneten Deutschen Kunststoff-Institut, dem staatlich geförderten Forschungsinstitut der gesamten Kunststoffindustrie.

Bei dem Institut handelte es sich um eine organisatorische Innovation, mit der die Kunststoffindustrie unter ihren Mitgliedern Tradition stiftete. Für die Branchenformierung kam ihm symbolischer Charakter zu, weil es als Reminiszenz an die Forschung auf dem Gebiet der hochmolekularen Stoffe «in Deutschland in der Vorkriegszeit» und die «umfangreichen früher erarbeiteten Erkenntnisse und Erfahrungen» geplant wurde, denen die Kunststoffindustrie im eigenen Bewusstsein die Erfolge der 1950er Jahre zu verdanken hatte.²²¹ Die Arbeitsform, an die erinnert wurde, war die Gemeinschaftsforschung innerhalb der IG Farbenindustrie AG. Ein «neutrales Kunststoff-Institut» ließ sich aber nur eingeschränkt als Wiederaufnahme der IG-Gemeinschaftsforschung auf dem Kunststoffgebiet stilisieren.²²² Mit der Gründung der Forschungsgesellschaft Kunststoffe als Trägerverein des künftigen Instituts wurde 1953 von den Wissenschafts- und Verbandsprotagonisten nämlich ein anderer Adressatenkreis anvisiert. GKV-Vorsitzender Richard Röhm sah vor allem die kunststoffverarbeitende Industrie als Nutznießerin eines solchen Instituts. Dem Umsatz nach seien 50 Prozent der Firmen der Kunststoffverarbeiter Mitglied in der FGK, obwohl der Beitragssatz, der sich auf 0,5 Prozent des Umsatzes belief, für zahlreiche Firmen eine erhebliche Belastung darstelle.²²³ «Die Forschungsgesellschaft Kunststoffe hat die Aufgabe, die wissenschaftliche Forschung und deren praktische Auswirkungen auf dem Kunststoffgebiet zu fördern und dazu alle notwendigen Voraussetzungen zu schaffen», lautete entsprechend die Formulierung der Vereinssatzung.²²⁴ Der

221 Kollekt 1960, 22 f.

222 Vgl. BA Koblenz 102/9301, Überblick über den Stand der deutschen Kunststoff-Industrie, 2. IO. 1952, 5.

223 HStA Wiesbaden Abt. 507/10284, Niederschrift über eine Besprechung der Referenten der Wirtschaftsministerien des Bundes und der Länder mit Vertretern der Forschungsgesellschaft Kunststoff am 20. 3. 1957 in Darmstadt.

224 UA BASF Personenarchiv Kollekt, Zeitungsausschnittsammlung, *Die BASF*, 1954, Heft 1; vgl.

Schwerpunkt des Instituts lag bei Studien über Probleme der maschinellen Verarbeitung von Kunststoffen. Da sie den Bedürfnissen der Kunststoffverarbeiter Rechnung trugen, lassen sich an den Arbeiten mögliche Vermittlungsformen zwischen alltagsbetrieblichen Problemlösungen und der Generalisierung von Forschungs- und Entwicklungserfahrung im Sinn ihrer disziplinären Formalisierung aufzeigen. Die Verarbeiter sicherten sich die Teilhabe an den von ihnen gesponsorten Darmstädter Studien über den Austausch von Verfahren und schriftlich fixierten Hilfestellungen. Um die Anfangsinvestitionen der Kunststoffindustrie in ihre Organisation zu erklären, sind diese Austauschprozesse interessant, denn, so Direktor Hellwege: «[...] es genügt für die Industrie nicht, sich ein Forschungsinstitut zu halten, man muss es auch ausnützen können.»²²⁵ Hellwege thematisierte das Verhältnis zwischen Industrie und Forschung in einer längeren Vortragspassage als Problem der Übersetzung. Er benutzte damit einen Begriff, der später in der Wissenschafts- und Technikforschung prominent wurde, ganz in deren Sinne, nämlich als pragmatische Modellierung für die Beziehungen zwischen Theorie und Praxis, Methoden und Ergebnisinterpretationen, wissenschaftlichen Bildern und den durch sie repräsentierten natürlichen Phänomenen oder zwischen Natur- und Ingenieurwissenschaften: «Wie soll man diese Transformation der technischen und wirtschaftlichen Nöte in die Sprache wissenschaftlicher Probleme und umgekehrt die Aufbereitung der wissenschaftlichen Erkenntnisse bis zu den Verfahrensvorschriften der Produktion bewältigen?»²²⁶

Während die Chemieindustrie diese Probleme auf hohem Niveau in eigenen Industrie- und Anwendungslaboratorien bearbeitete, und so mancher Chemiker der Meinung war, man könne das Kunststoff-Institut gar nicht so gut ausstatten, dass es an die Möglichkeiten der «großen Fabriken» auch nur ansatzweise heranreichen werde, blieb der Bedarf der Kunststoffverarbeiter nach Übersetzungshilfen.²²⁷ 1958 lagen in Darmstadt 28 Forschungsvorschläge aus den Reihen der verarbeitenden Industrie vor, darunter das Problem «Einfluss erhöhter

auch HStA Wiesbaden Abt. 507/10284, Die Forschungsgesellschaft Kunststoffe e. V. und das Deutsche Kunststoffinstitut, o. J. [1956 oder Anfang 1957], 3, wo die Formulierung aus der Satzung des Vereins zitiert wird. In der Einleitung zum ersten Kunststoffhandbuch *Fortschritte der Chemie, Physik und Technik der makromolekularen Stoffe* von 1939 schlugen die Autoren Staudinger, Vieweg und Röhrs denselben Bogen: «Wenn eine vertiefte Kenntnis der gesetzmäßigen Zusammenhänge zwischen dem Aufbau der Fasern und der Kunststoffe, also der Größe und Gestalt ihrer Makromoleküle und ihren physikalischen Eigenschaften vorhanden ist, dann werden sich auf dieser Grundlage neue Wege zur Verbesserung der Eigenschaften dieser Stoffe ergeben. Durch planmäßige Änderung des Aufbaus wird man Produkte herstellen können, die dem jeweiligen Verwendungszweck besser angepasst sind, als die Produkte, welche die Natur liefert.»

225 Hellwege 1954, 489.

226 Ebd; vgl. Latour 1987, 103 ff.

227 Vieweg 1951, 407.

Temperatur, des Spritzdruckes und die Feststellung des optimalen Spritzdruckes bei verschiedenen bzw. bestimmten Maschinentypen».²²⁸ Diese Fragen sollten in Darmstadt wohl systematisch und zentral erforscht werden, doch waren die Unternehmer, Ingenieure oder Chemiker der Spritzgussbetriebe wiederum auf konkretisierte und den einzelnen Betrieben angepasste Antworten und Lösungen aus. Das Zurückrechnen auf «verschiedene bzw. bestimmte Maschinentypen» würden die mittelständischen Unternehmen in der Mehrheit nicht selbst übernehmen können, sie erwarteten vielmehr ein transparentes Repertoire an Handlungsanweisungen: eine typisierte, das heißt leicht individualisierte Tabelle. Nach der Vorstellung der Auftraggeber sollten die Daten listenförmig zurückgegeben werden. Es wurden mithin Protokolle mittlerer Reichweite erwartet. Von vornherein wurde beispielsweise nicht nach den Prinzipien der Wärmeleitung gefragt, obwohl Kenntnisse darüber zur Erstellung der beiden angefragten Werte Temperatur und Spritzdruck notwendig waren.

Die Übersetzung von Kunststoffforschung in Rezepte findet sich in anwendungstechnischen Labors mittelständischer Unternehmen häufig. Die firmeneigenen Rezepte, Listen oder Protokolle waren meist das Ergebnis von Trial-and-Error-Verfahren und wie bei J. H. Benecke bis in die Maßeinheiten und Maschineneinstellung hinein situationsgebunden. Der Vorteil von Listen aus Darmstadt lag demgegenüber in ihrer Effizienz und größeren Verlässlichkeit. Die Arbeit wurde von Experten ein für alle Mal und unter einheitlichen Bedingungen gemacht. Die Anwendungsnähe des Instituts war dabei Aushandlungssache: «Es hat nicht die Aufgabe, kunststoffverarbeitende Firmen zu beraten, etwa spezielle Rezepturen zu entwickeln oder gar Fertigungsmethoden auszuarbeiten; das sind die Dinge, die nach wie vor der Initiative des Unternehmers überlassen bleiben.» Grundsätzlich hielt es das Kuratorium des DKI aber für richtig, «die Mitglieder auf diese Weise an der Arbeit des Kunststoffinstituts zu interessieren».²²⁹ Neben der Liste konnte auch ein robustes und praktikables, normalerweise instrumentengestütztes Verfahren in den lokalen Kontext zurückgegeben werden. Meist handelte es sich um ein Prüfverfahren, das ungeachtet der partikularen Umstände verlässlich funktionierte. Solche Verfahren sollten Routineverfahren sein, allerdings hoch entwickelt und ausgeklügelt: «Der Wunsch bestehe nach einer einfachen Prüfmethode», um die Entflammbarkeit und Brennbarkeit an Fertigteilen auf thermoplastischer Grundlage zu ermitteln. Oder man schlug die Erarbeitung eines «einfachen Prüfverfahrens zur Feststellung von Spannungen in thermoplastischen Formteilen» vor: «Ein Prüfverfahren, welches die Neigung zur Rissbildung und zum Verzug

228 HStA Wiesbaden Abt. 507/10285, Protokoll über die Sitzung des Kuratoriumsausschusses Forschung UA C Verarbeitung und Maschinen 11. 3. 1958.

229 HStA Wiesbaden Abt. 507/10285, Protokoll über die Sitzung des Kuratoriumsausschusses Forschung UA C Verarbeitung und Maschinen 11. 3. 1958.

in einfacher Weise anzeigt, soll dazu dienen, verbesserte Verarbeitungstechnik anzustreben.»²³⁰ Auch der Abnehmer müsse über die notwendigen Einrichtungen verfügen, «nur dann kann das in einem Normblatt festgelegte Prüfverfahren oder Prüfgerät wirklich zur ‹Norm› werden.» Und nochmals: Zwischen Lieferanten und Abnehmern von Kunststoffrohstoffen oder Halbzeugen müsse das Abnahmeverfahren «als das regelmäßig und zahlenmäßig sehr oft ausgeübte Verfahren mit erträglichem Arbeits- und Zeitaufwand durchführbar sein».²³¹

Gelangen die Verarbeiter mit diesen Übersetzungswünschen an das Institut, so stellten umgekehrt die Darmstädter Mitarbeiter Anforderungen an die Kooperationsbereitschaft der Unternehmer und ihrer Ingenieure oder Chemiker. Auf den Antrag des Vorsitzenden der Hessischen Kunststoffverarbeiter Wilhelm Euler, das Problem nachschrumpfender Spritzgussteile oder sich im Spritzgusszylinder verfärbenden Polyäthylens experimentell zu untersuchen, wurde bemerkt, «dass diese Erscheinungen ursächlich bekannt und diese Ursachen zumeist komplexer Art sind». Verlangt wurde etwa die Bereitschaft zu der vom DKI organisierten Weiterbildung. Das Kuratoriumsmitglied Karl Mienes, vor dem Krieg Direktor der Dynamit AG Troisdorf und nun freischaffender chemischer Berater, empfahl den Ausbau der Serviceleistungen für Mitgliedsfirmen, das heißt «intensivierte theoretische Belehrung».²³² Die «dankenswerte Aufgabe gegenüber den Vereinsmitgliedern» wurde aufgegriffen und kam gut an. Eine Einführung in die Fließkunde von Stoffen (Rheologie) sowie ein Kurs zur Bestimmung des Molekulargewichts zählte seit den frühen 1960er Jahren zu den regelmäßigen Angeboten des Instituts. Die Teilnehmerzahl war durchweg hoch.²³³ Dabei wurde das Wissensobjekt Plastik, ganz ähnlich wie auf den Kunststofftagungen der akademisch ambitionierteren Kunststoffexperten zu einer persönlichen Herausforderung und einem persönlichen Lernerfolg, in der Gruppe zum Medium unternehmerischer Absprache. Diese Erfahrungen wurden zum Berufsethos aufgewertet: «Der bessere Kunststoff ist der Feind des guten Kunststoffs. [...] Das erhöhte Risiko, mit dem das Gebiet des Kunststoffs zweifellos belastet ist, erhöht aber auch gleichzeitig den Reiz am unternehmerischen Schaffen», setzte Matulat den kleineren und mittleren Kunststoffverarbeitern auseinander.²³⁴

230 HStA Wiesbaden Abt. 507/10285, Protokoll über die Sitzung des Kuratoriumsausschusses Forschung UA C Verarbeitung und Maschinen 11. 3. 1958, Anlage ergänztes Referat von Herrn Dr. Mienes, 1 und 3. Zur Vorgabe der Robustheit und Einfachheit von Prüfmethoden für die Betriebs- bzw. Baustellenpraxis auch Slaton 2001.

231 Höchtlen 1956, 99.

232 UA CWH IV.6-26/1, Besprechung mit Steinhaus GmbH Duisburg, 22. 7. 1949, 1.

233 HStA Wiesbaden Abt. 507/7546, Deutsches Kunststoff-Institut 11. 3. 1966, Kurs Molekulargewichtsbestimmung bei Kunststoffen. Vgl. HStA Wiesbaden Abt. 507/7546, Geschäftsbericht der FGK 1966.

234 Matulat 1953, 514.

Quantifizierung von Verbraucherurteilen

Als Massengut hatten PVC-Folien sowohl Produkt eines möglichst effizienten Herstellungsverfahrens wie auch eine attraktive Ware zu sein, wobei die Attraktivität von mehreren Variablen abhing: Sie musste neu beziehungsweise modisch sein, den Kunden preislich ansprechen oder qualitativ hervorstechen, das heißt, sich als langlebig oder (technisch) mit Gewinn einsetzbar erweisen.²³⁵ Die Kombination der Anforderungen an Effizienz und Attraktivität ließ sich bei Konsumgütern aus Kunststoff auf eine besondere Weise erreichen. Es lag im Bereich des Möglichen, altbekannte Eigenschaften anderer Materialien nach Wunsch in PVC zu realisieren. So versuchten die Chemiker bei J. H. Benecke buchstäblich, Verbraucherperspektiven und -kategorien in die angewandten technischen Normen und industriellen Verfahren ihrer Betriebs einfließen zu lassen: Es ging bei der PVC-Folienherstellung nicht zuletzt darum, Vertrautheit herstellbar zu machen. Der vertraute Umgang mit Dingen wurde analysiert und quantifiziert. Vertrautheit wurde synthetisiert. Dazu erfassten die Arbeitsgruppen der Materialprüfung beziehungsweise der Forschung und Entwicklung mögliche Anwendungen, holten Vorstellungen von Brauchbarkeit sowie Nutzerurteile alltagsbegrifflich ein und suchten nach physikalischen Beschreibungen dieser Begriffe. Eine knappe Ergänzung der Diskussionen um eine «materialgerechte» Verarbeitung und Formgestaltung von Kunststoffen aus dem ersten Kapitel sei hier eingefügt. Die Polemik gegen die Imitation von Naturmaterialien überschneidet sich augenscheinlich nur mit einem Teil der Produktionswirklichkeit. Denn die möglichst perfekte Nachahmung von Leder stellte eine häufig nachgefragte Aufgabe an J. H. Benecke dar. Wissenschaftlich-technisch gesehen waren die Verfahren, welche die von der Täschner- und Polstererindustrie offensichtlich gut verkaufte ästhetische Kontinuität wahrten, mindestens so anspruchsvoll wie diejenigen, mit denen formgestalterische Neuerungen einhergingen.

Die Gruppe des Entwicklungslabors unterhielt universitäre Kontakte. 1949 lud sie den Physiker Herbert Stuart, Privatdozent an der benachbarten TU Hannover, ein, dessen Atomkalottenmodelle makromolekularer Stoffe drei Jahre später auf der K'52 erstmals ausgestellt wurden, um die physikalischen Probleme der Kunststoffe zu diskutieren. Bei dem Treffen stand die Frage im Mittelpunkt, wie man die PVC-Folien an Verbraucherwünsche anpassen könnte und wie sich Gebrauch, Nützlichkeit oder anderes Verbraucherwissen messen ließen. In der Diskussion wurde man sich darüber klar, dass an die Eigenschaftswerte «Geschmeidigkeit, <Griff>, Kälte- und Knitterfestigkeit von Folien und Kunstleder [...] durch die Messung von Torsionsmodul, Dämpfung und bleibender Dehnung

235 Boltanski und Thévenot 1991, 405.

an unseren Waren, bei Temperaturen zwischen -30 Grad und 50 Grad, d. h. also bei den Gebrauchstemperaturen», heranzukommen sei.²³⁶ Die genannten Größen waren fließkundliche Parameter. Um eine Innovation wie PVC aus den frühen 1930er Jahren in den 1950er Jahren massenhaft durchzusetzen, musste erst ein neues Wissensgebiet erschlossen werden: die Rheologie oder Fließkunde. Schon früher hatte man die Fließfähigkeit oder Viskosität von PVC zu beschreiben versucht, es sei an Hans Fikentschers K-Wert zur Messung der Viskosität erinnert. Die Firma Brabender unterbreitete 1937 den durch und durch praxisbestimmten Vorschlag, den sogenannten «Knetwiderstand» mithilfe ihres «Plastographs» zu messen. Das Gerät registrierte «selbsttätig in Kurvenform die Strukturveränderungen der plastischen Massen», die zum Beispiel durch Mischungsänderungen, Temperatur oder Quellung hervorgerufen wurden und half auf diese Weise zumindest die Konsistenz der im Betrieb laufend angerührten Massen zu überwachen.²³⁷ Die Rheologie wollte mehr. Als Teilgebiet der Physik befasste sie sich mit den Erscheinungen, die bei der Deformation und beim Fließen flüssiger, hochpolymerer und fester Substanzen unter Einwirkung äußerer Kräfte auftreten. Sie suchte nach den grundlegenden Gesetzmäßigkeiten und wollte ihre Abhängigkeit von der physikalischen und chemischen Struktur der fließfähigen Stoffe beschreiben. Es sollten Beziehungen zwischen den wirkenden mechanischen Spannungen und den kinematischen Größen der Deformation beziehungsweise Strömung hergestellt sowie der zeitliche Ablauf der Fließbewegungen verfolgt werden. Die Rheologie erforschte mit anderen Worten die mechanischen Eigenschaften elastischer und viskoser Stoffe mithilfe von Beanspruchungsvariationen, etwa Temperatur oder Zeitdauer. Wie andere Wissenschaftsfelder in den 1950er Jahren, etwa die physikalische Chemie oder Biophysik, war sie auf die Entwicklung geeigneter Messtechnik angewiesen, um zu einer realistischen Darstellung des Verhaltens hochpolymerer Stoffe zu kommen. Die Messungen setzten präzisen Maschinenbau, elektrische Messwertfassung und ein vertieftes Verständnis der Vorgänge auf molekularer Ebene voraus. «Messmethoden für die physikalischen Größen waren bisher nicht bekannt», fasste Chemiker Dismar für die Geschäftsleitung der J. H. Bencecke zusammen.²³⁸ Erst mit der allmählichen Erfüllung dieser Bedingungen in den 1950er Jahren setzte für die Rheologie die eigentliche Disziplinenbildung ein.²³⁹

236 UA Bencecke Ordner Kleber, Betr. Geschmeidigkeit, «Griff», Kälte- und Knitterfestigkeit von Folien und Kunstleder – Bericht über den Besuch von Di[smer] bei Herrn Dr. Karl Wolf, BASF, Ludwigshafen/Rhein, Vinnhorst, 26. 4. 1951.

237 Umschau aus Schrifttum und Technik 1937; Speitmann 1937.

238 UA Bencecke Ordner Kleber, Betr. Geschmeidigkeit, «Griff», Kälte- und Knitterfestigkeit von Folien und Kunstleder – Bericht über den Besuch von Di[smer] bei Herrn Dr. Karl Wolf, BASF, Ludwigshafen/Rhein, Vinnhorst, 26. 4. 1951.

239 Tanner und Walters 1998, 13.

Sie war wie die Kunststoffforschung überhaupt eng an die industrielle Forschung, besser gesagt: die großindustrielle Forschung, geknüpft. Bei dem Treffen mit Stuart hatten die Chemiker in Vinnhorst erfahren, dass das physikalische Labor der BASF die Möglichkeiten zur Quantifizierung des vertrauten «Griffs» von Leder, der aus PVC-Folien erst Kunstleder machte, erforschte. Dem Laborleiter Wolf war es gelungen, «eine relativ einfache Apparatur für die Messung dieser Größen» zu konstruieren.²⁴⁰ Dismer fuhr nach Ludwigshafen, um das Instrument zu besichtigen.

Der Physiker Karl Wolf war noch von Herman Mark zwischen 1927 und 1932 zur physikalischen Gruppe im BASF Hauptlaboratorium geholt worden. Er und seine Mitarbeiter gestalteten ihre Experimente auf diesem Gebiet in Abgrenzung von den bisher üblichen Materialprüfungen, die zur Zerstörung der Körper oder zu irreversiblen Veränderungen der Stoffe führten, etwa den Zerreiß- oder Schlagversuchen. Die Materialprüfung könne das technische Verhalten von Stoffen auch beschreiben, indem sie wesentlich geringere und weitgehend reversible Beanspruchungen untersuche, wie sie beim Gebrauch der Stoffe «normal»²⁴¹ seien, war Wolf überzeugt. Der Physiker formulierte das Charakteristikum von Gebrauchstests: die Übersetzung des «normalen», täglichen Gebrauchs in kontrollierte Verfahren des vom Alltag gerade abgeschirmten Universitäts- oder Firmenlabors. Die Analysesituation bedeutete aber noch mehr. Für die heutigen Materialwissenschaften zählte sie zur frühen Grundlagenforschung, ging es doch zugleich um das Regelverhalten von Stoffen, ihr «natürliches» Verhalten. Thermoplastische Kunststoffe zeigten bei Raumtemperatur sowohl elastische wie viskose oder plastische Eigenschaften. «Sie reagieren gegenüber einer langsameren Beanspruchung als eindeutig plastisch fließende Substanzen, gegenüber einer raschen Beanspruchung hingegen als feste elastische Körper», erläuterte Karl Wolf 1951 an einem knetbaren Silikon, das auf eine Unterlage gelegt in kurzer Zeit auseinanderfließt, gegen die Wand geschleudert aber so elastisch zurückspringt wie ein Gummiball.

Wolf konnte den qualitativen Umschwung mittels eines Torsionspendels nun genau nachvollziehen. Die «relativ einfache Apparatur» maß die Schwingungsdauer und Dämpfung des Probematerials bei Temperatur- und Frequenzvariation direkt.

Wolfs oszillierende Messungen waren insofern neu, als Materialprüfungen bis dahin immer an gleichförmiger Bewegung und meist mit konstanter Spannung durch Anhängen eines Gewichts vorgenommen worden waren. Es kam aber gerade auf die unterschiedlichen Schwingungen an: Die Dämpfung ließ sich, so

240 UA Benecke Ordner Kleber, Betr. Geschmeidigkeit, «Griff», Kälte- und Knitterfestigkeit von Folien und Kunstleder – Bericht über den Besuch von Di[smer] bei Herrn Dr. Karl Wolf, BASF, Ludwigshafen/Rhein, Vinnhorst, 26. 4. 1951.

241 Wolf 1951, 89.

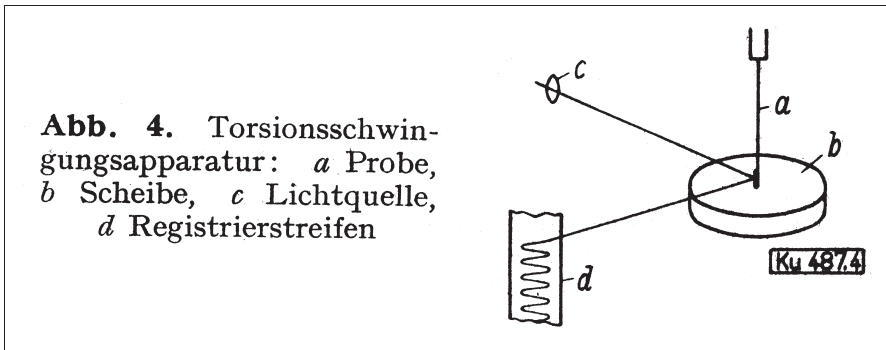


Abb. 12: «Eine Probe *a* ist an ihrem oberen Ende fest eingeklemmt und trägt an ihrem unteren Ende eine runde Scheibe *b*. An der unteren Einklemmstelle ist ein Spiegel angebracht, der den von der Lichtquelle *c* kommenden Strahl auf einen photographischen Registrierstreifen *d* wirft. Man regt durch ein leichtes Drehen der oberen Einspannstelle die Probe zu sauberen Torsionsschwingungen an, die von dem mit passender Geschwindigkeit laufenden Registrierstreifen aufgezeichnet werden.» Wolf 1951, 92.

Wolf, als Verhältnis zweier aufeinander folgender Schwingungsamplituden messen. Sie war für den «Griff» eines Materials verantwortlich. War die Dämpfung gering, verhielt sich die PVC-Probe eher elastisch wie Gummi, das heißt die zur Deformation benötigte Energie wurde vollständig zurückgewonnen. War die Dämpfung hingegen groß, vernichtete sie die meiste Energie durch molekulare Umlagerungsvorgänge. Dies bedeutete, dass eine Rückverformung bei Druck nicht spontan, sondern verzögert erfolgte: wie bei Leder. Wolf hatte damit eine Quantifizierung der «ledrigen» Materialqualität erreicht. Der große Vorteil der Torsionsmethode bestand in ihrer experimentellen Einfachheit, die sich in gleicher Weise für wissenschaftliche Untersuchungen und für die Praxis der technischen Materialprüfungen eignete.²⁴² Das Torsionsgerät sollte nach Meinung der Chemiker bei J. H. Benecke sofort bestellt werden. Die Firma sei mithilfe des Geräts in der Lage, so das Labor Entwicklung, «die Begriffe Geschmeidigkeit, Griff und Kältefestigkeit in viel besserem Maße als das bisher möglich ist, zahlenmäßig reproduzierbar festzulegen und die Abhängigkeit dieser Eigenschaften von den Massenrezepturen zu studieren, um das Optimale aus unserer Produktion herausholen zu können».²⁴³ Wolf und seine Kollegen behielten sich das

²⁴² Wolf 1951, 93.

²⁴³ UA Benecke Ordner Kleber, Betr. Geschmeidigkeit, «Griff», Kälte- und Knitterfestigkeit von Folien und Kunstleder – Bericht über den Besuch von Di[smer] bei Herrn Dr. Karl Wolf, BASF, Ludwigshafen/Rhein, Vinnhorst, 26. 4. 1951.

Recht auf wissenschaftliche Veröffentlichung und Verwertung der Methoden vor. J. H. Benecke durfte das Torsionspendel lediglich für «interne Betriebsmessungen» anschaffen.²⁴⁴

Im produktionstechnischen Alltag eines PVC-Folienherstellers und seiner Forschungsk Kooperationen konvergierten also zwei sehr unterschiedliche Interessen, die Quantifizierung der Verbraucherurteile und die Erforschung rheologischer Gesetze. In den Laboratorien der Kunststoffhersteller wie BASF oder CWH wurde die Problemorientierung der Forschung und Entwicklung, die unter den neuen sozialmarktwirtschaftlichen Verhältnissen eine Verbraucherorientierung war, stets zugleich als rheologische Grundlagenfrage aufgefasst. Darauf deutete Wolfs Anspruch hin, die akademische Reputation zu ernten, die mit einer wissenschaftlichen Publikation verbunden war. Die Konvergenz wurde in einer Analyse sichtbar, welche die Weiterverarbeitung des neuen thermoplastischen Kunststoffes PVC praxisnah verfolgte; die Kategorie der Vertrautheit diente dabei als Indikator dafür, wie Neues in ein bestehendes betriebliches Umfeld integriert wurde: Vertrautheit im Umgang mit Dingen wurde im Fall der Eigenschaften von Leder explizit reflektiert und konsumorientiert als abrufbares Nutzerwissen interpretiert.

2.4 Stabile Formen. Fazit

Im Verlauf der Konsolidierung ihrer Industrie suchten die Protagonisten die Ausgangsposition der thermoplastischen Kunststoffe mit theoretisch hoch variablen, aber immer noch größtenteils unerklärten Eigenschaften auf einem künftig freien Markt zu verbessern, dessen Bedingungen sie sich bisher noch nicht hatten stellen müssen. Die Konfrontation mit diesen Unwägbarkeiten und die erdachten Problemlösungsstrategien entfalteten zunächst eine strukturierende oder vereinheitlichende Wirkung nach innen und stabilisierten damit die große und heterogene Gruppe der Hersteller und mittelständischen Kunststoffverarbeiter. Die Gründung des Verbands der Kunststoffverarbeiter fällt aus dieser Perspektive ebenso unter die Kategorie Forminvestitionen wie die Normierung zu Eigenschaftsprüfungen bei PVC-Folien, die Erstellung einer Warenkartei durch den WVK oder die koordinierte Selbstdarstellung auf der K'52 aus dem vorigen Kapitel. Ob die Kunststoffexperten ihre Zeit und Kreativität in den «Dienst an der Wirtschaft» stellten oder, wie im Zuge der Darmstädter Institutsgründung zu hören war, ihren «Dienst an den Kunststoffen» taten: Die Unternehmer, Chemiker, Physiker und Ingenieure waren dabei, das sich seit den 1930er Jahren herausbildende Profil der Branche organisatorisch zu erfassen und auszubauen.

²⁴⁴ Ebd.

Der Interessengleichklang, der zwischen deutschen Unternehmen und Militärverwaltungen zumindest für die Zeit unmittelbar nach der Besetzung herrschte und auf «zweckvolle» Maßnahmen zur ökonomischen Erholung der Westzonen abstellte, verschaffte der industriellen Selbstverwaltung glänzende Startbedingungen.²⁴⁵ Die Privatindustrie konnte auf diese Weise von Anfang an auf die Ausgestaltung der neuen Wirtschaftsordnung Einfluss nehmen. Akteure der kunststoffverarbeitenden Industrie nutzten die Phase der Rohstoffbewirtschaftung nach 1945, um sich den mächtigen Kunststoffherzeugern gegenüber in eine unabhängigere Position zu bringen. Als werkstoffbezogenes Forum mit dem Vertretungsanspruch für Unternehmen, die bislang in anderen Industriezweigen organisiert waren, hatten die regionalen Verbände, ab 1949 der Gesamtverband Kunststoffverarbeitende Industrie, regen Zulauf. Der GKV etablierte sich auf diese Weise innerhalb der bundesdeutschen Wirtschaft sowie gegenüber den Behörden und der Öffentlichkeit als kollektiver Akteur. Weitere Basisinstitutionalisierungen, wie die Bestimmung und Standardisierung von Kunststoffeigenschaften und Prüfverfahren, konnten darauf aufbauen.

Technik und Verwaltung wurden besonders nach 1945 als stabilisierende Elemente einer weithin aufgelösten, «materiell zerrissenen» Gesellschaft gedeutet.²⁴⁶ So verstanden auch die Vertreter der Kunststoffbranche ihre freiwillige und unentgeltliche Tätigkeit im Deutschen Normenausschuss als Beitrag zum gesellschaftlichen Gemeinwohl, das marktförmig definiert wurde. Gütenormen und Normen für Kunststoffe halfen dabei, das freie Spiel der Marktkräfte zu ermöglichen. Die typische Kooperationskultur der Normausschüsse passte darüber hinaus zum nun üblichen, von den Westalliierten geforderten, offenen Politikstil. Die Tatsache, dass hier zunächst einander längst bekannte Experten unter sich blieben und mit keiner Öffentlichkeit ins Gespräch kommen mussten, erleichterte dabei die Übung. Sie wurde als sachtechnisch-vernünftiges Vorgehen aufgefasst. Wie schon mit dem verbandspolitischen Engagement zeigten die Kunststoffakteure damit die unternehmerische und ordnungspolitische Initiative, die sie dem eigenen Rollenverständnis nach gerade in den prekären Notzeiten des Nachkriegs unter Beweis zu stellen hatten.

Die Veralltäglichung von PVC hatte einen Wandel des technologischen Standards innerhalb der bundesdeutschen Industrie zur Voraussetzung. Die Entwicklung marktgängiger Produkte erwies sich auf Seiten der Verarbeiter zunächst als schwierig. Die Probleme, die der Kunststoff Herstellern wie Weiterverarbeitern bereitete, rührten daher, dass seine aktuell machbaren gegen die im Prinzip denk-

245 Henke 1995, 507.

246 Pfender 1954, 334 in einem Artikel über die «Bedeutung der Normen in der Materialprüfung und ihr[en] Wert für den Verbraucher».

baren Eigenschaften stark abfielen. Greifbaren Versprechen standen handfeste Probleme und Widerstände des Materials gegenüber. Qualitätsmängel und Unsicherheiten, die nicht nur die Weiterverarbeiter, sondern auch die Verbraucherinnen bemerkten, herrschten an allen Ecken und Enden.²⁴⁷ Tischdecken, Fußböden, Duschvorhänge, Kunststoffurniere für Arbeitsplatten und stoffähnliche Bezüge für Sofas und Sessel konnten industrielle wie private Verbraucher über viele Jahre nur begrenzt zufriedenstellen. Vertrautheit im Umgang mit dem Material sowie wissenschaftlich abgestütztes robustes Wissen stellten sich erst allmählich ein. Der betriebstechnische Alltag war von Kompromissen zwischen eingespielten Routinen, tendenziell formlosem, pragmatischem Vorgehen und planmäßiger Handlung geprägt. Trotzdem handelte es sich nicht nur um eine mühsame Wissensdiffusion aus den Forschungslaboratorien der großen Kunststoffhersteller heraus in die verarbeitenden Betriebe hinein. Manche Forschungsprobleme der Rheologie stellten sich überhaupt erst angesichts der neuen verbraucherdemokratischen Ausrichtung der Weiterverarbeiter auf Gebrauchsgüter und Konsumgüter.

Kunststoffe waren Medien der bundesdeutschen politischen Kommunikation. Dies belegen schon die Debatten rund um den Prozess gegen die IG-Farbenmanager und die Auflösung des Chemiekonsortiums sowie die Analyse des Branchenauftritts auf der K'52. Der Verbandsaufbau der Kunststoffverarbeiter, die Normierung thermoplastischer Kunststoffe im DNA und die Entwicklungsarbeiten für PVC-Folien bei J. H. Benecke verdeutlichen ferner, dass Kunststoffe sowohl der Anlass für verstärkte Kooperation wie auch die entscheidenden Medien dieser industriellen Organisation waren. Kunststoffe machten eine Abstimmung unter den Akteuren erforderlich und ermöglichten sie. Denn erst im praktischen Umgang mit den Werkstoffen entstand, konkretisierte und zeigte sich das Zusammenspiel zwischen sozioprofessionellen Normen, politischen Erwägungen sowie finanziellem und personellem Engagement, auf dem die Branchenorganisation gründete. Das folgende Kapitel arbeitet den Befund, nach dem Kunststoffe Medien der politischen Kommunikation *und* des kollektiven Handelns zugleich waren, für die bundesdeutsche Gesellschaft insgesamt heraus.

247 Mertz 1954.

3. Greifbare Versprechen. Verbraucherdemokratisches Potenzial von Kunststoffen (1945–1960)

Ein wichtiger Aspekt der Modernität von Kunststoffen stellte ihre semantische Anschlussfähigkeit an den neuen Gesellschaftsentwurf der Bundesrepublik dar. Kunststoffe und soziale Marktwirtschaft wurden häufig miteinander in Verbindung gebracht. «Wohlstand für alle» – in diesem Leitgedanken unserer heutigen Wirtschaft stellen die Kunststoffe einen wichtigen Aktivposten dar», formulierte die im Auftrag der Kunststoffverbände herausgegebene Broschüre *Kunststoffe gehen jeden an* 1959. Sie nahm damit Ludwig Erhards Bestsellertitel aus dem Jahr 1957 auf, mit dem er seine Politik nachträglich auf eine prägnante Formel gebracht hatte.¹ In der frühen Bundesrepublik verzeichneten die Zeitgenossen eine neue Qualität und Intensität des alltäglichen Verbrauchs. Wohl reihte sich das Land mit dieser Entwicklung in allgemeine Nachkriegstendenzen westlicher Gesellschaften ein.² Konsumphänomene erlangten im Programm der sozialen Marktwirtschaft aber eine besondere Sichtbarkeit und ein spezielles politisches Gewicht. Diese Markierung muss als Verschiebung angesehen werden, die maßgeblich zum politischen Gelingen des neuen Staats beitrug. Sie lief auf eine Neukonzeptualisierung der gesellschaftlichen Zugehörigkeit des Einzelnen hinaus: Aus einer vornehmlich politisch begründeten Teilhabe am Gemeinwesen wurde ein vor allem ökonomisch begründetes Recht auf Partizipation am bundesdeutschen Gemeinwohl. Die im Grundgesetz festgeschriebene Gleichberechtigung der Geschlechter konnte innerhalb der sozialen Marktwirtschaft beispielsweise erfüllt werden, indem die Hausfrau in ihrer Rolle der exemplarischen Verbraucherin zu einer Schlüsselfigur der neuen gesellschaftlichen Ordnung aufgewertet wurde.³

¹ Blau 1959, 7.

² Kaelble 1997; aus dieser Tendenz scherte beispielsweise Frankreich aus: Dort dominierte in den späten 1940er und 50er Jahren nicht die konsumistische Perspektive, Orientierung stiftete vielmehr der industriell-technokratische Rahmen. Frost 1992.

³ Carter 1997a, 9.

Kunststoffe wurden in diese kollektiven Selbstverständigungsprozesse mit einbezogen. Die Nachkriegsverwendungen von Plastik im öffentlichen, halböffentlichen und privaten Raum wurden zeitgenössisch als Beitrag zu einer demokratischen Ästhetik gewertet. Am Beispiel der massenhaft verwendeten Kunststoffe wurden, ihres wissenschaftlich-technischen Charakters wegen, zudem sehr früh die Beschränkungen der Verbraucherdemokratie aufgezeigt. Politische Entscheidungen erforderten im Prinzip ebenso wie Kaufentscheidungen einen Kenntnisstand der Sachverhalte, den Politiker und Bürger in den wenigsten Fällen besaßen (3.1). Eine ebenfalls verbreitete Kritikvariante wich davon konzeptionell ab. Sie verstand Massenkonsum als Entfremdung. Schon ein flüchtiger Blick auf die 1950er Jahre zeigt, dass sich das offizielle politische Bekenntnis zu einer verbraucherdemokratisch legitimierten politischen Kultur nicht nahtlos in die hergebrachten bürgerlichen Wertvorstellungen einfügte, auf die nach 1945 explizit rekurriert wurde. Die Ablehnung, welche die Ergänzung traditioneller Muster von Vergesellschaftung durch die sozialmarktwirtschaftlichen Mechanismen erfuhr, wird im zweiten Teil des Kapitels analysiert. Er konzentriert sich neben den exemplarischen Stimmen professioneller (soziologischer) Gesellschaftsbeobachter auf die Kunststoffunternehmer selbst. Ihr Fall ist interessant. Lebensführung und funktionselitistisches Selbstverständnis der Unternehmer begründeten eine politische oder kulturelle Distanz zu den mit den eigenen Kunststoffprodukten eigentlich beworbenen konsumförmigen Angeboten gesellschaftlicher Integration. Die als «Nivellierung nach oben» titulierte Entwicklung führte bei ihnen wie bei anderen Vertretern des etablierten Bürgertums zu Abwehr- beziehungsweise Kontrollbedürfnissen (3.2).

3.1 Demokratische und ästhetische Verfasstheit der Bundesrepublik

Die technikaffine Modernität, die Kunststoffe für eine weit über die Herstellerkreise hinaus reichende Öffentlichkeit verkörperten, traf sich mit der vielfach implizit verlangten und explizit angestoßenen Suche nach einem der bundesdeutschen Nachkriegsgesellschaft angemessenen öffentlichen Erscheinungsbild. Ausgangsfrage des folgenden Abschnitts ist deswegen, wo und warum Kunststoffe zur Ausstattung der frühen Bundesrepublik herangezogen wurden. Welche «Bezirke im Leben des modernen Menschen» hatten sie «in erstaunlich kurzer Zeit erobert»?⁴ Auf welche etablierten soziokulturellen Selbstverständlichkeiten stützte sich die Kunststoffimplementierung?

4 Oestreich 1953, 240.

Die systematische Konfrontation mit der städtischen Wirklichkeit bildete die Grundlage, auf der sich Stadtplaner mit dem Wiederaufbau auseinandersetzten. Werkbundnahe Architekten und Designer werteten die verwüsteten Stadtzentren zu radikalen Tabula-rasa-Lösungen auf. Eingedenk der zerstörten «Menge des Verfehlten und Hässlichen» begrüße der Städtebauer manches Ruinenfeld «mit wehmütigem Lächeln», glaubte der Berliner Architekt und Herausgeber der Zeitschrift *Neue Bauwelt* Hans Josef Zechlin 1946 im Namen seiner Kollegen zugeben zu können. «Nüchtern und aufklärerisch» rief er «durch Neubau zu besserem Leben» auf.⁵ Zechlin stieß damit vermutlich auf breite Zustimmung. Ein Münchner Architekt etwa fand noch fünf Jahre später das Tagungsthema «Mensch und Raum» deswegen besonders «faszinierend» für Deutschland, weil «man – nach all dem, was geschehen ist – die großartige Chance hätte, sich mit dem Raum in einem ganz großen Stil geistig und praktisch architektonisch auseinanderzusetzen».⁶ Der alten Idee von einer geistig-moralischen Regeneration durch gut gebaute Umwelten und entworfene Dinge kam neuer Signalcharakter zu: «Wir müssen erst vieles vergessen und vieles hinzulernen, um das einfache ABC vom guten Geschmack zu beherrschen. [...] Wenn wir den Menschen selbst verändern wollen, [müssen wir] zuerst seine Umwelt darauf abstimmen.»⁷ Andere, unter ihnen der Berliner Stadtbaudirektor Hans Scharoun, plädierten bei ähnlichen architektonischen Erziehungszielen zwar für einen umsichtigeren Umgang mit noch Vorhandenem, vereinnahmten jedoch die Bombenkrater ebenso funktional wie die Kahlschlagbefürworter. Die Stadt Berlin hatte sich vorgenommen, mit der Ausstellung «Berlin plant» ihren Bewohnern einen Überblick über das Ausmaß der Zerstörung zu verschaffen und Stadtpläne vorzulegen, welche die neuen Zustände abbildeten.⁸ Es sei, klang es anlässlich der Eröffnung der Ausstellung sachlich bei Scharoun, «nach der mechanischen Auflockerung [...] eine der wichtigsten Aufgaben der Planung, [...] dass auch das Bestehende, das Übriggebliebene, dem Ganzen in geeigneter Form eingeordnet wird».⁹ Einerlei wohin die konzeptionellen Diskussionen tendierten, sie waren von der akuten Wohnungsnot bestimmt, die neben der Ernährungs- und Heizungslage zu den drängenden Alltagsproblemen der unmittelbaren Nachkriegszeit

5 Zechlin 1946, 6.

6 Bartning 1952, 133.

7 Wagenfeld 1949.

8 LA Berlin Sign. 06930, Berlin plant. Ein Erster Bericht. Professor Hans Scharoun, 7. *Ausblick. Aufbaunachrichten der «Berliner Ausstellungen». Berlin im Aufbau. Schau der Arbeit und Planung für das NEUE BERLIN*, Eigenbetrieb der Stadt Berlin 1946.

Ungefähr 25'000 Besucher inklusive Schülerführungen sahen die Ausstellung, der Eintritt betrug 0,50 DM. Auf 1500 Litfasssäulen zeigten Plakate die Schau während ihrer zweiwöchigen Dauer an.

9 Scharoun 1946, 3; Diefendorf 1993, 275.

zählte.¹⁰ Es schien das Gebot der Stunde, gerade die bauwirtschaftlichen Rationalisierungsmöglichkeiten, die in einer Standardisierung der Bauelemente lagen, auszuwerten und prototypisch umzusetzen. Auf der Ausstellung zeigte die dem Stadtbaudirektor zugeordnete Bauwissenschaftliche Forschungs- und Entwicklungsstelle deswegen Modelle «fabrikmäßig hergestellter Häuser», die «aus einem leichten, für diese Zwecke bisher noch nicht verwendeten Baustoff, der rein chemisch hergestellt wird», konstruiert waren.¹¹ Ohne sie so zu nennen, präsentierte Scharoun «Voll-Kunststoffhäuser», wie die Zeitschrift *Kunststoffe* berichtete: «Kunststoffe als Baustoffe erlauben die Herstellung großer und dabei leichter Bauelemente, in denen die ganze Ausstattung mit Leitungen und Zubehör fabrikmäßig und einbaufertig untergebracht werden kann.»¹² Kunststoffen, allen voran PVC, wurden im zerbombten Nachkriegsdeutschland gute Einsatzchancen eingeräumt. Nach Vorgaben der Alliierten hatte man die Häusertypen «Amerika», «England», «Frankreich» und «Russland» entworfen. Scharoun selbst zeichnete mindestens für den fünften Typ «Deutschland» verantwortlich. Die Modelle waren im Maßstab 1 : 5 ausgestellt. Baustoffe für Wände, Dach, Fenster- und Türrahmen sowie für Leitungsrohre und elektrische Infrastruktur waren die Polyvinylchloride Igelit und Vinidur, Lignostone und Lignofol, Zelligelt (Weichfaserplatten), Iporka und Mipolam.¹³ Die tragenden, raumabschließenden und isolierenden Funktionen der Mauern eines Steinhauses waren auf drei Plastikbauelemente verteilt: eine Rahmenkonstruktion, eine Außenhaut und innere Plattenverkleidung sowie eine Isolierschicht. «Da Igelit gefärbt werden kann, erübrigt sich auch ein Farbanstrich.»¹⁴ Das Gesamtgewicht des 65 Quadratmeter großen Einfamilienhauses betrug drei Tonnen und war damit gegenüber einem gemauerten Haus 40 Mal leichter.¹⁵ Wenn Kunststoffen eine utopische Dimension anhaftete, die als Überschuss an technischer Modernität über die Gegenwart hinauswies, dann gaben Kunststoffhäuser den Maßstab dafür ab, wie nahe man der Vision schon gekommen war. Sie spukten «in vielen Köpfen herum» und waren ein Test auf die Zukunft.¹⁶

10 Der Bedarf an Wohnungen wurde vom Hauptausschuss des Deutschen Städtetags 1946 auf 2 Millionen geschätzt. Von Beyme 1999, 90. 1949 gab der Stuttgarter Regierungsdirektor Josef Alfons Thuma im Katalog zur Ausstellung des Landesgewerbeamts *wie wohnen?* den westdeutschen Bedarf mit 5 Millionen an. Thuma 1949. Aus sozialhistorischer Sicht Diefendorf 1993, 125–150; Schildt 1995, 90–92.

11 LA Berlin Sign. 06930, Berlin plant. Ein Erster Bericht. Professor Hans Scharoun, 7. *Ausblick. Aufbaunachrichten der «Berliner Ausstellungen»*. *Berlin im Aufbau. Schau der Arbeit und Planung für das NEUE BERLIN*, Eigenbetrieb der Stadt Berlin 1946.

12 Tschanter 1946.

13 Tschanter 1946; Böttcher 1946, 6.

14 Ebd.

15 Hausen 1947, 9; Tschanter 1946; Böttcher 1946, 6.

16 Hellwege 1959, 46; Deutscher Verband für Wohnungswesen 1972.

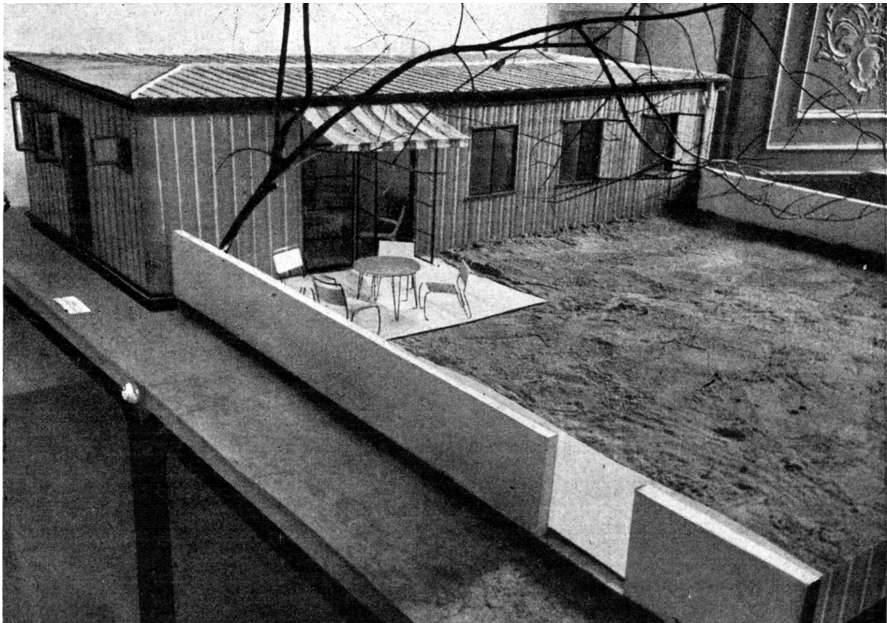


Abb. 13: «Das Kunststoff-Montagehaus. Das Haus Typ Deutschland. Architekt: Professor Hans Scharoun, Berlin. Blick auf die Gartenseite des Modells im Maßstab 1 : 5 auf der Ausstellung «Berlin plant» im Weißen Saal des Berliner Schlosses». *Neue Bauwelt*, 1 (1946) 13, 4. Einige Montagehäuser wurden in der Stuttgarter Weißenhofsiedlung aufgestellt.

Dies wird auch daran deutlich, dass solche Modellhäuser stets getrennt von den teilweise bereits jahrelang eingeführten Einzelverwendungen im Bau, etwa PVC-Rohren, diskutiert wurden.¹⁷ Im Subtext wurden jeweils Richtung und Wertung dieser Entwicklungen transportiert. Während beispielsweise die nationalsozialistische «Siedlerausstellung» 1938 ein Haus aus den schon bekannten «heimischen Werkstoffen» präsentierte, berichtete 1955 die Frauenzeitschrift *Constanze* ihren Leserinnen etwas skeptisch von der neuesten Kunststofferrfindung in den USA, die dem wachsenden Bedürfnis nach Mobilität Rechnung

17 VDI-Fachausschuss für Kunst- und Pressstoffe 1940; erste ausführliche Berichte nach 1945 Saechtling 1946, Nitsche 1946. Saechtling 1957, 19, wies darauf hin, dass serieller Bau sich in der Bauwirtschaft noch nicht durchgesetzt habe, aber die Aufgabe, «auch das Haus des beweglich gewordenen Menschen beweglicher zu machen», immer wieder reize und Kunststoffe dabei den Möglichkeitsrahmen vorgäben. Zu den Rohren vgl. Kap.1.2, Anm. 103; zu internationalen Kunststoffbauten aus architekturhistorischer Perspektive nun Genzel und Voigt 2005. Scharouns Entwürfe sind darin nicht erwähnt.

trage: «In Amerika gibt es neuerdings ein Haus mit fünf Räumen und Bad, das ein dutzend Arbeiter aus genormten, leicht transportablen Teilen in einer Stunde und zwanzig Minuten aufbauen können. Das Haus nennt sich ‹Unishelter› und wird für weniger als 8000 Dollar verkauft. [...]. Das ganze Haus ist aus temperaturreis- und wasserfestem Sperrholz gebaut, das in drei Lagen verbunden wird. Die Lagen sind innen und außen mit einem Kunststoff überzogen.»¹⁸ Die Vorzüge wurden unter Berufung auf Fachleute oder Autoritäten wie das Museum of Modern Art in New York präsentiert, und am Ende zog man den Schluss: «Mit dem Haus wird den Amerikanern das Umziehen noch leichter fallen.»¹⁹ Der von Dynamit Nobel in Troisdorf als Geschäftsführer zur AKI nach Frankfurt gewechselte Hansjürgen Saechtling stellte seiner Reportage über das französische «Kunststoff-Modellhaus» 1957 einen Auszug aus dem Bericht *Plastics in Housing* der Architekturabteilung am Massachusetts Institute of Technology MIT voran. Dieser hob den Vorzug der Mobilität ebenfalls hervor. Das Konzept der Dauerhaftigkeit stehe in der Architektur überhaupt zur Disposition: “It is possible that there may be economic and architectural advantages to be gained in our mobile society by designing building products for a shorter life.”²⁰ In beiden Beiträgen zu Kunststoffhäusern wurde der Wert Mobilität dem US-amerikanischen Lebensstil zugerechnet. Deutsche Beobachter blieben ihm gegenüber misstrauisch, zumal wenn sie glaubten, ähnliche Tendenzen im eigenen Land entdeckt zu haben.²¹

Der utopische Aspekt der Kunststoffhäuser auf der Ausstellung 1946 war ebenfalls auf eine spezifische Weise instrumentalisiert. Und dies obwohl Scharoun den eigentlich zukunftsweisenden Begriff Kunststoff vermied. Zu den verbreiteten negativen Ersatzassoziationen mögen sich in jener Zeit konkrete Sorgen wegen einer etwaigen Gesundheitsgefährlichkeit von PVC beziehungsweise Igelit gemischt haben. Solche Vermutungen machten die Runde, wurden aber von den Kunststoffunternehmen zurückgewiesen beziehungsweise insofern relativiert,

18 UA Degussa Bestand CWH Standort Rheinfelden Ordner 43, *Werkzeitung der Betriebsgemeinschaft IG Farbenindustrie AG Werk Rheinfelden*, September 1938, «Ein Haus, das ganz aus Kunststoffen erbaut ist»; Böttcher 1946 zur Geschichte der Kunststoffhausforschung vor 1946; Die Amerikaner nennen dieses Eigenheim: Ein Haus zum Mitnehmen 1955.

19 Ebd.

20 Saechtling 1957, 19; Meikle 1997, 205–215. Hausen 1957, 501–503, fragte in seiner populärwissenschaftlichen Darstellung *Wir bauen eine neue Welt. Das Buch der Kunststoffe und Chemiefasern*: «Kommt das Kunststoffhaus?»

21 Zur Mobilitätskritik als Versachlichungskritik etwa Gehlen 1955, 579. Vgl. die Formulierung «mobile Job-Gesellschaft» in einem Vortrag Alexander Mitscherlichs von 1955, die über den englischen Begriff «job» den Zusammenhang zwischen Bewegung/Beschleunigung und US-Lebensstil ebenfalls herstellt. Archiv Westdeutscher Rundfunk Sign. 3592, Vortragsmanuskript Prof. A. Mitscherlich, 21. 1. 55, Die Masse – das sind wir alle, 5. Zum Topos der arbeitsmarktgetriebenen Mobilität in den USA Schmidt-Gernig 1997, 18.

als man die Diskussion ganz auf die Gesundheitsgefährlichkeit des bislang im IG Werk Bitterfeld verwendeten Weichmachers Trikresylphosphat beschränkte.²² Scharoun hievte die Entwürfe für Kunststoffhäuser perspektivisch über zeitliche und räumliche Grenzen hinweg. Statt mit Berlin einen denkbar nahe liegenden Einsatzort für den Montageleichtbau zu benennen, eröffnete Scharoun eine internationale Problemdimension. Die Häuser konnten überall aufgestellt werden. Sie waren zivilisatorische Inseln – ingenieurtechnische Nichtorte – und für Exportzwecke geeignet. Sie ließen die Möglichkeit offen, «das Wohnungsproblem, wie es heute die ganze Welt beschäftigt, einer Lösung zuzuführen, wird doch die Zahl der fehlenden Wohnungen in allen Staaten auf insgesamt rund 100 Millionen geschätzt. Unserer deutschen Industrie aber wird hierdurch zugleich die Möglichkeit geboten, in vollkommener Friedensarbeit am Wiederaufbau der Welt mitzuwirken.»²³ Scharouns Eröffnungsrede war vom Gedanken getragen, universell nützliche Ingenieurarbeit als politische Wiedergutmachung zu begreifen und mit ihrer Hilfe das vorherrschende Bild eines destruktiven Deutschlands zu korrigieren.

Rudolf Nitsche, der Kunststoffingenieur des Materialprüfungsamts Dahlem, sah sich gezwungen, solche in Pressemeldungen gern aufgenommenen, hochfliegenden Erwartungen zu drosseln. Beim gegenwärtigen Stand der deutschen Kunststoffindustrie sei an eine Verwendung von Kunststoffen im Bauwesen nicht zu denken.²⁴ Auch fehle noch die Vertrautheit mit den neuen Werkstoffen, «die große Mannigfaltigkeit der Kunststoffe nach Zusammensetzung, Aussehen, Verarbeitung erschwert naturgemäß dem Nichtfachmann, in dieser neuartigen Werkstoff-Welt sich zurechtzufinden».²⁵ Der große Vorteil des geringen spezifischen Gewichts, den Kunststoffe für die Leichtbauweise mitbrachten, hatte als Kehrseite die geringe Festigkeit. Die Festigkeitszahlen der Handbücher beruhten auf Kurzzeitversuchen, stattdessen müsse mit der Dauerstandfestigkeit gerechnet werden, «d. h. mit der Grenzspannung, unterhalb derer der Stoff auch bei dauernder Be-

22 UA Benecke Ordner Weichmacher, Otto Benecke an den Gesamtverband der Kunststoffverarbeitenden Industrie vom 16. 6. 1949, betrifft: Trikresylphosphat. Benecke reagierte auf einen Artikel in der Fachzeitschrift *Kunststoffe*, «Giftigkeit von Igelit», aus dem gewerbehygienischen Labor der BASF Ludwigshafen. Vgl. UA Degussa Bestand CWH IV.6-26/1, Rundschreiben, Nr. 11/49, 4. «Der Kampf gegen die diskreditierende Igelitpropaganda wird in mühevoller Kleinarbeit weitergeführt.» Ebenso UA Freudenberg 3/03136, Korrespondenz Hans Freudenberg, Freudenberg an Otto Ambros, 4. 8. 1949, 2: «Beim Einsatz von Igelit stört auch die Propaganda wegen Giftigkeit. Man hebt da immer wieder auf Versäumnisse, die in Bitterfeld gemacht wurden, ab. Dort hat man in Schuhe usw. ungereinigtes Trikresylphosphat eingegeben. Schwere Vergiftungserscheinungen waren die Folge.»

23 LA Berlin Sign. 06930, 7, *Ausblick. Aufbaumachrichten der «Berliner Ausstellungen»*, Eigenbetrieb der Stadt Berlin, 7.

24 Nitsche 1946, 8.

25 Ders., 3.

anspruchung nicht fließt oder bricht».²⁶ Weder Kunststoffakteuren noch Architekten lagen Erfahrungen mit tragenden Bauteilen aus Kunststoffen vor. Nitsche selbst hatte ein «Versuchshaus kleinsten Ausmaßes (8 m² Grundfläche) [...] unter fast ausschließlicher Verwendung von Kunststoffen bei Berlin 1944 gebaut».²⁷ Da es beim Kriegsende nicht mehr stand, hatte auch das Materialprüfungsamt keine Daten aus langen Beobachtungsreihen zur Verfügung. Der Berliner Beamte konzedierte, dass Kunststoffe sich für Bodenbeläge und Wandverkleidungen eigneten. Und er wusste sich mit Scharoun und dem Leiter der Bauwissenschaftlichen Forschungs- und Entwicklungsstelle Karl Böttcher einig, wenn er die ästhetischen Aspekte der Materialien hoch veranschlagte. Die deutschen Experten schlossen sich mit dieser Einschätzung den «internationalen Bausachverständigen» an, die ihnen die Alliierten für die Konzeption der Kunststoffhäuser an die Seite gestellt hatten.²⁸ Unmittelbar nach 1945 sollte Architektur der doppelten Anforderung genügen, sowohl internationale Kooperationsbereitschaft zu signalisieren als auch den nationalen Repräsentationsbedürfnissen entgegenzukommen, wie sie in den fünf Häusertypen verkörpert waren. Beide Bedingungen ließen sich an Gestaltungsdetails diskutieren. Die Ausstellung «Berlin plant» bot erstmals Gelegenheit, die «deutschen Kunststoffe» politisch umzudeuten, indem die Eigenschaften der Leichtigkeit und Mobilität, die über bloße Ersatzqualitäten hinauswiesen, in den Mittelpunkt gestellt wurden. Zugleich dämpfte man die Komponente der Not- oder Ersatzunterkünfte dadurch, dass fünf verschiedene Architekturmodelle die gestalterischen Aspekte hervorhoben.

Passend zur Haltung postnationaler Sachlichkeit ließ sich mit Kunststoffen eine auf Bescheidenheit und Nüchternheit zurückgestutzte Ästhetik der Funktionalität realisieren, die bald als demokratisch interpretiert wurde. Öffentliche Bauvorhaben von Behörden, parlamentarischen Räumen oder städtischen Konzertsälen sollten in ihrer Anschlussfähigkeit an internationale Architekturstandards von der Fähigkeit der Bundesrepublik Zeugnis ablegen, auf internationalem Parkett sicher aufzutreten. Der Neofunktionalismus wurde auf deutscher und US-amerikanischer Seite zum legitimen Erben der liberalen und demokratischen Bauhaus-Traditionen erklärt und in einer bemerkenswerten Karriere während des Kalten Kriegs zum Brückenpfeiler der transatlantischen Beziehungen ausgebaut, wobei deutsche USA-Emigranten wie der Berliner Architekt Walter Gropius zu Identifikations- und Vermittlerfiguren wurden.²⁹

26 Ders., 6.

27 Ders., 8. Tragende Kunststoffteile wurden bis in die 1960er Jahre hinein nicht realisiert. Schwabe 1957, 18; Schwabe 1958, 5.

28 Tschanter 1946.

29 Dies ist ein Hauptargument von Betts 2004. Vgl. Ders., 12 und 139 ff. zur geschichtspolitischen Auseinandersetzung um das Bauhaus sowie 178 ff. zum 1951 gegründeten bundesdeutschen



Abb. 14: «Die Würde eines Bauens von heute». PVC-Fußboden im Bundestag in Bonn. Schwippert 1951, 68.

Das Bundestag in Bonn, 1949 von Hans Schwippert entworfen, fügte sich in diese entstehende politische Ikonografie bestens ein. Der Plenarsaal hatte zwei Fensterwände, je 20 Meter lang und vom Boden zur Decke reichend, damit «das deutsche Land der parlamentarischen Arbeit zuschaut».³⁰ Einen schlichten PVC-Boden hielt man für die angemessene Grundlage der neu installierten parlamentarischen Wege und Gepflogenheiten. Mit dem Bundestag, von der Zeitschrift *Neue Bauwelt* als «für das deutsche Volk wie für die deutsche Bau-

Rat für Formgebung; zum gesuchten Anschluss der Ulmer Hochschule für Gestaltung an die Tradition des Bauhauses und ein liberales Erbe in Deutschland zeitgenössisch Dirks 1955.

30 Schwippert 1951, 65.

kunst bedeutsame[r] Bau» bezeichnet, sollten nach Schwippert «Räume des Gesprächs» geschaffen werden.³¹ Er richtete Architektur und Materialwahl an der «menschliche[n] Stimme» aus. Ihr Klang sollte nicht hallen, «hart und kalt, wie wir dies von den vielen Bürogebäuden der Wirtschaft und Verwaltung kennen. Und er ist ebensowenig verschluckt von den verstaubten Mitteln alter Repräsentation, welche den Laut mit Stuck und Teppich, Vorhang und Polster drosseln.»³² Die Materialien entsprachen «den sparsamen und strengen Mitteln einer technischen Zeit», «wie überall im Hause einiges Eisen, goldgetöntes Aluminium, gestrichene Wand, synthetischer Stoff des Fußbodens».³³

Nach seinem modellhaften Einsatz in den späten 1930er Jahren und direkt nach 1945 trat PVC Anfang der 1950er Jahre massiv in den Erfahrungsraum der Verbraucher ein. Verwaltung und Parlament konnten sich über eine Inneinrichtung mit PVC-Folien bürgernah zeigen. 1952 hatte sich PVC als Bodenbelag «bisher nur in repräsentativen Räumen, dann allerdings mit großem Erfolg durchgesetzt», unterstrich eine Zwischenbilanz der Kunststoffverarbeiter.³⁴ PVC-Böden fanden sich in Werkskantinen und Schulturnhallen genauso wie in Theaterfoyers und Geschäftsräumen.³⁵ Sie lagen in «öffentlichen Verkehrsmitteln, in Warteräumen, Schalterhallen, Empfangsräumen, Lichtspieltheatern und Hotels».³⁶ Aber auch in Krankenhäusern und Sanatorien hielt man sie «ihrer Eigenart nach [für] wirklich am Platz».³⁷ PVC machte die öffentliche und halböffentliche Verwaltungs- und Konsuminfrastruktur robust und brachte Freundlichkeit in Räume mit hohem Publikumsverkehr, «die früher in unansehnlichen Farbtönen» ausgestattet waren, um gegen Schmutz, nasse Mäntel, Durchscheuern und Ausbleichen möglichst unempfindlich zu sein. «Dass dennoch solche Räume mit Möbeln ausgestattet werden, die gut aussehen und mit geringem Aufwand so gehalten werden können, dass sie stets ein sauberes Bild geben, verdankt man dem PVC-Material.»³⁸

31 Dem Artikel Schwippert 1951 vorangestellte Redaktionsbemerkung.

32 Schwippert 1951, 68.

33 Ebd.

34 Schulze 1952, 290.

35 Reich illustriert Jakubowski und Nitsch 1958.

36 Schwarz 1958, 12. Zum ersten größeren Austausch zwischen Architekten und der Kunststoffindustrie kam es 1954 auf einer Tagung im Essener Haus der Technik. Aus Anlass der bevorstehenden Internationalen Bauausstellung (Interbau) 1957 in Berlin veranstalteten das RKW und die AKI 1956 eine zweitägige Konferenz. Vgl. Saechtling 1955; Schwabe 1957, 18. In einem Gebäude der Interbau waren besonders viele Kunststoffe verbaut worden. Das Kunststoffhaus der INTERBAU ist fertig. *Kunststoff-Berater*, 3 (1958) 9, 302: «Das Institut für Bauforschung in Hannover wurde [vom Wohnungsbauminister] beauftragt, das Verhalten dieser Materialien über einen längeren Zeitraum zu beobachten und für den Wohnungsbau auszuwerten.»

37 Meier-Oberist 1955, 69.

38 Schwarz 1958, 12.

Das «relativ junge Gebiet des PVC-Fußbodenbelags» entwickelte sich in den 1950er Jahren «stürmisch» weiter, so die Protagonisten euphorisch. 1958 verzeichnete die Sparte PVC-Boden im Vorjahresvergleich eine Steigerung von 50 Prozent, die Preise fielen «dank des erhöhten Mengenausstoßes und weiterer Rationalisierungsmaßnahmen» um 10–15 Prozent.³⁹ PVC-Böden wurden für den Sozialwohnungsbau angeboten und zunehmend auch in anderen Wohnungsbauprojekten der öffentlichen Hand verwendet.⁴⁰ Die Chemischen Werke Hüls in Marl legten ihre Werkssiedlungen damit aus.⁴¹ Folien blieben für die Kunststoffindustrie das größte Wachstumssegment im Baubereich, sie wurden neben den Böden als Dichtungsmaterial, Oberflächenverkleidung und für dekorative Zwecke benutzt. Die ästhetischen Möglichkeiten von Kunststoffen kamen auch der Warenpräsentation im Lebensmittel- und Gebrauchswarensektor zugute. Ob in der Produktgestaltung oder im Verpackungsbereich, Ästhetik und Funktionalität ließen sich in Kunststoffen auf neue Weise miteinander verbinden. Kunststoffverpackungen trugen wesentlich zur Selbstbedienungsrevolution im Einzelhandel bei, und ihre Vorteile verblüfften im Lauf der 1950er und frühen 60er Jahre die Hersteller vielleicht noch mehr als die Konsumenten.⁴² In der Ausgestaltung der Verwaltungs- und Parlamentsräume, der privatwirtschaftlichen Verkaufsräume und am Warensortiment selbst zeigte sich die mediale Qualität von Kunststoffen für die verbraucherdemokratische Selbstverständigung.

Verbraucherdemokratie Bundesrepublik

Das Programm der sozialen Marktwirtschaft, in dem «Demokratie und freie Wirtschaft [...] logisch» zusammengehörten, stützte sich auf «wesensmäßig» verzahnte wirtschafts- und gesellschaftstheoretische Prämissen, die in dieser Studie als verbraucherdemokratische Werte bezeichnet werden.⁴³ “In the social market discourse, the consumer exercising free choice in a free market context came to figure as the very embodiment of the democratic free citizen.” So fasste

39 Zunehmende Konjunktur für Plastic-Böden 1958.

40 Die Hersteller argumentierten mit günstigen Preisen, die eine Verwendung im sozialen Wohnungsbau erlaubten. Fußbodenbelag Duplana 1958; vgl. BA Koblenz B 134/8043 und 8122. In einem Wohnungsbauprojekt der Länder 1958/59, in dem exemplarisch je 72–90 Vier-Zimmer-Wohnungen pro Bundesland nach einheitlichem Grundriss und für gehobene Wohnansprüche gebaut werden sollten, wurde von Anfang an mit dem Darmstädter Institut für Bauen mit Kunststoffen e. V. zusammengearbeitet.

41 Der Umbau der Buna-Polymerisationsanlagen für PVC und Polystyrol begann 1947. Vgl. Lorentz und Erker 2003, 92; UA CWH Werkszeitschrift *Blick vom Hochhaus*, April 1962, 3: «CHW-Wohnungsbau [...]. Der Kunststoffanteil erhöht sich».

42 Teuteberg 1995; Nast 1997.

43 Erhard 1957, 14; Löffler 2002, 576.

die Historikern Erica Carter die publizistisch breit aufbereitete Kernaussage der Theoretiker der sozialen Marktwirtschaft zusammen.⁴⁴ Die Garantie der Teilhabe aller Bürger am Gemeinwohl war im politischen Handlungsprogramm der sozialen Marktwirtschaft noch durch die staatliche Selbstverpflichtung spezifiziert worden, den ökonomischen Erfolg der Bundesrepublik in einer sozial ausgleichenden Form zu verteilen. Die Währungs- und Wirtschaftsreform vom Juni 1948 nahm mit ihrer Betonung der verbraucherischen Wahlfreiheit und der unternehmerischen Initiative das demokratische Prinzip der politischen Wahlfreiheit vorweg.⁴⁵ Die Bedeutung der politischen Öffentlichkeitsarbeit des Bundeswirtschaftsministeriums unter Ludwig Erhard erschließt sich vor diesem Hintergrund als offensiv verfolgte verbraucherdemokratische Politik. Es erforderte eine besondere «kommunikative Praxis», um diese neu konzeptualisierten Werte in die politischen Debatten einzuspeisen.⁴⁶

Die halböffentlichen und hoch ästhetisierten Räume von Industriemessen gaben ein Forum ab, dessen kommerzialisiertes, verdichtet-modernes Klima Erhard zur Erläuterung dieser Werte typischerweise nutzte,⁴⁷ denn neben internationalen Handelskontakten und der Vorführung technischer Spitzenleistungen boten Industrieausstellungen die Möglichkeit, kollektive Lebensstile und nationale Identitäten in die nahe Zukunft hinein zu entwerfen.⁴⁸ Es schimmere doch etwas durch «von unserer Sehnsucht, dass es das Leben von morgen sein möge», so kommentierte der Bundeswirtschaftsminister etwa den von den Architekten Hans Schwippert, Sep Ruf und Egon Eiermann im Stil eines Mies van der Rohe entworfenen westdeutschen Pavillon und seine beiden Modellwohnungen (eine für Alleinstehende und eine für eine vierköpfige Familie) auf der Brüsseler Weltausstellung 1958.⁴⁹ Die Kunststoffwerbung bot ihre Produkte im selben Tonfall feil. «Kunststoffe ergänzen die herkömmlichen Werkstoffe für Gebrauchsgeräte in einer Richtung, die im Zeitalter der Technisierung und Demokratisierung der Lebensformen von allgemeiner Bedeutung ist», versicherte der Messekatalog der ersten großen Kunststoffausstellung der Nachkriegszeit, der K'52, gleich auf der ersten Seite.

44 Carter 1997b, 24.

45 Löffler 2002, 68. Und dies mit einer provokanten Initiative, die ihrerseits die westdeutsche Souveränität vorwegnahm. Erhard schaffte die Bewirtschaftungsregeln ohne Absprache mit den Alliierten der Trizone ab. Görtemaker 1999, 151.

46 Zu dieser Praxis und dem Marketing des Ministeriums Löffler 2002, 252–295.

47 Forgan 1998, 217.

48 Zur Präsentation von Technik auf Weltausstellungen Radkau 1989, 148–155; zu Industrie- und Messedesign Forgan 1998; Wiesen 2003.

49 Generalkommissar der Bundesrepublik Deutschland bei der Weltausstellung in Brüssel 1958, Professor Ludwig Erhard, Bundesminister für Wirtschaft, Ansprache zur Eröffnung der «Deutschen Tage», 171; zur Rezeption des deutschen Pavillons 1958 in Fachpresse und bundesdeutscher Öffentlichkeit Betts 2004, 191–196.

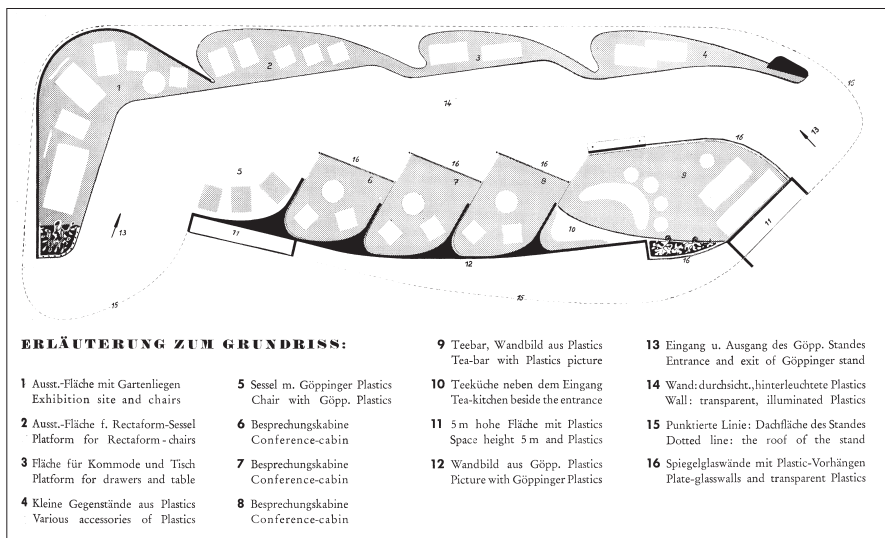


Abb. 15: *Organische Formen. Ausstellungsstand der göppinger plastics auf der K'52, Architekt Arnold Bode. Architektur und Wohnform. Innendekoration, 61 (1952/53) 2, 59.*

Obwohl laut Kunststoffindustrie die unbemerkte Diffusion den eigentlichen Erfolg von Plastik ausmachte, sie «gerade in dieser Selbstverständlichkeit Triumph und Siegeszug der Kunststoffe» sah, lenkten Werber die öffentliche Aufmerksamkeit auf ihre Eigenschaften der «farbenfrohen» modernen Häuslichkeit und der sparsam funktionalen Alltäglichkeit, wie sie im Attribut «gebrauchsbeständig» anklang.⁵⁰ Die Kunststoffindustrie baute am Idealbild einer verbraucherdemokratischen Kultur mit, das in der Bevölkerung offenkundig Rückhalt fand.⁵¹ Auf der K'52 hatte man in dezidierter Absetzung zur Wissenschaftsinszenierung des ersten Lehrschautheils auch über 1600 Gegenstände aus Plastik zusammengetragen und sie entlang eines Tagesablaufs geordnet ausgestellt.⁵² Unter dem Titel «Kunststoffe von morgens bis mitternachts» waren die Dinge in verschiedene Wohn- und Arbeitssituationen arrangiert. Der Stand der dem Werkbund angeschlossenen Firma göppinger plastics auf der K'52 unterstützte die dort vorgeführte Modernität der Werkstoffe ausgezeichnet (vgl. Abb. 15). Ausstellungslokalen und ausgestellte Waren verschmolzen zu funktionalen Einheiten, etwa einer Kunststoffbar. Die allwettertauglichen Gartenmöbel

50 Röhm 1952, 469.

51 BA Koblenz B 102/9301, *Führer durch die Lehrschau Kunststoffe*, 4 f.; Schildt 1995, 95 f. und 110–121.

52 Arbeitskreis Kunststoffindustrie AKI 1952, 14.

oder der ergonomisch geformte und mit PVC-Folie bezogene «Rectaform»-Sessel des Architekten Arnold Bode exemplifizierten, dass Kunststofffolien, bei göppinger plastics nach Werkbundmanier häufig von Künstlern gestaltet, nicht nur Dekorationseffekte boten.⁵³

Auch wenn Kunststoffe nicht selbst im Mittelpunkt des Interesses standen, gehörten sie bei Anlässen bundesdeutscher Selbstdarstellung doch zu den obligatorischen Ausstattungsrequisiten. In der temporären Messearchitektur, die der in den 1950er Jahren registrierten neuen Mobilität geradezu programmatisch verpflichtet war, kamen PVC-Folien und andere Kunststoffe wie gerufen. Der erwähnte Arnold Bode, Initiator und langjähriger Kurator der documenta in Kassel, war von Anfang der 1950er Jahre bis Mitte der 1960er Jahre Chefdesigner beim PVC-Folienhersteller göppinger plastics. Er arbeitete als kommerzieller Ausstellungs- und Messestandgestalter häufig mit «Wandbehängen», Raumteilern und «Lichtfiltern» aus PVC in einfarbig dunkler oder hell opaker Ausführung, etwa auf der ersten documenta 1955.⁵⁴

Erhard nutzte die Industriemessen als politische Bühne. Umgekehrt war der Bundeswirtschaftsminister ein gern gesehener Eröffnungsredner. Ihm wurde die Schirmherrschaft über die erste Nachkriegskunststoffmesse, die K'52, angetragen, um dem Ereignis den Anstrich eines Staatsakts zu geben. Nach der Zusage tat der Veranstalter AKI alles, um den Düsseldorfer Auftritt reibungslos in den engen Terminkalender des Politikers einzufügen.⁵⁵ Dennoch musste sich die AKI schließlich mit dem Staatssekretär Westrick zufriedengeben. Jener verlas die Rede seines Chefs und schloss im Namen des Ministers: «Die große Schau ebenso wie Ihre fachliche Tagung soll dem deutschen Volke das sichere und beruhigende Gefühl vermitteln, dass seine gewerbliche Wirtschaft trotz ephemerer Schwierigkeiten in ausgewogener Wettbewerbskraft geordnete stabile Verhältnisse gewährleistet. Möge das Schaufenster in Düsseldorf die Welt von der Leistungsfähigkeit der deutschen Kunststoffindustrie überzeugen, möge dieses Schaufenster der Welt in Erkenntnis bringen, dass es sich wieder lohnt, mit Deutschland vertrauensvoll zusammenzuarbeiten.»⁵⁶ Die Wunschformel gab der Eröffnung den erhofften nationalen Zuschnitt, war dabei aber mit dem Bild

53 Becker 2000, 47 f.

54 Ausstellungsstand Göppinger Plastics Architekt Arnold Bode (Kassel). *Architektur und Wohnform. Innendekoration*, 61 (1952/53) 2, 58–62; zur Innenarchitektur der documenta 1955 Curjel 1955; zu Bodes Design mit Kunststoffen Richter 2000 und Becker 2000.

55 So holte man von der Fluglinie Pan Am die Zusage ein, eventuell eine kleine Verzögerung der Maschine Düsseldorf–Frankfurt in Kauf zu nehmen. Vgl. BA Koblenz B 102/9301, Nordwestdeutsche Ausstellungsgemeinschaft an *Pan Am*, Düsseldorf, 27. 9. 1952.

56 Kunststoffe sind keine Ersatzstoffe. Eröffnung der ersten deutschen Fachmesse der Kunststoffindustrie. *FAZ*, 13. 10. 1953, 3; BA Koblenz B 102/9301, Telegramm Erhard zur Absage, Entwurf, 7. 10. 52.

des «Schaufensters» vordergründig aus dem politischen Kontext herausgenommen. Die zitierte Schlusspassage bezog sich auf den deutschen wirtschaftlichen Wiederaufbau insgesamt, dessen Erfolg die erste Nachkriegskunststoffmesse veranschaulichte. Der marktwirtschaftliche Wettbewerb wurde als gesellschaftlich ordnende Kraft benannt, die stabile Verhältnisse ermögliche und innerhalb und außerhalb Deutschlands Vertrauen in die neue Gesellschaftsverfassung wecke. Sicherheit und Vertrauen waren in der Wirtschaft wie in der Politik geschätzte Werte. Die politische Implikation des Begriffs wurde mit dem an die internationale Gemeinschaft gerichteten letzten Halbsatz betont. Der Satz ging mit dem die zurückliegende NS-Zeit einholenden «wieder» deutlich über den ökonomischen Redekontext hinaus und war auf diese Weise Teil der verbraucherdemokratischen Semantik.

Die skizzierte Umstellung auf ein ökonomisch gefärbtes Identifikationsangebot und auf massenkonsumförmige Integrationsmechanismen, welche die Bundesrepublik für ihre Bürger bereithielt, kann mit vergangenheitspolitischem Kalkül auf persönlicher und staatlicher Ebene erklärt werden. Die «egalitäre Volksgemeinschaft» war als gesellschaftliche Zielutopie diskreditiert und verboten. Auch der Umstand, dass nationalstaatliche Kategorien auf die Situation des faktisch geteilten Landes nicht recht passten, beförderte die Verschiebung. Bald zählten zudem die Abgrenzungsbedürfnisse gegenüber der DDR zu den Gründen der neuen Akzentuierung. Die beiden politischen Großsysteme, welche die zwei deutschen Staaten stellvertretend verkörperten, maßen sich häufig auf dem Feld des Alltagskonsums miteinander.⁵⁷ Kunststoffe stellten ab Ende der 1950er Jahre auch für die DDR ideale Werkstoffe dar, um das sozialistische Gesellschaftssystem auszubauen. Insbesondere PVC, dessen alte IG-Großproduktionsstätten in Bitterfeld und Schkopau lagen, wurde nun genutzt. “Plastics appeared to be excellent politics.”⁵⁸ Es war, so Raymond Stokes, dehnbar genug, um mehreren Zwecken zu dienen: der Aufrechterhaltung einer modernen Industriewirtschaft bei begrenzten Ressourcen, ästhetischen Impulsen für eine neue Gesellschaft und der Erfüllung von Verbraucherwünschen. Bekannt geworden ist das Chemieprogramm «Chemie gibt Brot – Wohlstand – Schönheit» vom November 1958, das die als Parteibeschluss im Juli des Jahres verkündete «ökonomische Hauptaufgabe» operationalisierte, nach welcher der Konsum der DDR-Werkstätigen den westdeutschen Pro-Kopf-Verbrauch bis 1961 überholt haben sollte.⁵⁹ Doch vor allem wertete die

57 Confino und Koshar 2001; Crew 2003.

58 Stokes 2000a, 65.

59 Landsman 2005, 173 und 178. Die Kontingenzen der Kunststoffrezeption in Ost- und Westdeutschland und damit der besondere Verlauf, den die Aneignungsprozesse von Kunststoffen in unterschiedlichen Gesellschaften nahmen, selbst wenn die Motive für ihre Verwendung weitgehend übereinstimmten, werden weiter unten, Kap. 3.2, 230–232, diskutiert.

marktwirtschaftliche Fundierung in den Augen der mehrheitlich kulturkonservativen Wirtschaftswissenschaftler die demokratischen Prinzipien überhaupt erst in akzeptabler Weise auf. Mit dem – von ihm selbst geprägten – Begriff der sozialen Marktwirtschaft habe, so etwa der Volkswirtschaftler und Soziologe Alfred Müller-Armack, «erstmalig in der Entwicklung der Massendemokratien ein Begriff aus der Welt der Freiheit Resonanz» gefunden.⁶⁰

An dieser Bemerkung ist zu ermessen, dass die Annäherung der Westdeutschen an die Demokratie zögerlich erfolgte. Es gehört zu den erstaunlichen und erklärungsbedürftigen Phänomenen der frühen Bundesrepublik, dass die weit in die 1950er Jahre hineinwirkenden Traditionsbestände obrigkeitsstaatlichen Denkens sowie die «volksgemeinschaftlichen» Beharrungskräfte vom westdeutschen Staats- und Gesellschaftsgebilde absorbiert wurden, ohne dass es einen irreparablen, systematischen Schaden daran nahm. Über die gesamte Existenz der alten Bundesrepublik hinweg wurden diese Transformationsleistungen misstrauisch verfolgt und «Dauerzweifel» an der demokratischen Substanz Westdeutschlands formuliert.⁶¹ Einer Wiederaufnahme des Weimarer Modells der Parteiendemokratie standen weite Kreise der politischen und unternehmerischen Klasse nicht nur im Vorfeld der Staatsgründung ablehnend gegenüber. Ein demokratischer Grundkonsens hatte sich Mitte der 1950er Jahre keineswegs gefestigt.⁶² Das Misstrauen hatte auch hinsichtlich der breiten Öffentlichkeit seine Berechtigung, wie demoskopische Umfragen belegten. Gemäß einer Allensbach-Umfrage interessierten sich 1952 nur 27 Prozent der Bürger für Politik, 1961 waren es 31 Prozent (gegenüber 41 Prozent 1969 und 49 Prozent 1973, dem Jahr vor dem VC-Berufskrankheitenskandal).⁶³ Neben den «diffuse[n] Sehnsüchte[n] nach der ‹guten alten Zeit›», womit die Vorkriegsjahre des Dritten Reichs oder das Kaiserreich gemeint waren, war eine «immer noch beträchtliche Disposition großer Schichten, unter ungünstigen Umständen ins politische Chaos zurückzumarschieren», zu verzeichnen.⁶⁴ Schenkt man dem Urteil der US-Politologen Gabriel Almond und Sidney Verba Glauben, das auf Ende der 1950er Jahre gemachten Umfragen zur Erkundung der «politischen Kultur»

60 Müller-Armack 1956, 392. Müller-Armack, seit 1950 Professor an der Universität Köln, war zwischen 1952 und 1958 Abteilungsleiter im Bundesministerium für Wirtschaft, von 1958 bis 1963 Staatssekretär.

61 Naumann 2000, 55.

62 Mommsen 1987; Mommsen 1998 (zuerst 1993), 752 f.

63 Vgl. die Antworten auf die Allensbach-Umfrage, die ab 1952 regelmäßig gestellt wurde: «Interessieren Sie sich für Politik?» Grosser et al. 1996, 97; passend dazu belegte Schildt 1995, 110–135 für die gesamten 1950er Jahre die vorherrschende Einstellung der «Häuslichkeit». Als eindrückliche kultursoziologische Beschreibung dieser «Stillelegung des politischen Bereichs» Tenbruck 1974, 290–294.

64 Schildt 1998, 229; Schwarz 1990, 155; Doering-Manteuffel 1999, 48.

beruhte, blieben das politische Bewusstsein und das politische Engagement der Westdeutschen die 1950er Jahre hindurch schwach: "Particularly political discussion and the forming of political groups, are more limited. [...] And norms favouring active political participation are not well developed."⁶⁵ Politiker von SPD, FDP und CDU warnten bis Ende der 1960er Jahre «offen oder intern unablässig vor einer Wiederkehr autoritärer oder totalitärer Verirrungen».⁶⁶ Der 1951 aus den USA zurückgekehrte Jurist und Politologe Ernst Fraenkel nahm die «gewisse Reserve», mit der die Bundesdeutschen noch 1965 dem Begriff Pluralismus gegenüberstanden, als Beleg für eine weiterhin salonfähige «politische Mentalität». Diese stehe bei Pflege von letztlich ins Totalitäre strebenden Identitätsfiktionen im offenkundigen Widerspruch zur tatsächlichen, demokratischen Praxis, für die der Pluralismus gerade strukturbildend sei.⁶⁷

In dieser Situation erleichterten es die Angebote eines konsumvermittelten Demokratiebegriffs, so das Argument des Kapitels, einen postnationalen, ökonomisch grundierten Gesellschaftsentwurf zu imaginieren und diesen politisch auszugestalten. Zeitgenössisch wurden die legitimatorischen und identitätsstiftenden Angebote des wirtschaftlichen Erfolges nicht nur ausfantasiert und beschworen, sondern bald auch als geteilte Haltung der Bundesdeutschen dokumentiert.⁶⁸ Dass es nach 1945 und in der frühen Bundesrepublik zu dieser Umdeutung politischer Kategorien kam, unterstützen die Befunde einer Untersuchung der kommunalen politischen Kultur zwischen 1945 und 1950. Der Sozialhistoriker Everhard Holtmann maß dem Umstand, dass nicht nur die Gremien der industriellen Selbstverwaltung mit der Mangelbewirtschaftung befasst waren, sondern auch die verschiedensten haupt- und nebenamtlichen Vertreter der Kommunen, einen hohen Stellenwert bei. Es sei nicht zuletzt der in diesem Jahrfünft «mit und durch Wirtschaft» erlebten und praktizierten Politik geschuldet, dass sich in den 1950er Jahren ein «wirtschaftsbürgerlicher Nationalstolz» ausbilden konnte. Für die Akzeptanz der demokratischen Ordnung sprach Holtmann von «Mitnahmeeffekten» aus dieser verwalterischen Organisation der alltäglichen Warenproduktion, Warenbeschaffung und des kleinen Konsums.⁶⁹

65 Almond und Verba 1963, 428 f., zitiert nach Merritt und Merritt 1970, 48 f. Das Konzept der politischen Kultur führten die Autoren damals neu in die Politikwissenschaften ein. Zu Rezeption und Wandel des Konzepts in der politikwissenschaftlichen, auch bundesdeutschen Forschung Lipp 1996, 82–86.

66 Schwarz 1990, 155.

67 Fraenkel 1965, B5, B9, B14. Zu Fraenkels Rolle in der bundesdeutschen Intellektuellenlandschaft Söllner 2002.

68 Merritt und Merritt 1970, 41 f.; Almond und Verba 1963, 428 f.; nochmals Tenbruck 1974, 294–299.

69 Holtmann 1989, 317–320.

Die Hausfrau als ideale Verbraucherbürgerin

Kunststoffen und Hausrat aus Plastik waren ab 1950 regelmäßig eigene Ausstellungen gewidmet.⁷⁰ In der Rhetorik und den Kampagnen zur Konsumentenaufklärung, meist gezielt an Hausfrauen gerichtet, spiegelten sich die ingenieurwissenschaftlichen Debatten um technische Normen und Gütenormen verbraucherseitig. Dabei hallten die unter den Fachleuten hochgehaltenen Begründungen technische Bildung oder Markttransparenz nur als schwaches Echo nach. Dennoch nahm das Mitte der 1950er Jahre in Hamburg eröffnete Spezialgeschäft «Haus der Plastics» für sich in Anspruch, «moderne Verbraucheraufklärung» zu betreiben, wenn es mit Unterstützung der Fachstelle für Verbraucherunterrichtung in Hamburg, der Hamburger Sektion des Deutschen Hausfrauenbunds und der örtlichen Volkshochschule «Hausfrauennachmittage» mit Demonstrationsvorträgen veranstaltete.⁷¹ In der Regel entschlossen sich eher öffentliche Stellen als private Firmen dazu, ästhetische und praktische Kunststoffberatung anzubieten, jedoch verschwammen die Grenzen zwischen Beratung und Werbung selbst in den Wohnberatungsstellen der Länder. In der Darmstädter Wohnberatungsstelle befragte man 1958 die Besucher einer Ausstellung von Kunststoffhaushaltswaren nach stilistischen und werkstofflichen Präferenzen bei Salatbesteck – «modernes» Salatbesteck war aus Kunststoff, das «konservative» Salatbesteck aus Glas oder Metall. Die rudimentär ermittelte öffentliche Meinung ergab, dass «immerhin 60%» der Besucher für das Kunststoffbesteck stimmten.⁷² Die sich an die Befragung anschließenden Tipps waren schlicht: «Nachdem einmal das Interesse für das Material Kunststoffe geweckt

70 Die hessischen Kunststoffverarbeiter stellten 1946 auf der Landesausstellung «Hessische Wirtschaft» aus. Euler 1946. Eine Wohnausstellung mit Acella-Folien ist dokumentiert in: UA Benecke Ordner Heimkunststoffe, Ausstellung «Die Wohnung», Essen 25. 7. 1950. An den Ruhrfestspielen 1952 sah man Möbel mit PVC-Oberflächen von J. H. Benecke. *Mensch und Form unserer Zeit. Katalog zur Ausstellung anlässlich der Ruhrfestspiele Recklinghausen 1952*, o. S. Auf der «Großen Rationalisierungs-Ausstellung» in Düsseldorf 1953 waren die Kunststoffverbände mit ihrer Lehrschau vertreten. Kunststoffe auf der Rationalisierungsausstellung Düsseldorf. *Kunststoffe*, 43 (1953) 8, 127–129. Das Institut für neue technische Form in Darmstadt zeigte seit 1954 im Rahmen der Frankfurter Frühlings- und Herbstmesse «formschöne Industriezeugnisse». 1954 zeigte das Darmstädter Institut in eigenen Räumen eine dreimonatige «Kunststoffschau» (<http://www.intef.de/ausstellungen/liste.html>, Zugriff 27. 7. 2005). Die Chemischen Werke Hüls stellten 1962 «Kunststoffe aus Hüls für den Alltag der Hausfrau» zusammen und kooperierten für Werbezwecke mit dem regionalen Einzelhandel und den Hausfrauenvereinen. UA Degussa Bestand CWH IV.6-26/2, 30. 1. 1962, betr. Ausstellung.

71 Wir besuchen das «Haus der Plastics» in Hamburg. *Der Kunststoffmarkt*, 1958 (8), 2.

72 Kunststoffausstellung in der Wohnberatung Darmstadt. *Die Frau und ihre Wohnung* (1958 (3), 17. Vgl. auch die Kampagnen des «Referats Formgestaltung» der baden-württembergischen Landesgewerbeämter (http://www.design-center.de/deutsch/basic/i_about.htm#Geschichte, Zugriff 5. 10. 2005); ähnlich Bode-Schwandt 1952; Brödner 1952; Richard 1958; *Haus und Heim*, 8 (1958), Sonderheft Kunststoffe und Plasticgeräte für den Haushalt.

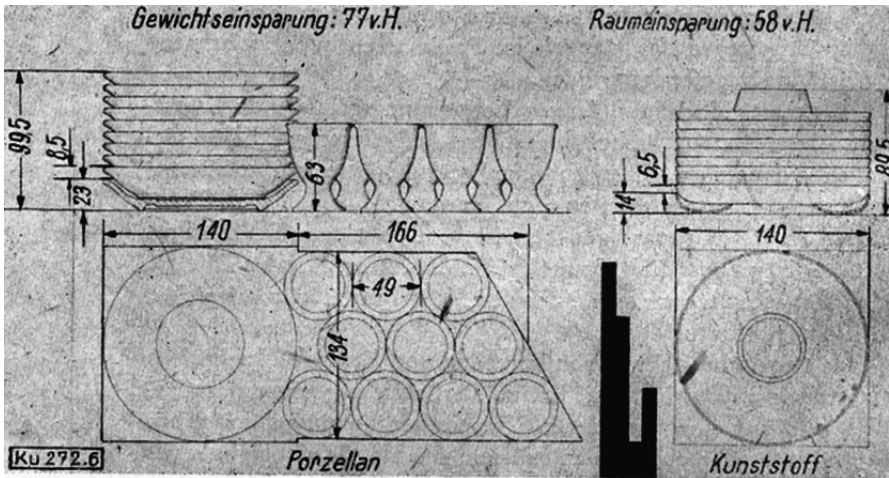


Abb. 6. Zweiteiliger Eierbecher aus Porzellan und raumsparender ein-
teiliger Eierbecher aus Kunststoff

Porzellan:	Raumbedarf	312 dm ³	für 1000 Stück
	Gewicht	234 kg	für 1000 Stück
Kunststoff:	Raumbedarf	132 dm ³	für 1000 Stück
	Gewicht	54 kg	für 1000 Stück

Abb. 16: Zum Rationalisierungspotenzial von Kunststoffgeschirr. Stapelbare Plastikeierbecher aus einem Guss. Turnwald 1947, 40.

wurde, konnte man z. B. die Reinigungsfrage erörtern. [...] Und sie [die Hausfrau] weiß auch, dass das ätherische Öl der Zitrusfrüchte den Gegenständen aus Kunststoff nicht zuträglich ist und dass man z. B. eine Schüssel aus diesem Material nicht auf den heißen Herd stellen darf.»⁷³

Die firmenspezifischen Fantasienamen der Kunststoffsorten oder -fabrikate legten es auf Produkterkennung und Kundenbindung an, nicht auf Vermittlung von Wissen über Kunststoffe.⁷⁴ Über die redaktionelle Betreuung von Zeitschriften oder Zeitungsartikel schufen sich die Firmen dafür billige Werbeflächen. So hatte die Werbeabteilung des Unternehmens J. H. Benecke einen Artikel über Acella-Folien in der ersten Ausgabe der Frauenzeitschrift *Brigitte* unterbringen können und rechnete regelmäßig vor, welche Summe an Werbekosten man auf diese Weise

⁷³ Kunststoffausstellung in der Wohnberatung Darmstadt 1958, 17.

⁷⁴ Meier-Oberist 1955, 72: «Da es sich bei den Plastics um Markenware handelt, tut man gut, die verwendete Marke dem Kunden zu nennen, weil dadurch das Vertrauen in die Qualität des Materials wächst.» Vgl. aber das ausführliche, an die Hausfrau gerichtete Heft *Blau* 1959; deutlich später der erläuternde Katalog zum *Konsumwaren-Sortiment des Einzelhändlers* der Arbeitsgemeinschaft Deutsche Kunststoff-Industrie und Fachverband Konsum-Kunststoffwaren im GKV 1966.

einsparte.⁷⁵ Im geläufigen Werbeduktus erschlossen Kunststoffe den Bewohnern eine «neue, reiche, bunte und auch erschwingliche Welt».⁷⁶ In Küche und Bad halfen «Kunststoffe in jeder Art und Form der Hausfrau, den Wirkungsgrad ihrer Arbeit zu steigern».⁷⁷ Reformvorschläge im Namen von Effizienz konnten für die Sphäre des Haushalts an ältere Entwicklungen anschließen (vgl. Abb. 16).

In den 1920er Jahren war das Rationalisierungspotenzial des Haushalts erkannt und die Hausarbeit dem wissenschaftlichen Management zugänglich gemacht worden. Dies hatte sowohl zur Förderung der hausfraulichen Kompetenz als auch zu einer erhöhten volkswirtschaftlichen Wertschätzung von Hausarbeit geführt.⁷⁸ Bis zum Ende des Zweiten Weltkriegs leitete die Aufgabe, das Familieneinkommen «wirtschaftlich zu verwenden», die Politik der Hausfrauenverbände an. Lebensmittelbevorratung und Ernährung standen dabei im Mittelpunkt der Diskussionen.⁷⁹ Hausfrauen rückten nach 1945 jedoch nicht nur unter dem Aspekt der Rationalisierung als Trägerinnen der neuen Wirtschaftsordnung in den Vordergrund. Politiker, Industrievertreter, Hausfrauenverbände und die aufblühende Markt- und Konsumforschung sahen in ihnen vor allem das mustergültige Bild des bundesdeutschen Verbrauchers und Verbraucherbürgers.⁸⁰ «In der Marktwirtschaft», erklärte der Professor für Markt- und Verbrauchsforschung der Freien Universität Berlin Karl Christian Behrens, «sollte die Güterproduktion vom Verbraucher oder – nach den Feststellungen der Marktforschung – vorwiegend durch die Verbraucherin gelenkt werden. Die Verbraucherin ist im Verlauf unserer Säkulums aus ihrem Dornröschenschlaf erweckt und zu einer kritischen Marktpartnerin erklärt worden.»⁸¹ Rund 80 Prozent des privaten Geldes fließe durch ihre Hand wieder zurück in die Wirtschaft, so lautete eine in Behörden- und Wirtschaftskreisen kursierende Zahl.⁸² In anderen Berechnungen bewirtschaftete die Hausfrau «praktisch das gesamte Familieneinkommen» beziehungsweise Konsumenteneinkommen, in das neben dem Nominaleinkommen, «das der Vater

75 UA Benecke Ordner Werbung; Brigittes kleiner Kunststoff-Kursus. *Brigitte*, Okt. 1954, 14 f.

76 BA Koblenz B 102/9301, *Führer durch die Lehrschau Kunststoffe*, 5.

77 Ebd.

78 Für die 1920er Jahre vgl. Nolan 1994; Davis 1996; Reagin 1998; Heßler 2001.

79 Eine Ausnahme bildete der 1907 vom Berliner Sozialpolitischen Bureau gegründete Käuferbund. Sein Interesse ging über Fragen des sparsamen oder rationellen Haushaltes hinaus. Er schrieb sich «Konsumentenmoral» auf die Fahne und erstellte «Weiße Listen» von Firmen, bei denen gerechte Arbeits- und Verkaufsverhältnisse herrschten. Katscher 1910, 114 f.

80 Pence 1996, 231–233; Schildt 1995, 105; Carter 1997, 56: “By the middle of the decade market research into family consumption was highlighting the key managerial functions of housewives in family economies: financial planning, accounting, decision making, long-term investment.” Ludwig Erhard erlaubte sich auf einem Unternehmerinnenempfang eine scherzhafte Bemerkung, die in der Illustrierten *Der Stern* 1957 als Bilduntertitel erschien: «Ich schätze die Frauen in erster Linie als Konsumentinnen – natürlich auch sonst.» Zitiert nach Delille und Grohn 1985, 81.

81 Behrens 1957, 209; Egner 1953, 28.

82 Pfender 1954, 336.

ins Haus bringt», auch die «hausfrauliche Leistung» der «Mutter» einfluss.⁸³ Davon ausgehend wurde die Hausfrau innerhalb der sozialen Marktwirtschaft in eine Schlüsselposition gebracht. «Das Recht der Konsumfreiheit in einer freien Wirtschaftsordnung beinhaltet für sie», wie eine Verbrauchervertreterin in Anlehnung an sonstige Bürgerpflichten formulierte, «die Pflicht von diesem Recht kritisch und überlegt Gebrauch zu machen».⁸⁴ Was in der historischen Tendenz schon angelegt war, wurde nun gesetzlich verankert und politisch ausgebaut.⁸⁵ Das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten gründete 1947 einen «Frauenausschuss», um die Kompetenzen der Hausfrauen einzubinden und nicht «über ihren Kopf hinweg» zu regieren.⁸⁶ Über ihre 1957 schließlich auch im Bürgerlichen Gesetzbuch festgeschriebene Verantwortung für den privaten Konsum wurde mit der im Grundgesetz verlangten politischen Gleichstellung der Frau, so schien es den Verantwortlichen, am geeigneten Ort begonnen.⁸⁷

Die Macht der Käuferin wuchs offenbar unablässig. Die Reaktionen jeder Hausfrau lösten «unmittelbare Gegenreaktionen in den verschiedensten Bereichen der Wirtschaft aus», seit sich der Haushalt von einer «Produktionsstätte» zu einer «Konsumtionsstätte» gewandelt habe.⁸⁸ Sie wurde für das Wohl und Wehe ganzer Industrien verantwortlich gemacht: «Wenn nun Kunststoffe eine andere Formgestaltung verlangen und man darüber hinaus, um dem kulturellen Bedürfnis nachzukommen, Imitationen anderer Materialien vermeiden will, so verlangen wir heute von der kaufenden deutschen Hausfrau, dass sie sich neuen Formen gegenüber aufgeschlossener zeigt, nicht so sehr am Althergebrachten hängt und damit dieser jungen Industrie die Chance gibt, ihre Aufgabe zu erfüllen. Diese besteht darin, ästhetisch schöne Formen zu schaffen, die sich aber im Gebrauch bewähren müssen.»⁸⁹ Die Berücksichtigung ästhetischer Kategorien und Praktiken zur Einübung eines neuen Lebensstils, wie sie der Vorsitzende der hessischen Kunststoffverarbeiter Euler forderte, machte eine weitere Dimension der Hausarbeit offiziell. Die Hausfrauen wurden zu Multiplikatorinnen öffentlicher Werte im privaten Zuhause. Ein J.-H.-Benecke-Werbetrickfilm aus den frühen 1950er Jahren, in den in klassisch moderner Collagetechnik der 1920er Jahre

83 Behrens 1954, 13. Angefügt werden muss, dass 1950 in jedem dritten Haushalt die alleinstehende, erwerbstätige Mutter und Hausfrau sogar ganz für das «Familieneinkommen» verantwortlich war. Heinemann 1996, 19–21.

84 Merkel 1959, 40.

85 Zur besonderen Rolle der Hausfrau in der Geschichte der Verbraucherpolitik Nonn 1996, 41 f.; Davis 1996, 298; bestätigend Reagin 1998, 242.

86 Zitiert nach Kleinschmidt 2006, 18.

87 Das Bürgerliche Gesetzbuch § 1356, Abs. 1 legte 1957 fest: «Die Frau führt den Haushalt in eigener Verantwortung.» Vgl. Carter 1997a, 355 f.

88 Merkel 1959, 40.

89 Euler 1954, 35.

Fotoaufnahmen der PVC-Folie Acella eingeblendet waren, thematisierte den privaten Alltag einer jungen Frau unter diesem Gesichtspunkt. Die Frau wohnt in einer hellen, großzügigen Wohnung, eine Familie tritt nicht in Erscheinung, sie scheint ledig, hat dennoch wenig Zeit, ist also berufstätig. Die Geschichte wird mit dunkler Zarah-Leander-Frauenstimme in Chansonmanier vorgetragen. In Verbindung mit dem rhythmischen Schnitt machte dies den Trickfilm zu einem kleinen Musical. Die mondäne Liberalität der öffentlichen Person Leander («Kann denn Liebe Sünde sein?») schwang im Timbre der Stimme mit, wenn auch die Sehnsucht nach kleinem Luxus am Ende bloß um die Hausarbeit kreiste: «Was jede Frau sich längst ersehnt / man wird so gern auch mal verwöhnt / Ob Hannelore, Lilli, Hella, Isabella / Sie leben leichter, schöner, freier mit Acella / Kein Schmutz, kein Staub und auch kein Fleck / Ein Wisch darauf, schon ist er weg. [...] / Die Frau, die auf Acella schwört / die ist gescheit, die hat viel Zeit.» Hausarbeit wurde in der Bundesrepublik ergänzend zur volkswirtschaftlichen Wichtigkeit und in Abgrenzung zu einer emanzipatorischen Frauenpolitik in den 1920er Jahren auf qualitativ neue Art gefasst. Sie war ein maßgeblicher öffentlicher Beitrag zur westdeutschen wirtschaftlichen *und* kulturellen Regeneration.⁹⁰ Bei dem nach 1955 aufkeimenden «Management»⁹¹ des Wohlstands ging es für die Hausfrau gerade auch darum, die Werte Wohnlichkeit, Sicherheit, Geschmack, Schönheit und Modernität zu gewährleisten und zu pflegen, die letzten drei Eigenschaften wie im Werbefilm für PVC gar selbst zu verkörpern.⁹² Der nach und nach mit Kunststoffen ausgestattete öffentliche Raum bot der im Dienst der verbraucherdemokratischen Allgemeinheit stehenden hausfrau-lichen Konsum- und Kulturarbeit Resonanz. Schwipperts Erläuterungen zur Materialwahl für das Bonner Bundeshaus galten auch für die Gestaltung privater Wohnzimmer.⁹³ Wie im nächsten Abschnitt an den kritischen Stimmen zur neuen Konsumfreudigkeit in Westdeutschland zu sehen sein wird, identifizierten die Zeitgenossen die Umriss einer typisch bundesdeutschen politischen Kultur auch an den Beiträgen der Hausfrauen. Bemerkenswert ist schließlich die Konvergenz in der Geschlechterkonnotation. Kunststoffkonsum war ebenso weib-

90 Reagin 1998; Carter 1997, 7: "I suggest that housewives played an important part in the restitution to cultural order of the postwar nation, through their work as cultural producers of consumer lifestyles in the family home." Vgl. Loehlin 1999, 39–97.

91 Carter 1997, 42.

92 Vgl. auch das in Ratgebern und Werbung schon ab 1952 aufkommende Stichwort «schlanke Linie», das zwischen moderner Hausarbeit und moderner Hausfrau, zwischen gesundem Kochen und Schönheit vermittelte. Wildt 1994, 250–253.

93 Katalog *Mensch und Form unserer Zeit*, Ruhr-Festspiele Recklinghausen, o. S: «Unter Voraussetzung unserer gegenwärtigen technischen Gegebenheiten – das besagt natürlich auch, dass man vor den neuen Materialien nicht zurückscheut (Stahl, Werkstoffe, Plastic, Nylon) und nicht etwa, wenn es ums Wohnen geht, ausschließlich in die plüscherne Scheinwelt einer großbürgerlichen Repräsentation sich absetzt.»

lich, wie es die Kunststoffe selbst als Schöpfung der Chemiker und beherrschte Materie waren. Das Foto des durch Frauenhände rieselnden PVC-Pulvers von 1956 setzte diese Vorstellung jahrelang bildlich um.⁹⁴

Der neuralgische Punkt der Verbraucherdemokratie

Eine Journalistin der *Frankfurter Allgemeinen Zeitung* prangerte 1958 jenes auf Stil, Hygiene und Familiensinn eingeschränkte Verständnis von Aufklärung an, es stülpe den «Dingen des täglichen Gebrauchs» einen «unsichtbare[n] Drahtverhau von Unkenntnis» über.⁹⁵ Ihr Artikel «Im Labyrinth der Kunststoffe» kritisierte das mit weiblichen Stereotypen gespickte Bild, das sich die Kunststoffindustrie von den Konsumenten mache. Da würden rührende Brücken der Verständigung gebaut, «mit Kunststoffen sei es etwa wie beim Kuchenbacken». Die Autorin wies auf Inkonsistenzen in der Selbstdarstellung der chemischen Industrie hin. Eine unmündige «Alice im Wunderland» sei die Lieblingsvorstellung «patriarchalischer Gemüter», die mit wolkigen Markennamen die chemische Systematik verdunkelten.⁹⁶ Zugleich schmückte sich die Industrie «mit dem Ruhm, Werkstoffe zu schaffen, die eine Demokratisierung der Lebensformen erst ermöglichen».⁹⁷ Die Journalistin bescheinigte besonders verbraucherdemokratischen Interessenverbänden und Institutionen wie der Arbeitsgemeinschaft der Verbraucherverbände in Bonn oder der Bundesanstalt für Hauswirtschaft in Bad Godesberg Handlungsbedarf.

Ein Referent im Bundeswirtschaftsministerium verallgemeinerte ausgehend von den verschiedenen Kunststoffsorten und ihren Markennamen das Problem. Das marktwirtschaftliche Ordnungsprinzip erschwere, ja verunmögliche es dem «Durchschnittsverbraucher» in den allermeisten Fällen, eine aufgeklärte, emanzipierte Position einzunehmen. «Im übrigen liegen die Verhältnisse hier wohl kaum anders als bei den meisten anderen Warenbereichen, welcher Verbraucher – wir alle sind gleichermaßen betroffen – ist in der Lage, Textilien, Elektrogeräte, Lacke und Lackfarben, Kosmetika [...], um nur einiges herauszugreifen, qualitativ ausreichend zu beurteilen und auf Preiswürdigkeit hin zu prüfen und

94 Vgl. Abb. 6, 101.

95 Landmann 1958.

96 Zur geschlechterspezifischen Zurechnung bestimmter Elemente der Haushaltsmodernisierung in der bundesdeutschen Nachkriegszeit vgl. Loehlin 1999, 98 ff.

97 Vgl. die Ironisierung des Problems durch den «Zaubergarten der Kunststoffe» von BASF 1959 auf der Düsseldorfer Kunststoffmesse K'59 und das darauf anspielende Gedicht «Alice im Wunderland». Im Zaubergarten der Kunststoffe. *Der Kunststoffberater*, 1960 (1), 5. Als Antwort auf Landmanns Artikel gelesen, bestärkte die Kunststoffindustrie so den «patriarchalischen» Umgang mit den Konsumenten.

damit durch seine Auswahl den marktwirtschaftlichen Wettbewerb wirklich zu beeinflussen. Hier scheint mir eine Grenze unserer sog. Marktwirtschaft zu liegen.»⁹⁸ Die gegenüber den Herstellern und ihrem Produktwissen «schwächere» Marktstellung der Konsumenten wurde von akademischen Beratern um Ludwig Erhard registriert.⁹⁹ Der Thinktank des BWM, Müller-Armacks Kölner Institut für Wirtschaftspolitik, beschäftigte sich mit der Frage, «wie der Konsument die ihm eingeräumte Rolle unter den sich ständig ändernden Bedingungen einer wachsenden Wirtschaft zu seinem besten Nutzen ausüben» könne, wiederum mit Blick auf Kunststoffe.¹⁰⁰ Auch wenn schon Marx die Idee, dass jeder Mensch als Warenkäufer über eine enzyklopädische Warenkenntnis verfügte, eine Fiktion der bürgerlichen Gesellschaft genannt hatte, erregte Plastik in Köln Besorgnis und Verunsicherung. An Kunststoffprodukten ließen sich Lebensdauer, die Wirtschaftlichkeit des Gebrauchs, ihre Zweckmäßigkeit oder Nebenwirkungen nicht ablesen.¹⁰¹ Die Kunststoffakteure konnte solche Kritik nicht unberührt lassen. Wo es ging, setzten sie ihren positiven Beitrag zur Verbraucherdemokratie dagegen. «Der Kunde lässt sich nichts mehr aufzwingen, er geht von Ware zu Ware», hieß es in einem vom Wiesbadener Folienhersteller Kalle & Co. AG 1956 herausgegebenen Bildband über *Cellophan. Erfindung und Welterfolg*. «Er prüft, sieht, wählt und kauft. Cellophan [...] machte ihn urteilsfähiger und überlegener. Alle schätzen die ehrliche Transparenz dieser Hülle. Es gibt nichts Trennendes mehr zwischen Ware und Käufer.»¹⁰²

Dessen ungeachtet konfrontierte der steigende Kunststoffkonsum die Verbraucher jeden Tag aufs Neue mit dem Phänomen der anhaltenden Technisierung und Verwissenschaftlichung des Alltags über seine Artefakte. Das politische und kulturelle Feuilleton der frühen und mittleren 1950er Jahre begleitete diese Entwicklung häufig mit Verluststimmung, stellte sich den Autoren in diesem Zusammenhang doch die Frage nach der prekär gewordenen eigenen Orientierungsstiftenden Rolle. Der Sozialpsychologe Alexander Mitscherlich bestimmte in einem Radiovortrag über Masse und Konsum den «Fachmann» als Gegenpol zu den Massen, ohne dass sich freilich das Attribut irgendjemandem dauerhaft zuschreiben ließe: «Der Fachmann ist der spezifische Funktionär der Masse; entsprechend kann er sich jederzeit dort, wo er nicht Fachmann ist, in ein anonymes Mitglied der Masse verwandeln.»¹⁰³ Die Problembeschreibung traf nicht nur

98 BA Koblenz 102/9293a, Dr. Schaller 5. 11. 59, Kunststoffe, hier: Unterrichtung der Verbraucher über Kunststoffe und deren Eigenschaften.

99 Hesberg 1958, 12.

100 Hesberg 1961, 627 und 629; zum Institut Löffler 2002, 76.

101 Marx 1867, 49 (Anm. 5); Scherhorn 1964, 39 f.

102 Kalle & Co. 1956, 104.

103 Archiv Westdeutscher Rundfunk Sign. 3592, Vortragsmanuskript Prof. A. Mitscherlich, 21. 1. 55, Die Masse – das sind wir alle, 4.

auf Kaufentscheidungen von Verbrauchern zu. Der voll informierte politische Entscheidungsträger, ob Politiker oder Bürger, war in modernen Staaten und ihrer komplexen soziotechnischen Umwelt ebenfalls eine Illusion. Wegen der geltenden Engführung von politischer Freiheit und «Freiheit der Konsumwahl» sensibilisierten Verbraucherfragen für Schwierigkeiten, die sich ganz ähnlich auch dem staatlichen Handeln und den demokratischen Verfahren stellten.¹⁰⁴ Wissenschaft und Technik hatten sich längst als Instrumente staatspolitischer Entscheidungen einen Namen gemacht. Politische Akteure hatten lernen müssen, im Vertrauen auf Expertise zu handeln.

Um diese komplementäre Sicht auf das Wissensgefälle ging es dem Philosophen Hermann Lübbe. Er reflektierte 1962 die in Ministerialnotizen, Zeitungsartikeln und anderen Medien bemerkte Verbraucherabhängigkeit in einem Beitrag zur politischen Theorie der Technokratie für die politisch-verwalterische Seite. Die gegenwärtige soziale Marktwirtschaft sei durch ein technokratisches Moment gekennzeichnet, denn der Staat repräsentiere, wenn er sich bei seinen Anordnungen nicht auf Hoheit, sondern auf den ökonomischen und technischen Sachverstand seiner Organe berufe, «nicht so sehr einen Herrschaftswillen als vielmehr den Willen zur Prosperität».¹⁰⁵ Mit dieser Regierungsform hatte der Staat nach Lübbe auf die industrielle Vergesellschaftung reagiert: Die Industrialisierung habe einen «Zusammenhang allgemeiner Interdependenz» geschaffen, dem sich niemand mehr entziehen könne. Als kritischer Kommentar zur bundesdeutschen Entwicklung war die Analyse deswegen zu verstehen, weil Lübbe in technokratischen Ordnungsansätzen auch strukturell antidemokratische Tendenzen beobachtete. Sie ergaben sich aus dem mit der Berufung auf Sachgesetzmäßigkeiten angestrebten Ausschluss der «allgemeinen Meinung», die sich in der politischen Diskussion herauszukristallisieren pflegte: Gegen das Urteil des Sachverstands aber sei eine Berufung auf die allgemeine Meinung nicht möglich.¹⁰⁶ Die Entscheidungen, die dem Einzelnen in dieser Gesellschaft freistünden, seien daher «nur noch nominalistischer Art».¹⁰⁷

Lübbe schwenkte, um zu illustrieren, was er unter solchen nominalistischen Entscheidungen verstand, auf die Verbraucherperspektive um. Seine Position ist interessant, weil sie, was die These von der an Kunststoffen aufscheinenden Unmündigkeit der Bürger anbelangte, eine Zwischenposition zwischen den verbraucherberaterischen Analysen und den im nächsten Abschnitt vorgestellten wertkonservativen bürgerlichen Manipulations- und Entfremdungsargumenten einnahm. Denn wenn Lübbe das Markennamendilemma heranzog und

104 So auch Egner 1953, 31.

105 Lübbe 1962, 28.

106 Ders., 38. In diesem Punkt praktisch identisch Schelsky 1961, 21 f.

107 Lübbe 1962, 19.

daran erläuterte, die politischen Optionen glichen der «irrationalen <Wahl>» «zwischen jenen Markenbenzinen, deren konkurrierende Reklame im technisch-inhaltlichen Sinne genau so irrational» sei, unterstellte er die Austauschbarkeit der technischen Hochwertprodukte und damit die Existenz einer von allen Unternehmen vernünftigerweise angewendeten sachtechnisch besten Lösung.¹⁰⁸ Er saß in diesem Moment selbst der technokratischen Idee auf, was dazu führte, dass er das von der *FAZ*-Journalistin aufgeworfene Problem der Möglichkeitsbedingungen einer freien Konsumwahl verkürzte. Lübke ging im Bereich des Massenkonsums von einer faktischen Alternativlosigkeit aus. Er betrachtete die Kaufentscheidung als sachlich völlig unbegründete, allein werbemanipulierte Präferenz für ein Markenimage, sah ansonsten jedoch keine Nachteile für die Konsumenten. Alle Produktlösungen einer Preisklasse waren seinem Beispiel nach vergleichbar. Bekanntermaßen war jedoch weder gegeben, dass die eine beste Lösung stets ermittelt werden konnte noch dass sie Handlungsverbindlichkeit erlangte. Für die Verbraucher konnten daher gravierende Nachteile daraus entstehen, dass sie über die verschiedenen Produkte und Herstellungsverfahren eines Warenssegments nicht genug wussten. Die *FAZ*-Journalistin fragte, was man zu tun habe, wenn sich die gekaufte Plastikware beim späteren Gebrauch als mangelhaft erweise: «Soll sich der Konsument weiterhin [...] dankbar über etwas Gelungenes freuen und den pflaumenweichen Ball empört in die Schaufensterscheibe zurückwerfen?»¹⁰⁹ Das Beispiel war harmlos gewählt, ihr Vorschlag stand aber in einer bemerkenswerten Tradition der gewaltförmigen Verbraucherproteste. Vor dem Hintergrund der wichtigen Rolle, die der Kaufentscheidung in der marktwirtschaftlichen Wettbewerbsordnung und den Begründungen dafür zukam, dass eine liberale Marktordnung transparent und gerecht sei, problematisierte sie einen neuralgischen Punkt im Programm der sozialen Marktwirtschaft.¹¹⁰ Ministeriumsreferent Schaller sah für die Verbraucher in der Konsequenz «eigentlich nur eine Möglichkeit der Abhilfe». Unter Verweis auf die USA plädierte er für Verbraucherverbände mit eigenen Prüfinstituten, die regelmäßig «wichtige und *verständliche* Daten» veröffentlichten.¹¹¹ Die engagierte Intervention der Journalistin Landmann deutete bereits an, dass sich fehlende Produktinformation dafür eignete, politisiert zu werden. Sie konnte, dies wird im nächsten Kapitel von Bedeutung sein, als unzulässige Intransparenz der Öffentlichkeit gegenüber ausgelegt und die Figur

108 Er bezog sich dabei wahrscheinlich auf einen in Heft 10/1962 der Verbraucherzeitschrift *Deutsche Mark* erschienenen Test von 26 Benzinsorten, unterschlug allerdings das Kriterium des Preises. Scherhorn 1964, 52 und 58.

109 Landmann 1958, o. S.

110 Scherhorn 1969, 60.

111 BA Koblenz 102/9293a, Dr. Schaller 5. 11. 59, Kunststoffe, hier: Unterrichtung der Verbraucher über Kunststoffe und deren Eigenschaften.

des vermeintlich souveränen Verbraucherbürgers als interessengeleitete ideologische Konstruktion denunziert werden. Die technokratische Perspektive wurde dann ebenfalls aus den Angeln gehoben. Statt die politische Entscheidung tendenziell auf die «Entscheidung für solches [zu reduzieren], das sich den Kriterien einer pragmatischen Rationalität entzieht», konnte umgekehrt argumentiert werden, dass sich der politische Kommunikationsraum zu erweitern hatte.¹¹² Denn die Risiken, die sich für die Gesellschaft aus Wissenschaft und Technik ergaben, bedeuteten zwangsläufig auch ihre Vergesellschaftung.¹¹³ Damit wurde der – politische – Dissens nicht etwa in die Wissenschaftsgemeinde hineingetragen. Es stellte sich im Zuge der Debatten, beispielsweise um PVC-Müll, vielmehr heraus, dass kein wissenschaftlicher Konsens zu erreichen war, der auf einen linearen Erkenntnisfortschritt zuliefe.

Sowohl mit dem Vorgriff auf die Verbraucher- und Umweltschutzdiskussionen der 1970er Jahre wie mit der Einbindung der Bemerkungen über die sozialmarktwirtschaftlichen Blindstellen in die nach 1945 erstmals wieder 1961 angestoßene Technokratiedebatte sollte die Wichtigkeit, ja Zentralität des Problems für die gesellschaftliche Selbstverständigung in der Bundesrepublik hervorgehoben werden.¹¹⁴ Wie schon in den technikkritischen Debatten gaben Kunststoffe ein so unmittelbares wie anschauliches Beispiel für die Schwierigkeiten ab, die sich im konkreten Umgang mit den zahllosen kleinen und großen wissenschaftlich-technischen Artefakten ergaben. Parallel zu dieser frühen Problematisierung des Massenkonsums aus der Sicht des Verbrauchers formierte sich im Geist der traditionellen Technikkritik ein zweites Konsumkritikmuster, dem sich der folgende Abschnitt widmet. Die systematische Schwachstelle der Marktregulierung, die in einer sich mit jeder Produktinnovation erneuernden extremen Ungleichverteilung von Information bestand, zeigte sich dort nicht zuerst als ein Verbraucherdilemma. In dieser kulturkonservativen Perspektive war der gegen Belehrung weitgehend resistente Massenverbraucher selbst die Schwachstelle, gerade weil seinen unvernünftigen, restaurativen, modischen Entscheidungen ein starkes Gewicht zukam: Die Kritiker sahen sich von der sozialmarktwirtschaftlichen Rhetorik nur bestärkt. Ihre Kritik musste, um aufzugehen, eine ästhetische Kritik sein. Das Dilemma lag dann auf der Herstellerseite und bestand darin, dem Verbrauchergeschmack wider besseres Wissen nachgeben zu müssen. Diese Konsumkritik konnte sich aufklärerisch geben, wenn sie ihre elitären Vorbehalte gegen den Durchschnittsverbraucher dadurch abschwächte, dass sie den Massenmedien die Manipulation der Verbrauchermassen vorwarf und zur Entschleierung dieser Verhältnisse aufrief.

112 Lübbe 1962, 20.

113 Auf diese Möglichkeit hatte Lübbe selbst schon hingewiesen. Ders., 38.

114 Zur Technokratiedebatte Metzler 2005, 196–207.

3.2 Verbraucherdemokratie als Herausforderung

Unternehmer, die unter Betonung ihrer freien Initiative neben den Hausfrauen die zweite programmatische Rolle der neuen Wirtschaftsordnung spielten, fanden am wachsenden Gewicht des Experten nichts auszusetzen.¹¹⁵ Im Gegenteil, die Berufung auf Sachverstand legitimierte ihre Selbsteinschätzung als industrielle Funktionselite. Und sie hatten vor, an der, «allgemein ausgedrückt, Anerkennung der Leistungen des freien Unternehmertums, sei es durch Vereinigungen irgendwelcher Art, sei es durch Pressedienst im Rahmen schon vorhandener Organisationen usf.» selbst mitzuarbeiten.¹¹⁶ Sie wollten ihre an sich privilegierte Stellung festigen und das moralische Debakel so schnell wie möglich hinter sich lassen, das die Verstrickungen in die NS-Verbrechen für die Industrie in den späten 1940er und frühen 50er Jahren gegenüber der Weltöffentlichkeit bedeutete. Auch wenn der einzelne Wirtschaftsführer und leitende Ingenieur nur Fachmann für einen bestimmten Bereich war: In der Verallgemeinerung bildete sich die ideelle Haltung der Sachlichkeit zu einem Habitus aus, der ein kühl-erkennendes Verhältnis zur Gegenwart belegen sollte. Bei aller Distanznahme taten sich die Kunststoffunternehmer aber schwer, den Formwandel gesellschaftlicher Ordnung, der mit dem in Gang gekommenen verbraucherdemokratischen Alltag einherging, als faktische Entwicklung anzuerkennen. Obwohl die eigenen Kunststoffprodukte wie kaum ein zweites Artefakt dabei waren, zu einem Symbol für die soziale Integration durch Konsum zu werden, sträubten sie sich gegen die Ergänzung der traditionellen Muster von Vergesellschaftung durch die sozialmarktwirtschaftlichen Mechanismen. Sie begründeten die eigene Führungsrolle mit ihrer technikgebundenen Modernität, ohne deswegen die Vorbehalte gegen die «Konsumentengesellschaft» aufzugeben, hinter denen sich oft erhebliche Skepsis gegenüber der parlamentarischen Demokratie verbarg.¹¹⁷

Die Spannungen, die sich zwischen professionellem Handeln und politisch-kulturellen Überzeugungen ergaben, sind einerseits, mit Axel Schildt gesprochen, exemplarisch für «die grundsätzliche Problematik defensiver Modernisierungsleistungen des Konservatismus in der Moderne».¹¹⁸ Die Probleme wiesen aber bundesdeutsche Eigenheiten auf – die moderne Haltung der Sachlichkeit war auch eine vergangenheitspolitische Strategie. Noch aus einem weiteren Grund sah sich das Führungsumfeld der Kunststoffbranche unter Rechtfertigungs-

115 Wiesen 2001, 237.

116 UA Freudenberg 3/03136, Korrespondenz Hans Freudenberg, Hanns Voith an Hans Freudenberg am 23. 8. 1949 sowie 5. 9. 1949.

117 So formulierte der Soziologe René König 1956 sehr früh. König 1965 (zuerst 1956), 485. Zu diesem Unternehmersdilemma allgemein Wiesen 2000, 210 f.; Wiesen 2001, 157–178.

118 Schildt 1993, 21.



Abb. 17: *Abfärbende Eigenschaften? Mit Acella-Folien ausgekleideter Innenraum einer Bar. Hausen 1957, 321.*

zwang. Die Kunststoffakteure arbeiteten sich an Form und Folgen des eigenen Warensortiments für Verbraucher ab. Dass der technische Kunststoffgebrauch für die Vorstellungen, die sie sich vom eigenen Beitrag zum Gemeinwohl machten, positiv ins Gewicht fiel, war in diesem Zusammenhang zweitrangig.¹¹⁹ Die öffentliche Meinung über die Produkte zählte. Sie orientierte sich «in entscheidendem Maß an solchen Kunststoffserzeugnissen, denen der Konsument Tag für Tag begegnet», betonte ein Industrievertreter noch 1971. Vor allem diese Produkte stellten «einen Gradmesser für die Aufgeschlossenheit des Markts für Kunststoffprodukte dar».¹²⁰ Eine Aufnahme, mit der J. H. Benecke Mitte der 1950er Jahre für PVC-Folien in der Innendekoration warb, veranschaulicht die skizzierten Spannungen (vgl. Abb. 17). Sie zeigt, wie ungewöhnlich eine Verbindung zwischen Kunststoffwaren und Unternehmern in ihrer Rolle als Konsumenten wirkte und – gleichsam als abschließender Beleg für die Ausführungen des vorigen Abschnitts – wie selbstverständlich es im Gegenzug war, Frauen mit der Ästhetik von Kunststoffen in Verbindung zu bringen.

Zwei gut situierte Herren, die als Unternehmer oder Manager identifiziert werden können, sitzen in einer Bar unter einer Markise mit gegenständlichem Endlosmuster – Marktstand, Zierbäumchen, Straßenlaterne und eine Frauenfigur wechseln sich darauf ab. Die beiden scheinen deplatziert. Kleidung und Habitus kontrastieren mit dem verspielten Design des dominant ins Bild gerückten Baldachins. Unbeabsichtigt demonstriert das Foto, dass sich die Werkstoffe der Kunststoffbranche nicht einfach in zeitgenössische Mentalitäten und tradierte, hier ästhetische Vorstellungen von Bürgerlichkeit einfügten. Umgekehrt ließ sich die Arriviertheit der beiden Besucher nicht nahtlos auf das Interieur der Bar übertragen. Dem Fotografen war es nicht gelungen, die unternehmerische Distinktion als symbolische Legitimationsressource für die neue PVC-Dekorationsfolie anzuzapfen.

Von den Neuerungen der Produktpalette und den technischen wie soziokulturellen Adaptationen, die in Fachkreisen im Hinblick auf eine breite Kunststoffimplementierung zu leisten waren, konnten sich die Kunststoffakteure in den USA ein Bild machen. Ihre Berichte aus Amerika dokumentierten die Zwiespältigkeit und Ablehnung gegenüber den beobachteten Entwicklungen, welche die Unternehmer beim Aufbau eines breiten Kunststoffwarenmarkts nur allmählich oder gar nicht abstreiften. Die unternehmerischen Erfahrungen und Deutungen werden im Folgenden vorgestellt und mit der ausformulierten

119 Vieweg 1958, 10 zur zeitgenössischen Tendenz, von der «Epoche der Kunststoffe» zu sprechen: «Nun geht es sicher zu weit und ist übertrieben anspruchsvoll, die eigene Art bleibend zu kennzeichnen, aber eines war gerechtfertigt: die Einordnung unserer Stoffe in die große Linie des Dienstes an der Menschheit.» Vgl. den euphorischen Titel Hausen 1957.

120 Raitzel 1971, 62.

(Kultur-)Konsumkritik korreliert. Zum einen führten private Firmenreisen nach Nordamerika, um alte Geschäftsbeziehungen wieder aufzunehmen, den Markt und die Moden zu sondieren sowie neue Absatzmöglichkeiten für die eigenen Kunststoffhalbzeuge oder -produkte zu erschließen oder die Rohstoffimporte sicherzustellen.¹²¹ J. H. Benecke reaktivierte 1953 zahlreiche Kontakte in Übersee und traf sich mit potenziellen neuen Geschäftspartnern. Der Benecke-Mitgesellschafter Heinz Burgtorf trug etwa dem kanadischen Vertreter für «Formika, das Material, das man auf jedem Küchentisch in Amerika» antraf, die Acella-Vertretung an. Mit anderen Stellen kam man überein, Acella zukünftig der US-Schuh- und Taschenindustrie, Buchbindern und Kinderwagenherstellern anzubieten.¹²² Richard Freudenberg brachte von einer seiner regelmäßigen USA-Reisen Anfang der 1950er Jahre Muster der Selbstklebe-Tapeten «Con-Tact» mit. Es handelte sich um PVC-Folien einer Stärke von 0,1 Millimeter, die mit Kleber versehen auf eine lackierte Papierunterlage aufkaschiert wurden. Ihr Erfolg stand laut Freudenberg in Zusammenhang mit einer in den USA herrschenden «do it yourself-Mode». In den immer noch zerstörten deutschen Städten waren für weite Teile der Bevölkerung selbst ausgeführte Handwerksarbeiten allein schon aus finanziellen Gründen an der Tagesordnung.¹²³ So überlegte Freudenberg, ob mithilfe dieser Produktidee nicht die volle Auslastung der Walzwerke, auf denen PVC-Fußböden gezogen wurden, erreicht werden könnte. Im Vortrag «Was ich von Kunststoffen in Amerika sah» bestätigte der Prüfexperte für Kunststoffe Vieweg 1950 den technischen Abstimmungsbedarf, der die Kunststoffindustrie erwartete. Auch ihm war in den USA vor allem der florierende Endverbrauchermarkt aufgefallen, in dem Kunststoffe nicht zuletzt deswegen eine immer größere Rolle spielten, weil sie inzwischen für die meisten Warenbereiche un-

121 Vgl. die Belege in UA Freudenberg 3/01659, Korrespondenz Richard Freudenberg; zu den US-Beziehungen der Firma Freudenberg vgl. auch Streb 2001; UA Benecke Kontakte zu Firmen in Übersee, Reisebericht USA, 17. 7. 1953, von Heinz Burgtorf; zur Exploration des US-Kunststoffmarkts vgl. auch UA BASF F 9–77, Eindrücke einer Reise in die Vereinigten Staaten von Nordamerika im Herbst 1953, Referate im Hauptlaboratorium am 1. März 1954 und Besuchsberichte der Herren Dr. Daumiller und R. Keller. Nicht nur für die BASF-Manager galt, dass sie in den USA nach 1945 auf «gleicher Augenhöhe» mit ihren Partnern verhandelten. Vgl. die Anmerkung bei Abelschäuser 2002, 689. Ein bekannter Bericht stammt von Ludwig Vaubel 1952, *Unternehmer geben zur Schule. Ein Erfahrungsbericht aus USA*. Zur Häufigkeit der USA-Reisen von Unternehmern nach 1945 Erker 1998, 18.

122 UA Benecke Kontakte zu Firmen in Übersee, Reisebericht USA, 17. 7. 1953, von Heinz Burgtorf, 6.

123 UA Freudenberg 3/05645, Nora Bodenbelag, Unterlagen 1953–59, «Im Bericht Kalandieranlage ...», o. D. Vgl. auch das Engagement Hans Freudenbergs für eine u. a. in der Wochenzeitschrift *Christ und Welt* lancierte Politik der Eigenheimprogramme. UA Freudenberg 3/03136, Korrespondenz Hans Freudenberg, Hans Freudenberg an Otto Ambros, Landsberg, Ende 1949. Lokal funktionierte dies bereits: Der Freudenberg-Belegschaft wurden Eigenheime im Selbstausbau günstig finanziert. Freudenberg & Co. KG 1999, 93 f.

entbehrlich geworden seien. «Hingewiesen sei hier auf drei Wunschgebiete jeden Amerikaners: Radio – Kühlschrank – Auto.»¹²⁴ Seine Kollegen werden es erleichtert zur Kenntnis genommen haben, dass Vieweg ausgerechnet den drei «Volksprodukt»-Projekten der NS-Zeit Konjunktur bescheinigte, denn damit schienen die deutschen Kunststoffverarbeiter nicht völlig abgehängt dazustehen, waren sie doch an der Entwicklung aller drei Produkte seit den 1930er Jahren beteiligt – für die Kabel, Schalter und die aus Bakelit gepressten Gehäusen der Radios sogar seit den 1920er Jahren. 1957 und 1958 bot schließlich der GKV seinen Mitgliedern erstmals drei- bis vierwöchige Studienreisen in die USA an.¹²⁵

Durch die Beobachtung des unbefangenen gesellschaftlichen Umgangs mit Kunststoffen verschafften sich Kunststoffakteure in den USA und Kanada einen Erfahrungsvorsprung, der den Auftritt der Kunststoffindustrie, ihre Geschäftsentscheidungen ebenso wie persönliche Einstellungen mitprägte beziehungsweise bestätigte. So registrierte Heinz Burgtorf im Bericht an seine Kollegen der J.-H.-Benecke-Geschäftsführung die kunststoffbasierte Reorganisation des Warenflusses in Übersee. «Viele Leute kaufen in Toronto in den sogen. Loblaw stores [kanadische Supermarktkette] ein, in denen man alles Essbare kaufen kann, indem man mit einem kleinen Wagen an den großen Ständen im Laden vorbeifährt und einpackt. Alles ist verpackt, entweder in Blechdosen, Papier oder Cellophan. Es soll auch viel Polyäthylen darunter sein.»¹²⁶ In die westdeutschen Feuilletons, und damit ins Bewusstsein einer größeren Öffentlichkeit, schafften es Supermärkte dagegen erst zwei Jahre später, als ihre Zahl allmählich auch in der Bundesrepublik anstieg. «Obgleich hier nicht die Ware, sondern der Käufer in Bewegung ist, entspricht die Methode der modernen industriellen Produktion», lautete eine frühe Beschreibung.¹²⁷ Die beiläufig gemachten Beobachtungen

124 Vieweg 1950, 120.

125 *Kunststoffe*, 47 (1957) 3, 136, Rubrik Veranstaltungen.

126 UA Benecke Kontakte zur Firmen in Übersee, Reisebericht USA, 17. 7. 1953, von Heinz Burgtorf, 8.

127 Böttcher 1955, 776; Vgl. aber: *Der Spiegel*, Nr. 8, 1950, Der erste Selbstbedienungsladen. 190. Ende 1956 waren 1379 Lebensmitteläden Selbstbedienungsläden, sie hielten damit einen Anteil von ca. einem Prozent der Betriebe. Ende 1964 gab es bereits 53'125 Läden, was 34 Prozent aller Lebensmitteläden ausmachte. Vgl. Die Entwicklung der Selbstbedienung im deutschen Lebensmittelhandel. *Selbstbedienung und Supermarkt*, 9 (1965) 11, 6. Genauere Aufschlüsselung bei Wickern 1965. Historische Skizzen zum Aufstieg der Selbstbedienung bei Wildt 1994, 176–185; Ditt 2003. Eine wichtige Voraussetzung dieses Wandels stellten Kunststoffverpackungen dar. Die erste Überblicksdarstellung stammte von Benecke-Chemiker Klaus Stoeckert: Stoeckert 1952. Tetra Pak, das mit PVC getränkte Papier zur Verpackung von Milch wurde den CWH 1951 vorgestellt und als «revolutionierende und verblüffende» Lösung des Problems der Verpackung von Frischmilch bezeichnet. UA Degussa Bestand CWH IV.6-26/2, Besuchsbericht Akerlund & Rausing, 13. 6. 1951. Die CWH testeten 1959 zusammen mit dem Verarbeiter Renolit sowie dem Lebensmittelkonzern Münsterländische Margarinewerke die Herstellung von PVC-Milchflaschen. UA Degussa Bestand CWH IV.6-26/3, Herstellung von Hohlkörpern nach dem Renopac-Verfahren aus schlagzähem PVC-Folien, 23. 12. 1959.

im Ausland reizten die Geschäftsreisenden immer wieder zu verallgemeinernden Bemerkungen und Vergleichen, die ein Schlaglicht auf das unternehmerische Modernitätsverständnis werfen.

Nach seiner Ankunft in New York berichtete der Unternehmer Richard Freudenberg 1948 eher abgeklärt von der Stadt an der Ostküste. «Die alte Lichtreklame, der alte Umtrieb. Plötzlich war es mir wieder, wie wenn ich gestern erst hier gewesen wäre. Die tausende – abertausende – jagenden Menschen sind auch nicht glücklich», rief er sich die hastige Urbanität ins Gedächtnis, um die der Odenwälder die Amerikaner nicht beneidete.¹²⁸ Die zahllosen Konsumangebote wühlten angesichts des deutschen Alltags jedoch auf: «Wenn nur all das, was auf den Tellern weggetragen wird, uns zur Verfügung stände!» Deutsche Wettbewerber würden es schwer haben: «Wenn ich nur an die Lederwarengeschäfte denke! Handtaschen, Koffer aller Größen, Arten und Farben. Die brauchen nicht auf Offenbach zu warten.» Das unerklärliche Diktat der Mode wurde notiert: «Die Kunstlederartikel, die vor einem Jahr das Feld bis in die guten Mittelpreisklassen beherrscht hatten, sind durch Leder abgelöst, obwohl sie sich beinahe besser getragen haben.» Er kam auf die Betriebsführung zu sprechen. «Ich habe überhaupt den Eindruck, einer der Hauptunterschiede gegenüber 1929 ist, dass die Gewerkschaften vielfach kommandieren und Einstellung und Entlassung bestimmen. Das Nivellieren scheint sich auch hier durchzusetzen.»¹²⁹ In der kulturalistisch gefärbten Ablehnung der überbetrieblichen gewerkschaftlichen Mitsprache kam nicht nur ein paternalistisches Verständnis von Verantwortung für die Belegschaft zum Ausdruck, die im Familienbetrieb gepflegt wurde.¹³⁰ Sie zeigte auch, dass sich Freudenberg mit einer politischen Willensbildung über pluralistisch organisierte Interessen, die in der Konsequenz Verbindlichkeiten für alle Seiten schuf, nicht anfreunden wollte. Im Dezember 1949 äußerte sich Richard Freudenberg vor der Karlsruher Hochschulvereinigung über das «moderne Unternehmertum» und brachte diese Haltung zum Ausdruck. Gehe Mitverantwortung von Betriebszugehörigkeit und von gemeinsamer Verbundenheit aus, so das unabhängige Mitglied des Bundestags Freudenberg, sei sie zu begrüßen. «Ich fürchte aber eine Verhärtung, wenn, auf Paragraphen gestützt, Betriebsfremde glauben, in das Betriebsgeschehen eingreifen zu müssen», erteilte er einer festgeschriebenen Mitsprache der Gewerkschaften eine Absage.¹³¹

Die Unternehmer waren dagegen gewillt, die Personalführung behutsam zu

128 UA Freudenberg 3/01659, Korrespondenz Richard Freudenberg, Richard Freudenberg an Sybilla Freudenberg, New York, 30. 4. 1948, 1.

129 Dass., 5.

130 Freudenberg & Co. KG 1999, 112 f.

131 Freudenberg & Co. KG 1972, Richard Freudenberg, Modernes Unternehmertum. Referat bei der Zusammenkunft der Karlsruher Hochschulvereinigung am 9. 12. 1949, 48.

modernisieren und ihre Organisationsmethoden bis zu einem gewissen Grad modernen Managementkonzepten anzupassen. Dazu luden die US-Behörden im Rahmen ihres «Reeducation»-Programms ausgewählte Multiplikatoren zu Informationsbesuchen ein – eine durchaus ungewöhnliche Variante der europäischen Amerikareise als Besichtigung der nahen Zukunft, die in Kreisen der Politik, Wissenschaft und Wirtschaft Tradition hatte.¹³² Der Unternehmerverband American Management Association stellte beispielsweise für eine kleine Gruppe, bestehend aus je einem Vertreter der US-zonalen Bundesländer Bayern, Hessen, Rheinland-Pfalz und Württemberg, im Sommer 1949 einen «Reise- und Stundenplan» zusammen, der Konferenzen und Stippvisiten bei Wirtschaftsverbänden und Firmen ebenso vorsah wie Besuche der «berühmtesten Universitäten in Yale, Harvard, Princeton, Cornell, Massachusetts Institute of Technologie».¹³³ Der Maschinenbauer Hanns Voith, der als mittelständischer Industrievertreter Württembergs an der Reise teilnahm, erzählte seinem Freund Hans Freudenberg von der hoch professionellen Öffentlichkeitsarbeit der Unternehmer. Ihn hatten die akademischen Institute beeindruckt, die sich «mit den Beziehungen der Industrie zu den Menschen in ihrem Betrieb, zu der Gemeinde, zu den Gewerkschaften, zu dem ganzen Volk und zum Staat befassen», ebenso die Firmen, welche die «modernen Anschauungen des Unternehmertums über die oben erwähnten sogenannten Industrial and Human Relations in die Praxis umgesetzt haben».¹³⁴ Voith bereitete seine Überlegungen dazu schriftlich auf und ließ sie unter Kollegen zirkulieren. Freudenberg, der «ein Zusammengehen der deutschen Wirtschaftler auf breiter Front unbedingt für unerlässlich» hielt, aber enttäuscht über die geringe Resonanz war, die er mit Vorstößen dieser Art erzielte, machte den Bericht zur Pflichtlektüre der führenden Angestellten seiner Firma.¹³⁵ Für die Frage nach den Herausforderungen, welche die konsumförmigen oder massenkulturellen Vergesellschaftungsformen für die Unternehmer, zumal die mittelständischen, bedeutete, ist es bezeichnend, dass Voith zur Beschreibung sozialer Beziehungen den Begriff «Gesellschaft» nicht verwendete, das heißt eventuell gar nicht auf die Idee kam, ihn zu verwenden oder ihn unpassend fand und bewusst vermied.

132 Durch US-amerikanische Reiset stipendien gelangten zwischen 1948 und 1954 rund 11'000 deutsche Führungskräfte in die USA. Schmidt-Gernig 1999, 24. Zum US Technical Assistance and Productivity Program und zur «Erziehung» europäischer Manager nach 1945 McGlade 1998. Vgl. allgemein Schmidt-Gernig 1997; Wala und Lehmkuhl 2000.

133 UA Freudenberg 3/03136, Korrespondenz Hans Freudenberg, Hanns Voith an Hans Freudenberg, 23. 8. 1949, 2. Der Bericht ist als Privatdruck und «bemerkenswerte Studie» verzeichnet bei Gross 1950, 292. Auszugsweise abgedruckt als Voith 1949.

134 UA Freudenberg 3/03136, Korrespondenz Hans Freudenberg, Hanns Voith an Hans Freudenberg, 23. 8. 1949, 2.

135 UA Freudenberg 3/03136, Korrespondenz Hans Freudenberg, Hans Freudenberg an Hanns Voith, September 1949; UA Freudenberg 3/03136, Korrespondenz Hans Freudenberg, Hans Freudenberg an Hanns Voith, 8. 12. 1949.

Massenkonsum in der Logik industrieller Produktionsprozesse: Konsumkritik als Technikkritik

Die zeitgenössische Aufmerksamkeit für Kunststoffe verdankte sich der Tatsache, dass jene zu den im öffentlichen Raum weithin sichtbaren Indikatoren der Verbraucherdemokratie gehörten, die im Zeichen der politisch gewollten Angleichung des Lebensstandards stand – ob man diese Angleichung nun zustimmend als Demokratisierung oder kritisch als Nivellierung begriff. Am Beispiel der Kunststoffe lässt sich beobachten, wie die bekannte Technikkritik ab Mitte der 1950er Jahre bruchlos in Konsumkritik übergehen konnte. Denn die Konsumkritik der frühen Bundesrepublik diskutierte die massenkonsumbasierte Verbraucherdemokratie zunächst nicht als eine eigene Vergesellschaftungsform. Sie ging stattdessen davon aus, dass Massenkonsum der entfremdenden Logik der Produktion folgte, die sich die Menschen nun auch außerhalb der Fabrikhallen unterwerfe. Die Ausgangsbedingungen und die Spezifität moderner Gesellschaften wurden mit der Wirkungsmacht der industriellen Produktion erklärt. Die industrielle Produktion habe «eine ungeheure Steigerung der Freiheit des Menschen» zunächst im Sinne technischer Macht bedeutet, resümierte der Soziologe Hans Freyer das Heraufziehen des kollektiven Bewusstseins für technische Modernität. Sie brachte «die Emanzipation von den nicht beliebig vermehrbaren organischen Werkstoffen [...], weitgehend die Emanzipation von den Grenzen des Raumes und der Zeit».¹³⁶ Konsumkritische Analysen führten die Zeitdiagnose in diesem Rahmen seit Mitte der 1950er Jahre fort. Erinnerung sei an Lübkes Erklärung des technokratischen Prosperitätswillens als Folge der industriellen Vergesellschaftung sowie, des sprechenden Begriffs wegen, an Adornos und Horkheimers bereits aus den 1940er Jahren stammende Überlegungen zur «Kulturindustrie».¹³⁷ Die industriellen Gesetzmäßigkeiten wirkten demnach längst nicht mehr nur am Arbeitsplatz, sondern hatten die gesamte Lebensführung erfasst.

Diese ausgreifende Konzeption fand sich auch in anderen Zusammenhängen. Auf der Rationalisierungsausstellung 1953 in Düsseldorf wurde der Verbraucher zwar absichtsvoll als Erzieher der Industrie mit Gefühl für das vertretbare menschliche Maß angesprochen. Die Ausstellung suchte aber Produzenten wie Konsumenten gerade auf das industriell-ökonomische Prinzip der Effizienz einzuschwören. Nichts anderes hatte der Vorsitzende des Hessischen Kunststoffverarbeiterverbands Euler im Sinn, als er die Hausfrau als idealtypische Verbraucherin und Marktteilnehmerin pries, ihr jedoch die Pflicht zuschrieb, sich offen für die neu herstellbaren Kunststoffprodukte zu zeigen. Überdeutlich

¹³⁶ Freyer 1957, 99 f.

¹³⁷ Horkheimer und Adorno 1996 (zuerst 1947), 128–176.

übertragen schließlich die viel gelesenen linkskatholischen *Frankfurter Hefte* das Industrialisierungsparadigma auf die Sphäre des Konsums, wenn sie den Supermarkt, wie oben zitiert, als eine die Käufer quasifordistisch disziplinierende Variante industrieller Organisation beschrieben. Die Vorstellung, dass statt der Fließbandware am Arbeiter nun der Kunde an den Warenregalen entlanglief, war eine originelle Sicht auf die neuen Verkaufsverhältnisse. Das Industrialisierungsmodell hatte durchaus etwas für sich. In der zeitgenössischen Wahrnehmung legte die Kunststoffverpackung ihren Doppelstatus direkt offen. Sie war sowohl «letztes Fertigungsglied» wie auch, teils argwöhnisch beäugtes Mittel zur Werbung oder Verbraucherinformation.¹³⁸ Aus dieser Sicht fielen Technik- und Konsumkritik an zwei Artefakten systematisch zusammen, an den Massenmedien und an den Kunststoffen.

Es dominierte die Diskussion um die verflachenden Effekte der sprachgebundenen Massenmedien Kino, Fernsehen, Boulevardzeitungen. Erörtert wurde, inwiefern die Inhalte, also Kultur, durch ihre massenmediale Aufbereitung und neuen Rezeptionssituationen korrumpiert wurden. Dass die Massenmedien den Charakter der Inhalte eigenmächtig verzerrten, darüber herrschte weitgehend Einigkeit.¹³⁹ Die Modellierung von gesellschaftlicher Integration als industrieller Vergesellschaftung war, so ist daraus abzuleiten, latent gegen den Kulturbegriff definiert. Die Sphäre der Kultur stellte bislang das den Zumutungen der modernen Welt entziehbare Residuum des Privaten, Individuellen dar, weshalb der massenkonsumförmige Übergriff besonders bedrohlich schien. Während die Artefakte und maschinentechnischen Verfahren in der industriellen Sphäre mit Machbarkeit in Verbindung gebracht wurden, waren sie in der privaten Sphäre mit Passivität besetzt. Gegen die fremdgeleitete und tendenziell passive Prägung durch Massenkonsum, eben meist auf massenförmigen Kulturkonsum zugespißt, wurde das bürgerlich-emanzipatorische Ideal der mit Disziplin und aktiver Anstrengung verbundenen Selbstbildung hochgehalten und in der un-

138 Die «verpackende Wirtschaft (und welcher Wirtschaftszweig müsste nicht verpacken?)» habe die Verpackung nicht als einen «isolierten Betriebsvorgang, sondern als das letzte Glied der Fertigungskette» zu begreifen, konstatierte die 3. Tagung der Rationalisierungsgemeinschaft Verpackung (RKW) 1958. In der westdeutschen Diskussion am bekanntesten wurde die späte Warenkritik bei Haug 1970; Haug 1975. Haug polemisierte 1970 gegen den alten «kritischen Jargon» in Sachen Konsum, dessen Verwendung marxistischer Versatzstücke und Begriffe seiner Meinung nach «verworfen und hilflos» war. Er erweiterte aus ebenfalls marxistischer Perspektive die Konsumkritik um ästhetische Interpretamente der kritischen Theorie und blieb so dem Industrialisierungsparadigma verpflichtet.

139 Adorno 2003 (zuerst 1953); Adorno 2003 (zuerst 1953); Gehlen 1978 (zuerst 1955); Habermas 1956. Die beiden letzten Beiträge wurden zuerst auf einer Konferenz in Wuppertal im Oktober 1955 vorgetragen, auf der u. a. Günther Anders, ein weiterer prominenter Kritiker der Massenmedien, sprach. Die massenmedienkritische Diskussion im Überblick bei Schildt 1995, 385–397; zur Konferenz Ders., 574, Anm. 361, sowie Gehlen 1978 (zuerst 1955), Anm. 4.14.

bedingten Wertschätzung des Kulturbegriffs zum Ausdruck gebracht.¹⁴⁰ Diese Hochachtung hatte der Chemiker Ambros in seiner Haftzeit vorgeführt, sie drückte sich im Engagement von Hans Freudenberg für die südwestdeutschen Hochschulen aus und wurde für die Industriellen nach 1945 schon mehrfach belegt.¹⁴¹ In verstärktem Maß griffen die Wirtschaftsführer in der Nachkriegszeit damit auf die Deutung der unternehmerischen Persönlichkeit zurück, wie sie um 1900 als Idealbild bürgerlicher Lebensführung entstanden war. Die Idee des Unternehmers, dessen Selbständigkeit eine auf materieller Unabhängigkeit gegründete soziale Existenzform darstellte, hatte sich darin zur Vorstellung einer einzigartigen Persönlichkeit verlagert, die den Anspruch auf aktive geistig-moralische Selbstvervollkommnung und Unabhängigkeit verfolgte. Der neue Entwurf minderte die Zugehörigkeitsbedingung, Eigentum zu besitzen, zugunsten bildungsbürgerlichen Kapitals ab. Er konnte damit auch die neue Schicht der industriellen Manager von Aktiengesellschaften mit umfassen.¹⁴²

Kunststoffe ließen sich mit den maschinellen Prozeduren und deren vereinheitlichenden Effekten leicht in Verbindung bringen. Es bestanden semantische Überschneidungen zwischen den «plastischen Massen» und den «Massen» nichtbürgerlicher Milieus.¹⁴³ Der Vorstellung, von Produkten «überschwemmt» zu werden, die «aus neuen bildsamen Werkstoffen in einem vollständig indus-

140 In einem Vortrag von 1955 charakterisierte Mitscherlich den Konsum von Massengütern oder «Serienartikeln» als «passives Verhalten» und «kulturelle Untätigkeit» bzw. «kulturelle Indolenz (Badezimmer statt Bibliothek)». Historisches Archiv des WDR Sign. 3592, Manuskript Prof. A. Mitscherlich, Die Masse – das sind wir alle, 7, 8, 9. Habermas 1956, 212 staunte darüber, «dass nicht mehr Anstrengung, sondern Entlastung, nicht mehr Askese, sondern Lust, nicht mehr Sammlung, sondern Zerstreuung – dass nicht mehr Bildung, sondern Konsum den Zugang zu den Kulturgütern öffnen». Gehlen 1978 (zuerst 1955), 10 sprach von Kulturkonsum «im Sinne unproblematischer, unverbindlicher Erlebnisanreicherung, Zerstreuung, Unterhaltung auf mechanisierter Basis: Kino, Fernsehen Tourismus»; nach Adorno 2003 (zuerst 1953), 510 erweise das Fernsehen als Höhepunkt der Kulturindustrie eine «Gefälligkeit», statt «Aufmerksamkeit, Konzentration, Anstrengung und Verständnis» zu verlangen.

141 Zum Kulturkreis des BDI Bühler 1998 (zuerst 1993), 589; Wiesen 2000; Wiesen 2001, 157–178; zeitgenössisch Stein 1954b, 9; Stein 1954a.

142 Hettling 2000, 72–75. Diese Neuprofilierung blieb nicht ohne Spannungen. Vgl. die Vorbehalte traditioneller Unternehmer gegen Professionalisierungstendenzen in der Betriebsführung. Kocka 1969, 355. Beispielhaft für diesen Rekurs ist die Rede des Präsidenten des Chemieindustrieverbands W. Alexander Menne von 1947, Pflichten eines schöpferischen Unternehmertums, in der er zum Ausdruck brachte, dass Schöpferkraft nicht eine Frage der juristischen Eigentumsform sei, «sondern ausschließlich eine Frage der Persönlichkeit. «Weder haben Personalgesellschaften das Privileg des Schöpferischen gepachtet, noch ist es erlaubt, dem Vorstand einer Aktien-Gesellschaft aus der Tatsache heraus, dass er im juristischen Sinn Angestellter ist, den Charakter des Schöpferischen abzusprechen.» Archiv des Liberalismus ADL, Bestand Franz Blücher, A3-22, 2; ebenso Stein 1954a, 72.

143 *Plastische Massen in Wissenschaft und Technik*. *Technisches Zentralblatt der Press- und Spritzgussmassen und verwandter Kunststoffe* lautete der Titel eines zwischen 1931 und 1938 erscheinenden Fachblatts der elektrotechnischen Industrie. Vgl. auch die Reihe *Deutsches Jahrbuch für die Industrie der plastischen Massen*.

trialisierten Erzeugungsprozess massenhaft, imponierend in der Erfüllung des Normativen, aber völlig ungeformt» auf den Markt geworfen würden, war erschreckend. Die Sorge darum war groß, ob es gelinge, «dass der lebendige Mensch dem leblosen, von ihm erzeugten Ding sein eigenes Wesen aufpräge, statt sich selber unter seinen gewaltigen Pressen zur empfindungslosen Materie zu quetschen».¹⁴⁴ Die Passivität des Massenpublikums, das sich den Reizen der billigen Waren widerstandslos ausliefern, wurde mit der beliebigen Formbarkeit, der Passivität von Surrogaten gleichgesetzt. In den Diskussionen um die Käufer und Verbraucher von Massenwaren schwangen mithin Vorstellungen mit von der unteilbaren «Masse» im hergebrachten politischen Sinn eines emergenten, den Einzelnen in anonymer Kollektivierung aufhebenden Unterschichtenphänomens des 19. Jahrhunderts.¹⁴⁵ Der Begriff der «Masse» war und blieb auch in den 1950er Jahren eine asymmetrisch angelegte Beobachtungskategorie, welcher der Blick «von oben und von außen» eingeschrieben war.¹⁴⁶

Nicht, dass die Kunststoffunternehmer an der massenkulturellen Integrationskraft der sozialen Marktwirtschaft gezweifelt hätten, die das Bundeswirtschaftsministerium und die ihm nahe stehenden Publizisten immer wieder erläuterten. Der *Handelsblatt*-Gründer Herbert Gross wiederholte diese Überzeugung auf der Kunststoff-Tagung 1952 nochmals explizit. «Die Wirtschaft als Ordnung freiheitlicher Menschen wird immer leistungsfähiger und dadurch auch in die Lage versetzt, den Außenseitern des marktwirtschaftlichen Wohlstands, wie den Flüchtlingen bei uns, zu ähnlichem Wohlstand und sozialem Ausgleich zu verhelfen.»¹⁴⁷ Nach Maßgabe der Verbraucherdemokratie interpretiert, ermöglichte Plastik produktionstechnisch einen kleinen Konsum mit Aussicht auf baldigen Wohlstand.¹⁴⁸ Beneckes PVC-Klebefolie etwa, die im Unterschied zu Freudenberg's Selbstklebetapete der frühen 1950er Jahre tatsächlich auf den Markt gebracht wurde und mit der Verbraucher alten Möbeln ein neues Gesicht geben konnten, kann eine solche Brückenfunktion ebenso zugesprochen werden wie den abgesteppten PVC-Wänden der im organischen Stil gebauten Filmtheater.¹⁴⁹ Die Innenarchitektur der Filmtheater verlängerte das Spiel der Leinwandfiktionen – auch die Leinwand selbst war Mitte der 1950er Jahre mit einem PVC-Gemisch beschichtet – bis in die Zuschauerreihen hinein, während die Dekorationsfolien

144 Braun-Feldegg 1954, 10.

145 Für die «Masse» um 1900 Theweleit 1995 (zuerst 1977); Moscovici 1981; Berking 1984; kritisch kommentierend König 1965 (zuerst 1959); zur Diskussion um Masse und Technik in den 1950er Jahren Schildt 1995, 325–350; Nolte 2000, 273–318.

146 Koselleck 1992, 415.

147 Gross 1952, 423.

148 Betts 2001, 193 und 199.

149 Vgl. Broschüre zur Acella-Verarbeitung, o. D., 3 und 17. UA Benecke Hängeschrank; Blau 1959, 23. Fotos von Kinosälen in Acella-Dekor bei Jakubowski und Nitsch 1958, 152 f.

die Verbraucher zu aktiven Gestaltern beziehungsweise Gestalterinnen einer individualisierbaren Warenwelt machten.¹⁵⁰ Die verbraucherdemokratische Vergesellschaftung funktionierte «im Modus des Wunsches auf Mögliches».¹⁵¹ Während die Zukunftsgerichtetheit der sozialmarktwirtschaftlichen Versprechen den Kunststoffunternehmern aufgrund ihres eigenen Modernitätsverständnisses einleuchtete, hatten sie Schwierigkeiten zu verstehen, woher der Massenkonsument seine Souveränität zur Entscheidung nahm. In den Jahren nach der Währungsreform im Juni 1948 verwendeten die Kunststoffunternehmer wachsende Mühe darauf, den Stand des Verbraucherwissens und die Verbraucherwünsche in Erfahrung zu bringen. Sie wurden demoskopisch, per Analyse der Verkaufszahlen sowie mithilfe direkten Kundenkontakts ermittelt.¹⁵² Bei BASF etwa erfuhr man von der US-Firma Monsanto, dass sie als Mitglied eines Econometric Institute in New York regelmäßig Befragungsergebnisse zugesandt bekam, aus denen hervorging, «wer und wie viele sich im kommenden Jahr ein neues Auto, Television, Radio, Deep freeze anschaffen werden, wer eine Urlaubsreise macht und wohin und tausend andere Fragen». Solche Umfragen wurden als überaus nützlich bewertet. «Aus diesen Dingen hätte man z. B. seinerzeit rechtzeitig genug erkennen können, dass das Publikum von Weich-PVC-Folien als Fenstervorhänge abging, weil diese immer dünner hergestellt wurden.»¹⁵³ Otto Benecke begrüßte auf einer Belegschaftsfeier zum Jahresende 1949 in idealisierendem Ton die Ablösung des «planenden Bürokraten» durch den souveränen Verbraucher. Endlich habe man wieder den «Einzelmenschen mit seinen wechselnden, nicht voraussehbaren Wünschen und Bedürfnissen» vor sich und mache ihn «zum bestimmenden Faktor».¹⁵⁴ Doch überraschten schon die ersten Marktbewegungen der Nachkriegszeit die Kunststoffunternehmer damit, dass diese Aussage auch für den Massenkonsumenten zutraf. Die Diskussion dieses Resultats verriet Unsicherheit. Wenn IG-Manager Otto Ambros auf einen Bericht des Kollegen Hans Freudenberg seinem

150 UA Benecke Ordner Jahresberichte Lb I, Jahresbericht 1954–55 LbE (= Lb I), 3.

151 Schrage 2003, 69. Vgl. die Beschreibung des Phänomens bei Zahn 1964 (zuerst 1960), 20 als «Leistungs- und Konsumbereitschaft in der Erwartung fortdauernder Existenzverbesserung» sowie bei Tenbruck 1974, 294 als «Dauererwartungen eines neuen Anspruchsniveaus».

152 Archiv Institut für Demoskopie Allensbach, Kunststoffplatten. Bekanntheit der Marken 1960. Der Auftraggeber war ein Werbebüro in Düsseldorf, so dass nicht zu ersehen ist, ob die Initiative auf ein einzelnes Kunststoffunternehmen zurückging oder einen verbandlichen Vorstoß darstellte. J. H. Benecke arbeitete jedenfalls mit Allensbach. UA Benecke Ordner Advico, Empfehlungen für die künftige Marktpolitik, das Firmen- und Produktimage, Verkaufs- und Werbepolitik, 22. 12. 1964: «Ein entsprechender Untersuchungsvorschlag des Instituts für Demoskopie Allensbach vom 2. 1. 1964 liegt bereits vor.» Zur Marktforschung in der frühen Bundesrepublik Conrad 2004.

153 UA BASF F 9–83, Auslandsreise Dr. Cyriax 8. 1. 1957, Besuchsbericht Monsanto Chemical Company 10. Mai 1956.

154 UA Benecke Hans E. Schumburg (1950). Die Wachstumsmacher von Hannover. Chronik einer hannoverschen Fabrikantenfamilie und ihres Werkes. Hannover, 346.

Erstaunen darüber Ausdruck verlieh, «wie so anders der Kunde oft reagiert, auch wenn er noch so vernünftig ist», konnte man daran nicht nur den in seinen Briefen aus der Landsberger Internierungshaft angeschlagenen sachlichen Ton ablesen.¹⁵⁵ Vielmehr schien das Kundenverhalten nicht Ambros' Erwartungen davon zu entsprechen, wie sich Massenkultur überhaupt manifestierte. Die beiden Wirtschaftsführer räumten immerhin ein, dass verschiedene Rationalitäten existierten und sie es mit legitimen, wenn auch unberechenbaren Konsummustern zu tun hatten. Der Verbraucher handelte zugeständenermaßen vernünftig und kam bisweilen dennoch zu anderen Urteilen, als die Produzenten erwartet hatten.

Obwohl also das Konsumverhalten Streuungen und unvorhergesehene Ausschläge zeigte, die gegen stark vereinheitlichende Tendenzen sprachen und damit gegen den traditionellen Topos von der Massenförmigkeit des Durchschnittskonsumenten, trafen sich die Kunststoffakteure zugleich mit professionellen kultursociologischen, formgestalterischen und neoliberalen kritischen Gegenwartsanalysen darin, dass sie mit dem Rückbezug auf die «Masse» des 19. Jahrhunderts die über den Massenkonsum erschließbaren eigenen Vergesellschaftungsregeln der Verbraucherdemokratie standhaft ignorierten. Sie bezeugten so ihre «antigesellschaftliche Mentalität».¹⁵⁶ Während die Theoretiker der sozialen Marktwirtschaft eine «zwangsläufige Tendenz zu Kartellierung, rationalisierten Großbetrieben und technologischer Megalomanie» innerhalb der neuen Wirtschaftsordnung ausschlossen, hielten sie – wenig konsistent – die Gefahr einer sich über die totalitären Systeme hinaus verstetigenden «Vermassung» in der Industriegesellschaft für objektiv gegeben.¹⁵⁷ Unternehmer stimmten dem zu, sie unterschieden zwischen den «in kollektivistischen Vorstellungen Befangenen und den Organisierten» und denen, die «im Zeitalter der Vermassung» an Individualismus und Führungsstärke glaubten.¹⁵⁸ Wie die Gesellschaftstheoretiker machten sie dafür das betäubende «Glück des ›Verbrauchs‹» verantwortlich. So räumte die von Richard Freudenberg langjährig als stiller Teilhaber finanzierte politische Monatsschrift *Neue Politik* einem Aufbruch keine großen Chancen ein. «Alle alten Gegensätze sind im Grunde neu aufgerissen worden und werden lediglich durch die politische Lethargie des Volkes im Genuss des ›Wirtschaftswunders‹ übertüncht», analysierte der Chefredakteur in einer Positionsbestimmung der Zeitschrift 1959.¹⁵⁹ Freudenberg

155 UA Freudenberg 3/02362, Korrespondenz Richard und Hans Freudenberg, Otto Ambros an Hans Freudenberg, Abschrift, München Pasing 17. 12. 1949.

156 Scholl 1962, 425.

157 Steinmetz 1995, 330. Und verstanden sie explizit als pathologische Abweichung, Röpke 1957, 17 f.; Rüstow 1957, 215.

158 Richard Freudenberg, Die politische Verantwortung des jungen Unternehmers, Rede vor jungen Unternehmern in Deidesheim am 20. September 1952. Freudenberg & Co. KG 1972, 50.

159 UA Freudenberg 3/01635, Beteiligung von Richard Freudenberg an der Zeitschrift *Neue Politik* 1956 bis 1968, Microfiches, 9. 12. 1959, Anhang II, *Neue Politik* und ihre politische Wirkung:

selbst setzte im Dezember 1949 dem Kreis der Karlsruher Hochschulvereinigung auseinander, dass in der «Selbstbeschränkung die wirkliche Freiheit» für den modernen Unternehmer liege.¹⁶⁰ Sich von den «Produkten dieser Massengesellschaft [zu] distanzieren» empfahl der Arzt und Sozialpsychologe Alexander Mitscherlich 1955 und redete einer «dezidierte[n] Kultur der Besitzlosigkeit» das Wort.¹⁶¹ Und in Wolfgang Koeppens atmosphärischem Roman über die frühe Bundesrepublik *Das Treibhaus* dachte der Bundestagsabgeordnete Keetenheuve auf seinem nächtlichen Gang vorbei an erleuchteten Schaufenstern angewidert: «Nicht mehr mitspielen, den Pakt nicht unterschrieben, kein Käufer, kein Untertan sein. [...] *Keetenheuve Asket. Keetenheuve Jünger des Zen.*»¹⁶²

Gesellschaftsanalysen illustrierten das absehbare politische Scheitern einer verbraucherdemokratischen gesellschaftlichen Ordnung häufig unwillkürlich an Kunststoffen. Der Vorwurf des ästhetischen Versagens ging darin von der im ersten Kapitel analysierten Technikkritik an Kunststoffen über in Konsumkritik und mündete schließlich in kaum verhüllten Argwohn gegen die demokratischen Mechanismen beziehungsweise den demokratischen Souverän. Diese Argumentationslinie setzte an einem völlig anderen Punkt an als die Verbraucherschützerischen Überlegungen. Die Mündigkeit des Bürgers wurde an seiner ästhetischen Urteilskraft gemessen, sie wurde nicht im Zusammenhang mit dem individuellen oder kollektiven wissenschaftlich-technischen Wissensstand problematisiert. So hergeleitet geisterte die Kritik an der Verbraucherdemokratie immer wieder durch Designzeitschriften und die politischen Feuilletons.¹⁶³ Die Kunststoffkritik Inge Scholls ist für diese Akzentuierung exemplarisch.¹⁶⁴ Von Hans Werner Richter 1962 nach einem Beitrag zu seiner *Bestandsaufnahme* gefragt, in der, wie es im Un-

«Dazu wurde die Spaltung Deutschlands vertieft. Was geschieht, wenn das Volk einmal durch das Ende des Wirtschaftswunders oder durch große außenpolitische Erschütterung in Unruhe gerät? Die CDU mit der Verantwortung belastet und ihres Zugpferds Adenauer beraubt, wird ein schnelles Opfer sein, die Sozialdemokratie, die jeden kämpferischen Elan verloren hat, [...] leichte Beute der marxistischen Propagandisten aus dem Osten.»

160 Freudenberg & Co. KG 1972, 48. Vgl. auch Richard Freudenberg, Die politische Verantwortung des jungen Unternehmers, Rede vor jungen Unternehmer in Deidesheim am 20. September 1952. Dass., 50: «Die Verantwortungsbewussten sind sicher nicht in der Mehrzahl. Ihnen dennoch im Zeitalter der Vermassung die Führung auf allen Gebieten des Lebens zu sichern, erscheint mir die erste politische Verantwortung.»

161 Historisches Archiv des WDR Sign. 3592, Manuskript Prof. A. Mitscherlich, Die Masse – das sind wir alle, 7. Ebenso Röpke 1979 (zuerst 1958), 121; Steinmetz 1995, 229; unter Bezug auf Habermas 1956 vermerkte dies auch Schrage 2004, 23.

162 Koeppen 1969 (zuerst 1953), 362.

163 Schmidt 1960 über «ausgesprochen kleinbürgerliche Muster» der Acella-Kollektion: «Durfte man vor Jahren noch annehmen, dass solche Konzessionen and die Neigungen einer anspruchswosen und zweifellos noch bildungsfähigen Schicht marktbedingt waren, so wurden nun solche Entgleisungen sanktioniert.»

164 Scholl 1962.

tertitel hieß, «eine deutsche Bilanz» gezogen werden sollte, lieferte die Schwester der von den Nationalsozialisten ermordeten Sophie Scholl mit der Frage, «warum sich der Stil des Wilhelminischen und der Stil des Organischen in den kulturellen Absichten so ähneln», eine scharfzüngige Variation auf die nicht nur in linken und linksliberalen Kreisen allenthalben vorgebrachte These, die Adenauerzeit sei eine Zeit der Restauration.¹⁶⁵ Scholl, Mitinitiatorin der Ulmer Hochschule für Gestaltung, die den kurzzeitigen Versuch zwischen 1953 und 1968 darstellte, ein bundesdeutsches Bauhaus wiederzueröffnen, machte sich zur Technikapologetin.¹⁶⁶ Plastik verstoße, führte Scholl aus, so wie es mehrheitlich zu Nierentischformen verarbeitet werde, gegen die Ästhetik einer zweckmäßigen Nüchternheit, die sich wiederum naturgemäß aus der Eigenlogik maschineller Verarbeitung ergebe. «Die Technik kann selbst recht wenig mit Nierenformen anfangen. Eine Säge läuft am besten gerade, eine Drehbank kreisrund.» Nur Missbrauch – «preußische Zucht» – erzwingt die Einhaltung von «Musterbogen der abstrakten Kunst», womit organische Formen nicht so sehr in die Nähe der Natur als vielmehr der Hochkultur gerückt wurden.¹⁶⁷ Kunststoffe machten auf einen Blick klar, dass «uns» die Technikentwicklung aus der Hand gegliitten sei. Sie hätten die «Chance eines echten Fortschritts» in greifbare Nähe gerückt und den Alltag «befreiender, freundlicher, heller» machen können. Doch stattdessen sei eine «Flut abscheuerregender Gegenstände» aus ihnen gepresst worden, die «mit Zudringlichkeit unsere Umwelt wie ein Schimmel» überziehe.¹⁶⁸ Bei Scholl fungierte Plastik als assoziatives Motiv für die Darstellung eines politisch regressiven Selbstverständnisses der bundesdeutschen Hausfrau, die «Klee-Muster-Tapeten» und «blumenförmiges Geschirr» arrangiere, um dem müden «Manager-Ehemann» abends ein leichtverdauliches Kultursurrogat zu bieten oder ihm und seinen ausländischen Geschäftsfreunden, die «humane und kulturelle» Atmosphäre für die Vertragsabschlüsse zu schaffen (vgl. Abb. 18).¹⁶⁹ Scholl kritisierte damit ausdrücklich die neue Rolle der Hausfrau, die in der Bundesrepublik offiziell festgeschrieben wurde.

Obwohl die Autorin die landläufige Verurteilung der Kunststoffe als «Ersatz für die kostbare und heilige Natur» explizit nicht teilte, stellte sie in einem organischen Bild des Bösen, dem wuchernden Schimmel, auf den gefährlichen Ersatzcharakter von Kunststoffen ab. Sie empörte sich freilich im Namen der Hochkultur und bedauerte die Kommerzialisierung der Formensprache eines

165 Schildt 1999, 3 betonte, dass gerade auch den Gewerkschaften restauratives Verhalten vorgeworfen wurde.

166 Dirks 1955; Lindinger 1987; Betts 2004, 139–177.

167 Scholl 1962, 421. Die Kritik war damit auch gegen Strömungen im Werkbund gerichtet, etwa gegen Arnold Bodes Arbeiten. Der Doyen des Industriedesigns Wilhelm Wagenfeld ähnlich kritisch zur «Wanderniere», dem «asymmetrischen Nippes». Wagenfeld 1955, 72.

168 Scholl 1962, 423.

169 Dies., 422.



Abb. 18: J.-H.-Benecke-Werbung für PVC-Folien, die Acella-«Heimkunststoffe»: «Wir haben häufig Gäste im Haus und selbstverständlich wird viel geraucht. Den Fenstervorhängen macht der Tabakqualm aber nichts aus.» UA Benecke Ordner Werbung.

Miró, Klee, Arp, Moore oder Picasso. «Hausrat aus Plastic» verkörperte in der gewollt bissigen Interpretation Scholls auf geradezu lächerlich-persiflierende Weise Adornos Diktum, es gebe kein richtiges Leben im falschen.¹⁷⁰ Diesen Sachverhalt fasste Hans Freyer sogar wörtlich in die Surrogatmetapher: «Standardisierter Konsum» lasse nur «Surrogatformen der individuellen Freiheit» zu.¹⁷¹

170 Euler 1959 (zuerst 1947). Betts 2004, 109–138 bewertete die Wahlverwandtschaft zwischen sozialer Marktwirtschaft und Nierentischdesign nuancierter. Vor dem Hintergrund seiner Forschungen über die Bauhausrezeption und dessen Vermarktung in der Nachkriegszeit argumentierte er, das populäre Design passe sich so gut wie der Neofunktionalismus ins Repertoire demokratisch verfasster Industrienationen ein. In mancher Hinsicht visualisierten sie den in Westdeutschland vielfach angepeilten Bruch mit der Vergangenheit gar besser als – eingedenk der Bauhausgeschichte während des NS – jener «international style».

171 Freyer 1957, 112.

Furore machte auch Hans Magnus Enzensbergers Rezension des Neckermann-Katalogs 1960.¹⁷² Der Katalog sei mehr als das Resultat einer kaufmännischen Kalkulation: «Er ist das Resultat eines unsichtbaren Plebiszits.»¹⁷³ Enzensberger argumentierte mit der in der bundesdeutschen Verfassung kaum vorgesehenen Institution des Plebiszits, um die Übermacht des Souveräns hervorzuheben. Er ließ kein gutes Haar an dem Ergebnis. Die Mehrheit der Bundesdeutschen habe sich für die «kleinbürgerliche Hölle» entschieden. «Reaktionärer Unrat, der sich unter der blankpolierten Polyesterplatte verbirgt», komme überall zum Vorschein, wo der Katalog «Kunstersatz» anbiete.¹⁷⁴ Enzensberger arbeitete mit tradierten Assoziationen, die an Kunststoffen aktualisiert werden konnten: schmutzig gegen rein, echte Kunst respektive Natur versus Ersatz, Oberfläche gegen Substanz.¹⁷⁵

Solche eher beiläufige, gleichsam koloristisch eingesetzte Kunststoffpolemik wies weitreichende Parallelen zwischen den linken und rechten Kulturkritiken auf, eine Überschneidung, die damals bereits vom Soziologen René König bemerkt und «als Ausdruck der inneren Aushöhlung einer ideologischen Figur» aus den 1920er Jahren bedauert wurde.¹⁷⁶ Schon die praktisch identischen Bilder Scholls und Freyers zum falschen Leben beziehungsweise den Surrogatformen der Freiheit belegten dies. Die linken und konservativen imaginären Bilderwelten stimmten häufig sogar in den Assoziationsketten miteinander überein. Hans Magnus Enzensberger kam im Anschluss an die Polyesterplatte sofort auf die «Super-Luxus-Stereo-Konzerttruhe» zu sprechen. Arnold Gehlen, dessen Aufmerksamkeit für Kunststoffe bereits mehrmals belegt wurde, zählte in einer Besprechung von Freyers *Theorie des gegenwärtigen Zeitalters* 1955 direkt nach «Cellophan» die «Konservenmusik» auf.¹⁷⁷ Beide beschrieben damit das der Sphäre der Hochkultur zugehörige klassische Konzert im Anschluss an die Erwähnung von Plastik in seiner profanisierten und surrogatförmigen Gestalt.¹⁷⁸

Der Befund unterstreicht einmal die zeitgenössisch auffällige Materialität von Kunststoffen, die als Ausgangsbeobachtung der gesamten Studie vorausgesetzt

172 Enzensberger 1962 (zuerst 1960), 141.

173 Ebd.

174 Ders., 149.

175 Vgl. etwa Barthes 1996b (zuerst 1957). Zur Auseinandersetzung mit seiner Plastikinterpretation, vgl. Schluss, 319–323.

176 König an Theodor W. Adorno am 23. 10. 1961, zitiert nach Boll 2004, 235: «Ich möchte die Gelegenheit nutzen, um Ihnen ganz offen und freundschaftlich meine große Sorge mitzuteilen, dass Sie sich immer mehr an die Gruppe Freyer, Gehlen, Schelsky annähern. Gerade das scheint mir das verhängnisvolle Ergebnis einer bestimmten Konstellation zu sein, die noch in den zwanziger Jahren verankert ist.» Zu den Parallelen u. a. Schildt 1995, 348 und 361–363.

177 Gehlen 1955, 579.

178 Erst ein paar Jahre später legte Enzensberger über diesen «Modus der Kritik», der ästhetischen Kritik am «Mittelmaß», Rechenschaft ab und bekannte mit Ernst Jandl: «manche meinen/lechts und rinks/kann man nicht velwechsern/werch ein illtum». Enzensberger 1988, 253 und 258.

wurde. Festzuhalten ist zudem, dass sich nur die negative Bedeutungsdimension mit abstrakten Begriffen wie Leben, Welt, Freiheit oder Kultur verband. In dieser Kombination wurden die Werte normalerweise in den Modus der Konsumierbarkeit überführt. Das Leben in einer deutschen Industriestadt wie Marl, Standort der Chemischen Werke Hüls, gleiche einem auf Celluloid gebanntem Leben, so beispielsweise der Kommentar in der *Süddeutschen Zeitung* von 1956 zu einer Umfrage über Freizeitgestaltung, «niemals echtes besinnliches Schauen. Denn worauf soll man schauen? Die Natur hinter Marl ist Kulisse geworden. [...] Man sieht Natur in fast ebenso natürlichen Farben in den Technicolorfilmen des Kinos.»¹⁷⁹ In dieser Hinsicht noch radikaler verfuhr Wolfgang Koeppen. Seine Bonner Alptraumerzählung gipfelte darin, dass der Protagonist Keetenheuve die Kunststoffschauensterpuppen als «Idealbevölkerung» der Bundesrepublik beschrieb: «Sie grinnten aufmunternd. Sie grinnten: Greif zu! Sie führten ein ideales, sauberes und billiges Leben. Selbst der frech herausgestreckte Unterleib der mondänen Puppe, der kleinen Hure, war sauber und billig, er war ideal, er war synthetisch: in diesem Schoß lag die Zukunft.»¹⁸⁰ Die positiven Bedeutungen der Modernität und Demokratienähe von Kunststoffen machten die Verallgemeinerung dagegen nicht mit. Ihre Artikulation blieb von konkreten Verwendungskontexten beziehungsweise spezifischen Gegenständen abhängig.

Die Kunststoffunternehmer waren selbst an den gesellschaftsweiten artefaktfundierte Neuerungen beteiligt, und ihr Dilemma bestand darin, dass «sich geradezu eine Diskrepanz ergeben» konnte zwischen kultureller Aufklärung und Markterfolg. «Soll man am Kitsch verdienen oder die aus überfüllten Lagern mit form-schönen, aber schwer absetzbaren Gegenständen sich ergebenden Schwierigkeiten hinnehmen?»¹⁸¹ So sahen sie sich mitunter zu nachdrücklichen Distanzierungen von den eigenen profitablen Produkten gezwungen. Der Verkaufsleiter von J. H. Benecke zog nach einer Wohnausstellung in Essen im Juli 1950 positiv Bilanz. Zur Ausstellung waren 150'000 Besucher gekommen. Die Firma hatte sich mit einem Raum präsentiert, den sie vornehmlich mit PVC-Folien, den stark beworbenen «Heimkunststoffen», ausgekleidet hatte. Benecke grenzte allerdings die Zielgruppe für Plastikprodukte ein: «Der ungewöhnlich starke Besuch unseres Standes durch das Publikum hat bewiesen, dass weite Schichten der Bevölkerung, und zwar gerade der weniger bemittelten Bevölkerung des Ruhrgebiets, den von uns hergestellten Kunststoff-Erzeugnissen, Wachtuch, Kunstleder und Plastic reges

179 *Süddeutsche Zeitung*, 6./7. 10. 1956, zitiert nach Röpke 1979 (zuerst 1958), 122. Die Studie Kieslich 1956 wurde vom Institut für Publizistik der Universität Münster in Verbindung mit dem Bildungswerk der Stadt Marl durchgeführt, sie wurde ausführlich interpretiert von Schildt 1995, 114 ff.

180 Koeppen 1969 (zuerst 1953), 360.

181 Vieweg 1958, 12. Vgl. Stein 1954a, 72; zum Arbeitskreis Formgebung des BDI, Betts 2004, 182.

Interesse entgegenbringen.»¹⁸² «Da ist ja das abwaschbare Zimmer!», sei die in den Zeitungen des kohlestaubigen Ruhrgebiets mehrfach erwähnte Sensation kommentiert worden.¹⁸³ Zugleich räumte er ein, dass sich Besucher über die «phantasievollen Möbel des ›Dornröschensalons‹» mokiert hatten, und regte an, diese «vielleicht künftig gegen Gebrauchsmöbel modernen Stils zu vertauschen», wobei hier mit modern die Formensprache des Werkbunds gemeint war, die Zeitungsrezensenten mit Verweis auf die Kölner Werkbundausstellung 1949 «neues wohnen und deutsche architektur seit 1945» immer wieder vergleichend heranzogen.¹⁸⁴ Die Unternehmer schwankten in ihrem Urteil gegenüber Kunststoffen. Ihre Einmischung in technikkritische oder ästhetische Diskussionen, in denen Plastik zum Prüfstein für alle Kulturverteidiger wurde, die sich dennoch zukunftsgerichtet und verantwortungsbewusst geben wollten, änderte nichts an der Voreingenommenheit gegenüber Gebrauchswaren aus PVC und anderen Kunststoffen im eigenen privaten Umfeld. Sie bestimmte zunächst auch das Design ihrer Waren.

Die klassenspezifische Einschätzung von Plastik, die sich im expliziten Bezug auf den Verbrauchermarkt des Ruhrgebiets zeigte, hatte schon ältere Surrogate begleitet, die teurere Materialien imitierten. Nachahmung konnte, wie in Kapitel 1 gezeigt, stets als Störung einer natürlich vorgestellten sozialen Ordnung verstanden werden. Faktische soziale Ungleichheit wurde auch nach 1950 als Motor des Kunststoffabsatzes gewertet. Bestimmte Gebrauchswaren aus Plastik wurden als Billigware verkauft, für die man sich aus diesem Grund einen massenhaften Absatz erhoffte. Anfang der 1950er Jahre warb man bei Carl Freudenberg für das 9–10 Deutsche Mark teure Schuhmodell ›Doris‹ «mit besonderer Vorliebe bei kinderreichen Familien oder anderen Leuten, die sparen müssen».¹⁸⁵ Seit Ende der 1940er Jahre plante das Unternehmen in größerem Umfang mit Igeltschuhen auf den Markt zu gehen. Allerdings deutete sich bereits an, dass die PVC-Artikel auf Widerstand stießen. «Auch gegen diese Ware sperrt sich der Handel. Man hat wenig Interesse an dem Vertrieb so billiger Produkte», wunderte sich Hans Freudenberg.¹⁸⁶

182 UA Benecke Ordner Heimkunststoffe, Dr. Schönburg an die Leitung der Ausstellung «Die Wohnung», 14. 8. 1950.

183 UA Benecke Ordner Heimkunststoffe, Ausstellung «Die Wohnung», Essen 25. 7. 1950.

184 Werkbundausstellung «neues wohnen und deutsche architektur seit 1945» in Köln, www.deutscher-werkbund.de/htm/dwb_ev/historie (Zugriff 29. 9. 2005). Vgl. *Neue Ruhr-Zeitung*, 28. 7. 1950, Die Linie der «Wohnung»: «Manche anspruchsvollen Besucher haben sicher gewünscht, dass die ›Wohnung‹ eine richtungsweisende, neue Linie der Wohnkultur allein oder überwiegend demonstrierte. Dieser Versuch wurde seinerzeit auf der ›Werbundausstellung Köln 1949‹ gemacht. Hier hatte man bewusst auf jeden Kompromiss mit dem vorherrschenden Geschmack [...] verzichtet. [...] Und der Erfolg? Rein negativ, die Besucher blieben aus.»

185 UA Freudenberg 3/05641, Noraschuhe, Werbung Juli 1954.

186 UA Freudenberg 3/02362, Korrespondenz Richard und Hans Freudenberg, Freudenberg an Otto Ambros, 19. 12. 1949.



Abb. 19: *Noraplast-Schuhmodelle*. Kunststoffe, 40 (1950) 10, 315.

Die Einstellung der PVC-Schuhherstellung schien Mitte der 1950er Jahre wegen stagnierender Verkaufszahlen auf tiefem Niveau das Wahrscheinlichste, als plötzlich der Export in afrikanische Länder lukrativ wurde. Freudenberg exportierte 1953 1500 Paar Igelitschuhe des Modells «Bernd» für insgesamt 9000 Deutsche Mark, 1954 waren es 27'800 Paar im Wert von 181'000 Deutschen Mark, zwei Jahre später bereits 115'000 Paar für 750'000 Deutsche Mark.¹⁸⁷ Dass sich der im Pressverfahren hergestellte PVC-Schuh, «außer als praktischer Gebrauchsartikel und Berufsschuh (im gleichen Sinn wie der Gummischuh)» «in den hochentwickelten Ländern» nicht einführen ließ, aber in Afrika «ohne alle Kenntnis der Märkte und ohne besondere Anstrengungen» Erfolg hatte, veranlasste den seit 1933 im Unternehmen tätigen Neffen von Hans und Richard Freudenberg, Hans Erich Freudenberg, zur intensiven Beschäftigung mit dem afrikanischen Markt.¹⁸⁸ Nach einer mehrwöchigen Geschäftsreise zu den dortigen Vertriebsorganisationen fand es Hans Erich Freudenberg «grundsätzlich sinnlos, etwas anderes zu wollen als die Beschuhung der rund 75 Millionen Schwarzen».¹⁸⁹ Afrika mit regenfesten Schuhen auszustatten war ein gutes Geschäft, das sich Freudenberg nicht entgehen wollte. Die Begründung für den Vertrieb der Schuhe lag quer zur technokratischen Kolonialpolitik großen

187 UA Freudenberg 3/05641, Noraschuhe, Entwurf Hans Erich Freudenberg, o. D., 1.

188 Ebd.

189 UA Freudenberg 3/05641, Noraschuhe, Entwurf Hans Erich Freudenberg, o. D., 2.

Stils, die sich der Modernisierung des Kontinents verschrieben hatte. Über solches staatliche Gebaren äußerte sich der Weinheimer Unternehmer ausführlich negativ.¹⁹⁰ Die Versorgung des ganzen Kontinents mit billigem und praktischem Schuhwerk zielte vielmehr auf das bekannte Potenzial von Technik zur Lösung von Alltagsproblemen. Freudenberg lag auf einer Linie mit seinem Kollegen Euler, der auf das Versorgungsgebot für eine wachsende Weltbevölkerung aufmerksam gemacht hatte.¹⁹¹

Aber Verbraucher wägten diese Notwendigkeit zur Versorgung offenbar nach Graden der Zumutbarkeit ab. Dem Misserfolg der Igelitschuhe nach zu urteilen, waren die westdeutschen Käufer in bestimmten Bereichen trotz knapper Mittel nur bedingt bereit, Konzessionen an Komfort und Design einzugehen. Entgegen der Annahmen, die der Freudenberg-Werbung für das Schuhmodell «Doris» zugrunde lagen, gingen die Ansichten der bundesdeutschen Massenkonsumenten über Geschmack oder Bedürfnis in einer Weise auseinander, die es nicht erlaubte, sie einer bestimmten sozialen Position zuzuordnen. Die Kunststoffakteure hatten immer häufiger Phänomene zu diagnostizieren, die der traditionellen Sicht auf die «Masse» als pauschale Bezeichnung für die «armen Leute» widersprachen.¹⁹²

In Freudenbergs Lagebeurteilung bedeutete ein Export der PVC-Schuhe nach Afrika deshalb nicht nur die Erweiterung des firmeneigenen Absatzmarkts, sondern auch das Einrücken einer neuen Verbrauchergruppe in traditionelle Vorstellungen von sozialer Ordnung. Diese behielten dadurch wenigstens teilweise Gültigkeit und konnten zumindest im Rahmen kolonialpolitischer Diskussionen noch als «natürliche Gegebenheiten» angesprochen werden.¹⁹³ Sich gegen unten von der Masse der Afrikaner abzugrenzen war leicht. Dagegen war innerhalb der bundesdeutschen Verbraucherschaft eine massenkonsumförmige Bewegung nach oben zu verzeichnen, welche die Hersteller neuer Gebrauchsgüter aus Kunststoffen zwar mit ermöglichten, aber nicht kontrollierten. Vor dem Hintergrund dieser Episode wird plausibel, dass Vorbehalte gegen Plastik deswegen besonders stabil waren, weil sich an die klassenspezifische Planung des Kunststoffwarensortiments weitere Kategorien anlagern konnten, die wie selbstverständlich die Rede über Gesellschaft in asymmetrischer Weise strukturierten. Im Fall der Igelitschuhe für Afrika war es die Kategorie «Rasse». Die durchgängige geschlechterspezifi-

190 Ebd.: «Was die Europäer an Grenzen zogen, ist ja völlig ohne Beachtung irgendwelcher völkischer, sprachlicher, religiöser oder sonstiger aus den natürlichen Gegebenheiten entspringenden Gründen erfolgt. Man ist stets gelandet, hat erobert oder gekauft, geteilt, fortgenommen – willkürlich von der See nach innen. Man hat etwas für sich herausgeschnitten aus dem Ganzen, wie es in den Jahrtausenden gewachsen war.»

191 Vgl. Kap. 1.1, 40.

192 Historisches Archiv des WDR Sign. 3592, Manuskript Prof. A. Mitscherlich, Die Masse – das sind wir alle, 3.

193 Vgl. Anm. 190.

sche Prägung des Kunststoffkonsums ist in diesem Zusammenhang ebenfalls in Rechnung zu stellen.¹⁹⁴ Kunststoffe in Küche und Bad waren rhetorisch zunächst an Arbeitsplätze der Hausfrau gebunden, die nur geringen Repräsentationswert hatten und ganz auf den intimen Familienkreis verwiesen. Mit der Wortschöpfung «Heimkunststoffe» aus den mittleren und späten 1950er Jahren, als Vorschlag, Acella-Folien auch in bürgerlich-mittelständischen Wohnzimmern zu verwenden, zog J. H. Benecke die Konsequenzen aus dieser engen Festlegung (vgl. Abb. 18). Die Strategie machte sich den erweiterten Aufgabenkreis der Hausfrau zunutze, die als Multiplikatorin kultureller Werte und einer demokratischen Ästhetik galt. Allerdings stieß der durchaus als Selbstsuggestion zu verstehende Versuch, Plastik salonfähig zu machen, postwendend auf Kritik. Inge Scholl beispielsweise sah damit einen hochkulturellen Kanon verballhornt und profanisieren.

Konsumbasierte Vergesellschaftung als eigenes Integrationsmuster der Verbraucherdemokratie

Die Überraschung, welche die realen Konsumverläufe bei den Unternehmern und anderen auslösten, belegt, dass die Beschreibung und Anerkennung einer eigenen verbraucherdemokratischen Vergesellschaftungsform auf sich warten ließ. Der fest verankerte Erfahrungshorizont der Industrialisierung erschwerte es, mögliche alternative Formen zu erkennen. Nur langsam ließen sich die tonangebenden Sozialwissenschaftler auf Neukonzeptualisierungen des Prozesses ein, in dem sich die gesellschaftliche Ordnung herstellte. Alexander Mitscherlich schloss aus dem unvorhersehbaren, keinem bestimmten Muster folgenden bundesdeutschen Massenkonsum, dass die Kaufmotivationen mit den alten massenpsychologischen Theoremen, die sich «aus der Plebs» ableiteten, nicht zu erklären seien. Im WDR-Nachtprogramm «Umstrittene Sachen», wo das Phänomen des Massenkonsums regelmäßig thematisiert wurde, stellte er Anfang Februar 1955 seine Einsicht «Die Masse – das sind wir alle» zur Debatte.¹⁹⁵ Den Begriff der «ungeschulten, sozusagen vorkulturellen Menschengruppe» könne «das trügerisch selbstbewusste Individuum» nur ideologisch aufrechterhalten und «von der ›Vermassung‹ der anderen» sprechen.¹⁹⁶ Obwohl Mitscherlich da-

194 Kessel und Conrad 1998, 19. Dieser Zusammenhang wird noch verstärkt, berücksichtigt man, dass nach Theweleit 1995 (zuerst 1977), 10, die «revolutionäre Masse mit dem Komplex ›verschlingende Weiblichkeit‹» kodiert war.

195 Dort fragte man auch: «Ist Demokratie in der Massengesellschaft möglich?» Eine weitere Ausgabe der Sendung formulierte «das Unbehagen der Hochkonjunktur. Erstickt der Wohlstand den Geist?» Boll 2004, 203 f.

196 Historisches Archiv des WDR Sign. 3512, Vortragsmanuskript Prof. A. Mitscherlich, 21. 1. 55, Die Masse – das sind wir alle, 2 und 5 f.

mit auf den Dünkel des eigenen Milieus anspielte, hatte er hörbar Schwierigkeiten, den ihm zur Verfügung stehenden Analyse- und Beschreibungskategorien einen neuen Klang zu geben, um die Veränderungen, auf die es ihm offenbar ankam, zu vermitteln. Er erkannte beispielsweise dem «verbindenden» Prinzip der heutigen «Zivilisation», «dass Güter des Komforts oder des Konsums massenhaft verzehrt werden», dynamische Eigenschaften zu und erläuterte weiter: Insofern die Massen «Konsumgüter verschlingen und verbrauchen, ermöglichen sie sich erst das Leben».¹⁹⁷ Immer wieder betonte er, nur zu konstatieren und nicht zu be- oder verurteilen. Semantisch war die hergebrachte Unterscheidung zwischen Massen und Elite mit allen begleitenden Attributen und Konnotationen bei dem Mediziner und Sozialpsychologen allerdings zu eingeschliffen, als dass er in diesem Vortrag sein Erkenntnisinteresse, eine «Soziologie der Massen», wirklich hätte verfolgen und nicht nur programmatisch skizzieren können.¹⁹⁸ «Wiederum alles dies nicht als eine moralische Verurteilung [...] verstanden», war eine mehrfach eingestreute Formel. Der Soziologe René König reflektierte die Schwierigkeiten, vorurteilslos über die «Gestaltungsprobleme der Massengesellschaft» nachzudenken, ebenfalls.¹⁹⁹ Heute erscheinen seine Analysen von 1956 beziehungsweise 1959 deswegen präziser, weil König selbstverständlich mit politischen Kategorien operierte, deren sich Mitscherlich in der WDR-Sendung ganz enthalten hatte. So wies König wie Mitscherlich den Massebegriff als «massives Werturteil» zurück. Er begründete dies aber nicht mit einer allgemeinen «Entfremdung von der christlich-abendländischen Kulturtradition», sondern lehnte die Anschauung ab, weil sie einer alten Ordnung aus den «überlebenden Resten des Ständesystems» und dem «Ordnungsgesetz der bürgerlichen Klassengesellschaft des 19. Jahrhundert» verhaftet sei.²⁰⁰ Viel deutlicher als Mitscherlich, der an der entscheidenden Stelle denn auch von «gemeinschaftsschaffend» gesprochen hatte, begriff König die Mechanismen des Markts als gesellschaftliche Integrationsvehikel, die sich demokratisch verfasste Gesellschaften ideal zunutze machen konnten.²⁰¹ Schließlich schlossen die Marktmechanismen individuelle Distinktionsmöglichkeiten nicht aus, sondern setzten sie, ausgehend von «bestimmten Gleichheitsvorstellungen der Menschen im politischen und sozialen Sinn», voraus.²⁰² Was mit der technischen Bewältigung der Massenproduktion beginne, klinge in einer ausgesprochenen

197 Dass., 6 und 8.

198 Dass., 1.

199 König 1965 (zuerst 1959); König 1965 (zuerst 1956), 487.

200 Historisches Archiv des WDR Sign. 3592, Vortragsmanuskript Prof. A. Mitscherlich, 21. 1. 55, Die Masse – das sind wir alle, 1; König 1965 (zuerst 1959), 462.

201 Historisches Archiv des WDR Sign. 3592, Vortragsmanuskript Prof. A. Mitscherlich, 21. 1. 55, Die Masse – das sind wir alle, 6.

202 König 1965 (zuerst 1959), 468.

Individualkultur aus, so König.²⁰³ Das Vergesellschaftungsprinzip, das seiner angestrebten «Strukturanalyse der Gegenwartsgesellschaft» unterlag, fasste König erheblich neutraler als Mitscherlich. Hatte dieser von animalisch schlingenden Massen gesprochen, bezog König den Begriff der Vermassung darauf, dass in einer «Konsumentengesellschaft wie der unseren die Erhöhung des allgemeinen Lebensstandards einzig auf Grund der Tatsache zustande gekommen ist, dass die Industrie bestimmte Konsum- und Gebrauchsgüter in großen Massen produziert und damit jedermann zugänglich macht».²⁰⁴ Über die Form, geschweige denn den Wert des Konsums gebe dies noch keinen weiteren Aufschluss.

Aus artefakt- und technikhistorischer Sicht wurde die ideelle Gleichheit aller Konsumenten, die in Königs Analysen ein konstitutives Moment der Massengesellschaft nach 1945 darstellte, über die mediale und massenwarenförmige Verbreitungsweise von Texten, Bildern und Dingen vollzogen.²⁰⁵ Durch die flächendeckende, klassen- und milieuübergreifende Vermittlung lösten sich die Kultur- und Konsumgüter tendenziell aus den traditionellen Normsystemen bürgerlicher Kultur; sie mussten nicht mehr zwangsweise mit einem an den Rezeptionskontext gebundenen spezifischen Kanon abgeglichen werden.²⁰⁶ Aufbauend auf der prinzipiellen, allein preisabhängigen Verfügbarkeit und Zugänglichkeit der Artefakte und Inhalte repräsentierte der Massenkonsum beziehungsweise die Massenkultur so statt normativer Nutzungen die tatsächlichen, aktuellen Nutzungen vieler Verbraucher; sie repräsentierten das, was Mode oder üblich war.²⁰⁷ Vielleicht veränderte die mediale Vervielfältigung die «Aura» eines Kunstwerks, weil sich «das Reproduzierte aus dem Bereich der Tradition» ablöste.²⁰⁸ Doch stellten Kunst, Konzertaufführungen, Lesungen und Theaterabende gerade die hochkulturellen Sonderfälle des direkten Erlebnisses dar, auf die es den Kulturkonsumkritikern freilich besonders ankam. Systematisch besehen zeichneten sich Massenkonsumgüter demnach nicht durch inhärente Werte aus, obwohl die Denkfigur einer Moral der Dinge, die auch in ihrer technischen Nüchternheit liegen konnte, praktisch sehr häufig handlungsleitend wurde. Theodor W. Adorno, der die Einschätzung seiner kulturkonservativen Kollegen gegenüber den Massenmedien bekanntermaßen teilte, wies aus der Distanz eines Jahrzehnts Mitte der 1960er Jahre die Vorstellung zurück, Werkstoffe verlangten

203 König 1965 (zuerst 1956), 488.

204 Ders., 485.

205 Die Aussonderung moralischer Gehalte lässt sich nicht zuletzt daran ablesen, dass die Theoretiker des Neoliberalismus und der sozialen Marktwirtschaft das höchste Gut der Freiheit als Wahlfreiheit, die sich auf *Sachgüter* richtete, konkretisierten. Müller-Armack 1956, 392; Boltanski und Thévenot 1991, 248 f.

206 Schrage 2003, 63 f.; Jarausch und Geyer 2003, 310 f.

207 Zu den «tatsächlichen» Nutzungen Scherhorn 1969, 57.

208 Benjamin 2002 (zuerst 1935/36), 355.

eine eigene Form. Denn dies setze voraus, dass sie als solche bereits mit Sinn ausgestattet wären, «wie einst von der symbolistischen Ästhetik». Er wandte sich gegen die «Aura des Wesenhaften» von Materialien und strafte am Beispiel von Kunststoffen «das archaische Vertrauen auf ihre eingeborene Schönheit, Rudiment der Magie edler Steine», ebenso Lügen wie er das «illusionäre Moment an der Zweckmäßigkeit als Selbstzweck» enthüllte.²⁰⁹

Ob also individuierter oder vermasster Konsument in der Verbraucherdemokratie – Kunststoffe unterstützten beide Sichtweisen. Wenn, wie von König oder Mitscherlich herausgearbeitet, die Konzepte des 19. Jahrhunderts Maschine und Masse als Verdinglichung beziehungsweise Konformismus in der Thematisierung von Konsum nach 1945 weiter mitgeführt wurden, lagen Analogien zwischen den passiven, leicht verformbaren plastischen Massen und den durch die industriellen und bürokratischen Verfahren geprägten städtischen Arbeiter- und Angestelltenmassen nahe, die tendenziell lethargisch auf anstrengungslose Ablenkung hofften. Plastik wurde so zu einem natürlichen Verbündeten der Massenkultur. Auch die hergebrachte Surrogatfunktion, Luxusprodukte durch die Ersetzung seltener und teurer Materialien erschwinglich zu machen, trug zum geläufigen Urteil bei, Kunststoffe seien der eigentliche Stoff des Massenkonsums. Kunststoffe passten jedoch zur individualistischen Wende in den Theorien über Masse und Massenkonsum genauso – wenn man die universelle Einsetzbarkeit der «Kunststoffe nach Maß» nicht nur als ihr technisches Charakteristikum, sondern auch als sozialmarktwirtschaftlich gewollte Möglichkeit zur Ausdifferenzierung des Marktangebots interpretierte.²¹⁰

Eine ähnliche Flexibilität zeigten Kunststoffe, wenn sie zum Vergleich der konkurrierenden Konsumpolitiken in der Bundesrepublik und der DDR herangezogen wurden. Die Kunststoffrezeption war kontextgebunden, sie wies zeitliche und lokale beziehungsweise nationale Eigenheiten auf. Raymond Stokes verfolgte den Aufstieg und Fall der sozialistischen Konsumvision «Chemie gibt Brot – Wohlstand – Schönheit» von 1958 für den Kunststoffsektor. Während die DDR in den 1950er Jahren auf dem Gebiet ähnliche Produktionszahlen wie kapitalistische Volkswirtschaften erreichte, war es ihrem Verharren bei den Vorkriegskunststoffen geschuldet, dass sich die Attraktivität und Qualität der Kunststoffgebrauchsgüter in den 1960er Jahren stark verminderte und Kunststoffe die in sie gesetzten planwirtschaftlichen Hoffnungen der staatlichen Stellen auf politische Befriedung durch Konsum enttäuschten.²¹¹ Der kurzen Zeit, in der Konsumpolitik und die Steigerung des Lebensstandards eine «ökonomische

209 Adorno 2003 (zuerst 1966), 379.

210 Saechtling 1952, 203.

211 Stokes 2000a, 75 f.; ähnlich Wolle 1999.

Hauptaufgabe» Ostberlins waren, folgte nach dem Mauerbau 1961 eine Zeit der Investitionspolitik, das heißt einer wachstumsorientierten Industriepolitik, in der Konsum zu einer «Residualgröße» herabgestuft wurde.²¹² Eine Mitte der 1960er Jahre erneut angestrebte bessere Versorgung der Bevölkerung mit Damenstrümpfen aus Kunstseide und Oberhemden aus synthetischen Fasern verhinderten ebenso wenig wie «formschöne» Einrichtungsgegenstände aus Kunststoff, kunststoffbeschichtete Küchen oder der Verleih von (Kunststoff-) Luftmatratzen «die Betteltour zur Westverwandtschaft», so die DDR-Konsumplaner.²¹³ Konsum war für die DDR ein theoretisch relevanter und praktisch vernachlässigter Politikbereich, wie Philipp Heldmann und andere im Anschluss an Albert O. Hirschmanns Interpretation des Mauerfalls im Lichte seines Modells «exit, voice or loyalty» herausarbeiteten. Danach reagierten Kunden oder Bürger auf «eine von ihnen wahrgenommene Verschlechterung der Qualität der Waren, die sie kaufen, oder der Dienst- und Sozialleistungen, die sie erhalten», mit Abwanderung, Widerspruch oder Loyalität.²¹⁴

Die Tatsache, dass es in Westdeutschland zur expliziten Verschränkung des Verbrauchersstatus mit dem Status des Staatsbürgers kam, machte Massenkonsum in der Bundesrepublik zu einem gesellschaftlichen Strukturelement, das sich systematisch von seiner Funktion in der DDR unterschied. Dies lässt sich am Kunststoffverbrauch illustrieren. Laut Eli Rubin trug Plastik auch in der DDR zur kollektiven Handlungsabstimmung bei.²¹⁵ Der unmittelbare ideelle Zusammenhang zu Wiederaufbau und Staatsgründung, der für Kunststoffe in der frühen Bundesrepublik hergestellt werden konnte, war aber mit dem Chemieprogramm 1958 schon nicht mehr gegeben. Die Handlungsabstimmung mittels Kunststoffen betraf die Ebene der DDR-Planstäbe. Sie betraf sodann die Betriebe der Hersteller und Verarbeiter, sie fand sich unter Architekten und Industriedesignern.²¹⁶ Ein Vergleich etwa der technischen und organisationellen Anpassungen zur allmählichen Kunststoffimplementierung unter den Verarbeitern in Ost und West brächte voneinander abweichende Ergebnisse: Schließlich orientierten sich Industrieforschung und -entwicklung in der DDR nicht hauptsächlich am Kriterium der Marktfähigkeit, was auch allen Rationalisierungs- und Standardisierungsbemühungen eine andere Nuance verliehen haben dürfte. Ästhetisch dagegen gab es Überschneidungen, die sich großteils aus der gemeinsamen deutschen Geschichte des Kunstgewerbes beziehungsweise Industriedesigns bis

212 Heldmann 2004, 44 und 47.

213 Rubin 2003, 97; Heldmann 2004, 77 und 79.

214 Hirschman 1970; Hirschman 1992; Heldmann 2004, 38 und 307–311.

215 So Rubin 2006. Rubins Monografie *Plastics and Dictatorship in the German Democratic Republic* ist angekündigt. Sie konnte vor der Drucklegung nicht mehr eingesehen werden.

216 Rubin 2003, 89.

in die frühen 1940er Jahre erklären.²¹⁷ Auch wenn mit dem Chemieprogramm 1958 auf «Forderungen nach modernem Pragmatismus von unten» reagiert wurde, waren die DDR-Bürger von der ab Mitte der 1950er Jahre angepriesenen Modernität der Kunststoffe anscheinend nie recht überzeugt.²¹⁸ Für die Bundesrepublik konvergierte hingegen die Modernität der Kunststoffe mit einer konsumbasierten Liberalisierung der Gesellschaft sowie mit wirtschaftlichen und wissenschaftlich-technischen Erfolgen, welche die 1950er und 60er Jahre definitiv zu modernen Jahrzehnten machten. Der in dieser Zeit steigende Kunststoffkonsum belegt ihre weithin anerkannte Modernität ebenso wie die beinahe durchgehend moderneskaptische Konsumkritik nach 1955, der Kunststoffe ein Dorn im Auge waren.

Plastik konnte im sozialistischen System der DDR nicht den kritischen Status eines Symbols der Wegwerfgesellschaft erlangen und dies nicht nur, weil die DDR keine Wegwerfgesellschaft war oder weil Umweltverschmutzung von den Machthabern totgeschwiegen wurde.²¹⁹ Für eine Konsumkritik im eben vorgestellten Sinn einer Gesellschaftskritik, die entweder aus dem Kaufverhalten Rückschlüsse auf die politische Mündigkeit der Bürger zog oder, wie im nächsten Kapitel dargestellt, gegen eine profitorientierte, rücksichtslose Industrie und einen industriebhörigen, tendenziell autoritären Staat protestierte, gab es in der DDR keinen Platz. In der Bundesrepublik traf Konsumkritik stets auch Aussagen über die Verbraucherdemokratie als gesellschaftliche Verfassung. Da Kunststoffe die soziale Ordnung und ihre Partizipations- und Reproduktionsmechanismen repräsentierten, wurden sie in einem neuen Sinn handlungsrelevant. Plastik war ein Werkstoff und ein Medium, mit dessen Hilfe die verbraucherdemokratischen Spielregeln ausgebildet, inszeniert und verändert wurden. Soweit ich übersehe, diskutierten Verbraucher in der DDR anhand von Kunststoffen weder die Blindstellen ihres Gesellschaftsmodells in Bezug auf den konstitutiven Anteil, den Wissenschaft und Technik daran hatten, noch realisierten sie mittels Kunststoffen eigene politische Handlungsalternativen.

217 Die vergleichbaren Modernitätsvorstellungen lassen sich etwa an den Planstädten Wolfsburg und Eisenhüttenstadt ablesen. Beier 1997.

218 Stokes 2000a, 72–76 verwies auf die Grenzen, die modernem Design durch die älteren Plastiksorten sowie die dauerhaft schwankenden Materialqualitäten gesetzt waren; Rubin 2003, 89 und 96–101; Rubin 2006, 93 f.

219 Rubin 2003, 89. Zur Geheimhaltung von Umweltdaten rund um Bitterfeld und Leuna Wolle 1999, 130 f. Das Thema Umweltverschmutzung war indes präsent. Vgl. das apokalyptische Gemälde «Leuna» von Heinz Wagner aus dem Jahr 1976, abgedruckt bei Wolle 1999, 123.

3.3 Greifbare Versprechen. Fazit

Ich habe meine Beobachtungen zur Integrationsform und Selbstverständigung der frühen bundesdeutschen Gesellschaft auf die Formel Verbraucherdemokratie gebracht. Diese neuartige Begründung des Gemeinwohls stellte eine voraussetzungsreiche Aufwertung der Marktordnung dar und transformierte die bisherigen Vorstellungen von Politik. Die verbraucherdemokratischen Vorgaben zielten auf eine Umprägung politischer Schlüsselbegriffe unter sozialmarktwirtschaftlichen Vorzeichen. Das daraus hervorgegangene Klima der Modernität und postnationalen Sachlichkeit wurde bereits beschrieben. Darüber hinaus vollzog sich in der Verbraucherdemokratie gesellschaftliche Integration fortwährend über den individuellen Konsum von Massengütern. Sie wurde in Abhängigkeit von der Leistungsbereitschaft des Einzelnen im Wettbewerb gedacht. Das Verhältnis zwischen Preis und Warenleistung wurde im systematischen Ausbau der wissenschaftsbasierten Massenproduktion zugunsten einer Verbreiterung der Wahlmöglichkeiten in den unteren und mittleren Preissegmenten neu austariert. Diese Marktordnung wurde «mit staatlichen Schutznormen und Rechtsprinzipien» versehen: «Die sozialen Aufgaben der modernen Gesellschaft» sollten auf diese Weise «besser als bisher» gewährleistet werden.²²⁰

Kunststoffe gaben dieser Vorstellung eine eigene Materialität und waren ein Versprechen auf die Zukunft. So stand 1952, im Jahr der ersten bundesweiten Kunststoffausstellung, nicht nur die massenhafte Verwendung von Plastik erst noch bevor. Überhaupt hatte die massenkulturelle Vergesellschaftung, die von den Theoretikern der sozialen Marktwirtschaft politisch gerechtfertigt wurde, noch kaum eingesetzt: Für die Mehrheit der Bundesbürger war die Gegenwart von deutlichen Sparzwängen geprägt. In Räumen des kleinen Konsums wie den Kinos und an unverzichtbaren Orten wie Apotheken, Krankenhäusern oder dem eigenen (Büro-)Arbeitsplatz symbolisierte Plastik den absehbaren sozialen und ökonomischen Fortschritt. Mit ihrem utopischen Überschuss, der in der fixen Idee vom Kunststoffhaus immer wieder zum Ausdruck kam, wiesen Kunststoffe über die Gegenwart hinaus und rückten für den Einzelnen die Zielutopie der Wohlstandsgesellschaft in greifbare Nähe. Sie nahmen auf diese Weise eine positive Identifizierung der Bundesbürger mit «dem <westlichen> Wertehorizont»²²¹ vorweg. Die repräsentativen Register von Kunststoffen zeugten dabei von demonstrativer Zurückhaltung und kommunikativer, also demokratischer Offenheit: PVC-Folien erlaubten eine bürgerfreundliche Ausgestaltung von Parlament und Verwaltungsgebäuden. Durch die Ausstattung von städtischen

220 Löffler 2002, 64 f.; Müller-Armack 1956, 390.

221 Doering-Manteuffel 2000b.

Theatern mit Kunststofffolien im Foyer, die innenarchitektonische Arbeit mit Folien in Museumsräumen oder die Zusammenarbeit mit Künstlern im Folien-design suchte man Kunststoffe der Hochkultur anzunähern und sie zu veredeln. Exponentinnen der Verbraucherdemokratie waren die Hausfrauen, die als Multiplikatorinnen der Ideen der sozialen Marktwirtschaft in den Raum der Familie hinein angesprochen wurden.

Wie die rege Debatte über Konsum und Kunststoffkonsum ab Mitte der 1950er Jahre zeigt, etablierten sich die verbraucherdemokratischen Werte – ungeachtet der tatsächlichen massenkulturellen Entwicklung – weder fraglos noch blieben sie unbestritten. Zwar entschärften die staatlichen und gesellschaftlichen Identitätsangebote die politischen Begriffe der Zugehörigkeit verbraucherdemokratisch, um sie für eine Mehrheit der Westdeutschen attraktiv zu machen. Sie blieben dennoch hoch politisch. Der Soziologe Ernest Zahn konstatierte 1960, in Westdeutschland falle es schwer, «die Probleme des Wohlstands und ‹Wirtschaftswunders› zu trennen vom heiklen Thema der ‹unbewältigten Vergangenheit›». ²²² Dies mache eine sachliche Diskussion über Massenkonsum unmöglich. Damit brachte Zahn nicht zum Ausdruck, dass beide Themen dauernd explizit aufeinander bezogen würden. Er benannte vielmehr eine unterschwellige Logik der Verbraucherdemokratie, deren Beschreibung ein Interesse der vorliegenden Arbeit darstellt.

Ältere kulturalistische Beanstandungen an Plastik und Surrogaten wurden aktualisiert, blieben jedoch auch in der Debatte über Massenkonsum dem industriekritischen Argumentationsmuster der entfremdenden Maschinenteknik und der je nach politischer Stimmung apathischen oder revolutionären Masse verhaftet. In gewissem Sinne handelte es sich bei diesen Bewertungen um eine Weiterführung der technikkritischen Kunststoffdebatte unter der spezifischen Fragestellung, was sich aus dem täglichen Kunststoffgebrauch über die Funktionstüchtigkeit der neuen Gesellschaft schließen lasse. Die frühe Konsumdebatte verengte sich einerseits auf massenmedialen Kulturkonsum: Angenommen wurde, das Muster der industriellen Vergesellschaftung setze sich auch im Kulturbereich und damit in der Sphäre der Persönlichkeitsbildung durch. Ein eigener, nicht industrieller sondern massenkonsumbasierter Typ gesellschaftlicher Ordnung, wie ihn die bundesdeutsche Verbraucherdemokratie letztlich darstellte, war zunächst nicht denkbar. Anschlussfähig an die Diskussion über die Hochkultur in Zeiten des Massenkonsums zeigten sich darüber hinaus Fragen des Industriedesigns. Kunststoffe rückten aus diesem Blickwinkel zu beispielhaften Gegenständen der Massenkonsumkritik auf. Abseits gestalterischer Fachkreise wurde dies noch verstärkt durch ihre augenfällige Präsenz und ihre hervorragende Funktion in

222 Zahn 1964 (zuerst 1960), 33.

der Massenfabrikation von Gebrauchsgütern sowie der verpackungsbasierten Modernisierung des Einzelhandels. Immer öfter wurde zudem von der Möglichkeit Gebrauch gemacht, den Begriff des Surrogats zu abstrahieren und ihn von den konkreten Materiallimitationen zu lösen, so dass von «Surrogatformen individueller Freiheit» oder einer Natur wie in «Technicolorfilmen» gesprochen wurde, die wirkliche Freizeiterholung kaum zulasse.

Das Urteil von Arnold Gehlen, Hans Magnus Enzensberger oder Inge Scholl über die westdeutsche Gesellschaft, das sie unter anderem in Abwägung des Kunststoffgeschmacks des Massenkonsumenten fällten, fiel ebenso negativ aus wie die diesbezügliche Konsumkritik von Jürgen Habermas oder Theodor W. Adorno.²²³ Den groben Fehlentwicklungen des Konsumangebots nach, für das die Nachfrage des Durchschnittsverbrauchers verantwortlich zeichnete, war auch der parlamentarischen Demokratie keine hoffnungsvolle Zukunft beschieden und ihre innere Stabilität nicht gesichert. Neue Begründungen stärkten diese Sicht von anderer Seite. Prinzipiell behinderten die komplexen Herstellungsbedingungen der Massenprodukte eine fundierte Kaufentscheidung. In einem Analogieschluss konnten dann auch die politischen Verfahren der Verbraucherdemokratie infrage gestellt werden.

Mitscherlichs Radiovortrag demonstrierte den Versuch einer Neubewertung des Massenkonsums, an dem eine für die westdeutsche Funktionselite typische, moralisch befangene Unentschiedenheit gegenüber den gesellschaftlichen Veränderungen abzulesen war. Königs Beschreibungen in ihrer «rein sachzugewandten» Art können dem strukturalistisch beziehungsweise funktionalistisch argumentierenden Teil der Geschichts- und Sozialwissenschaften zugerechnet werden.²²⁴ Einerseits vertrug sich seine Position so ebenfalls mit der verbreiteten politischen Haltung und dem kulturellen Weltverhältnis der postnationalen Sachlichkeit. Andererseits kam er über ein bloßes «Pathos der Distanz» zur massenkulturellen Vergesellschaftung hinaus und machte sich zum Fürsprecher der mit dieser konsumistischen Integration verbundenen demokratischen Werte.

Die Kunststoffakteure hatten ein ambivalentes Verhältnis zu den Plastikwaren und dem sich abzeichnenden schnellen Eingang, den diese in den westdeutschen Nachkriegsalltag fanden. Sie mussten ihre Produkte, in deren Funktion und Erscheinungsbild sich zunächst die eigenen Vorbehalte gegenüber den neuen Mechanismen der Vergesellschaftung deutlich niederschlugen, veränderten Kundenansprüchen anpassen, um auf dem Markt zu reüssieren. J. H. Benecke versuchte seine Heimkunststoffe zur Erschließung neuer Kundenmilieus auf-

223 Vgl. Habermas' Eingeständnis, die «sozialstaatlichen Massendemokratien» in seiner Studie *Strukturwandel der Öffentlichkeit* «kulturkritisch verzerrt» analysiert zu haben. Habermas 1990 (zuerst 1962), 21.

224 König 1965 (zuerst 1959), 465.

zuwerten, indem Muster und Stoffqualität für den Wohn- und Schlafzimerbereich entworfen wurden. Ansonsten blieb nur der radikale Austausch der Käuferschaft, wofür der Export der Schuhe aus PVC nach Afrika ein besonders anschauliches Beispiel abgab.

Plastik blieb ein nahe liegender Stein des Anstoßes, wenn es um die Konstatierung von (beschleunigtem) technischem und sozialem Wandel ging – ob man nun die den Fortschrittsversprechen nachhinkende Materialqualität oder Ästhetik bemängelte oder die genuine Schnellebigkeit massenkultureller Moden bedauerte, die als Kehrseite des technisch ermöglichten, extrem aufgefücherten Kaufangebots auffiel. Der Schriftsteller Uwe Johnson hielt 1965 die für viele Kunststoffprodukte nur allzu typischen Abnutzungserscheinungen fest. «Sie bestellte ehrliches Holz für das Thekenbrett an die Stelle der alten Kunststoffschwarte», so unterlief der Autor in der Kurzgeschichte *Eine Kneipe geht verloren* die Rhetorik der Kunststofflobby, permanent Neuheiten auf den Markt zu bringen. Der zupackenden Westberliner Wirtin kam bei der Renovierung der übernommenen Gaststätte ein Sympathieurteil für Holz in den Sinn. Johnson spielte erfrischend auf der bekannten Klaviatur, indem er auf «ehrlich» mit «alt» antwortete statt mit «Täuschung»: nochmals ein Hinweis darauf, wie geläufig die stereotypen Reden über Kunststoffe waren. Vielleicht deutete sich in dem Urteil der Wirtin bereits eine neue Ernüchterung über die Nebenfolgen der Schnellebigkeit an, die sich Ende des Jahrzehnts schließlich in der Kritik an Plastikmüll äußerte.

4. Skandalöse Nebenfolgen. Kritik an PVC als Staats- und Gesellschaftskritik (1965–1980)

PVC hatte zur Etablierung der bundesdeutschen Verbraucherdemokratie beigetragen. In der Sicht der 1970er Jahre sprach dafür schon seine gegenüber den frühen 1950er Jahren nicht nur vorausgesagte, sondern nun auch faktische Allgegenwart. Die Jahresproduktion lag 1972 und 1973 bei etwa 1 Million Tonnen PVC gegenüber lediglich 23'000 Tonnen im Jahr 1952 und den 94'000 Tonnen des Jahres 1959. Während der Pro-Kopf-Verbrauch für Kunststoffe 1955 in Westdeutschland insgesamt erst 5,8 Kilogramm ausgemacht hatte, betrug er für das Jahr 1968 bereits 40,4 Kilogramm.¹ Das Statement der *Süddeutschen Zeitung* von 1975, «wer Kunststoff sagt, muss auch PVC sagen, Polyvinylchlorid», kann damit als anerkennender Kommentar zum Erfolg von PVC auf dem bundesdeutschen Markt verstanden werden.² Doch den Satz begleitete ein düsterer Unterton. Nachdem 1973 bekannt geworden war, dass bei Chemiarbeitern aus der PVC-Produktion schwere Knochen- und Leberschäden aufgetreten waren, stand seit Anfang 1974 zudem fest, dass das Kunststoffmonomer Vinylchlorid krebserregend war. Die überregionale Presse fragte daraufhin nach möglichen Konsequenzen: «Werden wir auf Kunststoffe verzichten müssen?»³ Diese Frage verweist auf einen Wahrnehmungswandel von PVC, der zugleich Aufschluss über einschneidende Veränderungen der politischen Kultur der Bundesrepublik gibt. Allmählich entwickelte sich PVC zu einem Problem neuer Qualität. Der durch den beispiellosen Aufstieg der Kunststoffindustrie erreichte Lebensstandard in einer Welt der Plastiktüten, Einwegflaschen, Lebensmittelfolien und Spraydosen mit VC-Treibgas, die, so *Der Spiegel* 1964, dem «Hang des Wohlstandsbürgers zur Bequemlichkeit»⁴ entgegenkamen, hatte längst sichtbare

1 Verband Kunststoffherstellende Industrie e. V. 1975, 6.

2 *Süddeutsche Zeitung*, 30. 4./1. 5. 1975, Das unheimliche Vinylchlorid, 13.

3 *Die Zeit*, Nr. 27, 28. 6. 1974, Krebsverdacht bestätigt, 37.

negative Folgen. Mitte der 1960er Jahre war erstmals Kunststoffmüll in die öffentliche Kritik geraten. Linke wie rechte Konsumkritiker der 1950er und frühen 60er Jahre hatten mit der gegen Plastik gerichteten Polemik noch vor allem die eigene Distanz zum beobachteten sozialpolitischen und kulturellen Wandel dokumentiert, der auf eine Angleichung der Lebensverhältnisse auf hohem Niveau zulief. Ihre Vorbehalte gegen die Verbraucherdemokratie hatten sich letztlich auf die Masse der Mitbürger bezogen, der man nicht zutraute, einen souveränen, liberal-aufgeklärten Gebrauch ihrer politischen Gestaltungsmöglichkeiten zu machen. Nun kündigten sich reale Gefährdungen an. Der Stoff, aus dem PVC bestand, war krebserregend. PVC vermüllte die Landschaft, die Dimension des Abfallproblems wuchs exponentiell, die Verbrennung von PVC setzte Giftstoffe frei, und über sein biochemisches und mechanisches Verhalten bei der Deponierung wusste man nichts. Massenwaren und Verpackungsmittel aus PVC, jene wichtigen Vergesellschaftungsmedien der Verbraucherdemokratie, schienen deren Integrationskraft neuerdings zu erodieren. Immer weniger Bundesbürger waren bereit, diese Risiken der Chemieindustrie für Umwelt und Gesundheit, die sich an Kunststoffen, und insbesondere an PVC, manifestierten, als einen unvermeidlichen Aspekt des modernen Alltags hinzunehmen. Mit der veränderten Wahrnehmung des Kunststoffs schwenkte auch die Kritik an seiner Verwendung um. Sie richtete sich nun innerhalb der entstehenden umweltpolitischen Debatten gegen staatliches und großindustrielles Handeln.

Das Kapitel untersucht zunächst die lokalen Proteste gegen die Arbeitsverhältnisse eines PVC-Betriebs, der Dynamit Nobel AG in Troisdorf bei Köln, und die Behandlung der dort erkrankten Arbeiter. Die spezifischen Voraussetzungen dieses zivilen Engagements werden analysiert. Anhand der Fallstudie kann die Genese der neulinken, staatskritischen Argumentationslinie beschrieben werden, die für Auseinandersetzungen um riskante Technologien in den 1970er Jahren typisch wurde (4.1). Unter diesen Umständen blieben auch die Expertenmeinungen zu den Troisdorfer Berufskrankheiten in der Öffentlichkeit kontrovers. Die blinden Stellen und inhärenten Spannungen, mit denen das Berufskrankheitenverfahren seit seiner Einrichtung 1925 belastet war, zeigten sich in den arbeitsmedizinischen Maßnahmen, die Industrie und Behörden zur Vermeidung und Entschädigung der VC-Schädigungen routinemäßig ergriffen. Sie wurden nun aber von den Betroffenen und ihren Unterstützern als zu bereitwillig in Kauf genommene Fahrlässigkeit kritisiert (4.2). Schließlich werden die Bedingungen und Mechanismen, die für eine umweltpolitische Ausweitung der Diskussionen um die VC-induzierten Gesundheitsrisiken verantwortlich waren, rekonstruiert (4.3).

4.1 «Der Fall Dynamit Nobel». Die lokale Deutung industrieller Gesundheitsgefahren in der PVC-Herstellung

Zu den Regeln von Politisierungsprozessen

Die Diskussion über die Gesundheitsgefahren bei Dynamit Nobel wurde auf dem Wege angestoßen, dass einige Akteure die durch Vinylchlorid verursachten Berufskrankheiten entgegen der Sichtweise, sie seien allein betriebsinterne Angelegenheiten beziehungsweise medizinische Einzelfälle, als öffentliches Problem definierten. Hierbei taten sich die Betroffenen selbst, ihr Hausarzt, die Kreisgruppe Sieburg der Deutschen Kommunistischen Partei (DKP), ein anonymes Briefeschreiber sowie eine Lokaljournalistin hervor. Sie holten die Krankheitsfälle aus dem kleinen Kreis der Troisdorfer Werk- und Hausärzte heraus in eine breitere Öffentlichkeit. Zum Jahresende 1971 häuften sich in der Troisdorfer Praxis des Hausarztes und Internisten Paul Schmetkamp Fälle ähnlicher dermatologischer Symptome. Schmetkamp vermutete, dass die Erkrankungen beruflich verursacht sein könnten, weil alle Männer in der PVC-Herstellung der Dynamit Nobel AG arbeiteten. Er überwies seine Patienten an die Universitätsklinik Bonn, nachdem er mit den Werkärzten der Dynamit Nobel AG nicht ins fachliche Gespräch gefunden hatte: «Der Fall VC ist einfach den normalen Dienstweg weitergegangen. Als der Hausarzt nicht weiterkam, hat er die Patienten an die Uniklinik überwiesen.»⁵ Dort wurden bestimmte Symptome, insbesondere die Acroosteolyse – verkürzte Fingerendgliedmassen – und damit einhergehende «Uhrglasnägel», gehäuft diagnostiziert, den Berufsgenossenschaften sowie den staatlichen Gewerbeärzten gemeldet und die Fälle bereits im April 1972 auf einem arbeitsmedizinischen Kongress vorgestellt.⁶ Nach den ersten 13 Meldungen im Frühjahr 1972 ordnete das staatliche Gewerbeaufsichtsamt Bonn für die Dynamit Nobel AG Maßnahmen zur Verbesserung der gewerbehygienischen Bedingungen an; der staatliche Gewerbearzt in Nordrhein-Westfalen verfügte zudem Einstellungs- und Überwachungsuntersuchungen für PVC-Arbeiter.⁷ Als sich neben

4 *Der Spiegel*, Nr. 41, 1964, Technik, Sprühdosen, 150: «Sprühdosen [...]. Die neuartige Verpackung, die das Behältnis zugleich zum Applikationswerkzeug macht, kommt dem Hang des Wohlstandsbürgers zur Bequemlichkeit entgegen, etwa beim Auftragen von Sonnenschutzöl oder Schuhputzmitteln.»

5 Interview mit Jörg Heimbrecht, Köln, 26. 9. 2002, 8; vgl. Interview mit Horst Tullius, Troisdorf, 16. 5. 2002, 5; Schmetkamps Initiative würdigte Döring 2002.

6 Interview mit Walter Reinl, Düsseldorf, 19. 6. 2002, 1; Jühe et al. 1972.

7 BA Koblenz B 149/27869, Vom Staatlichen Gewerbeaufsichtsamt Bonn für Dynamit Nobel AG angeordnete Maßnahmen, o. D.; Jahresbericht Gewerbeaufsicht Nordrhein-Westfalen 1972, NW 179.

den dermatologischen auch die internistischen Symptome häuften, intensivierten die Mediziner ihre Forschungen.

«Mysteriöse Krankheit im PVC-Betrieb» titelte im März 1973 die in einer Auflage von 7200 Exemplaren erscheinende Betriebszeitung *Dynamit*, die von der DKP-Betriebsgruppe bei Dynamit Nobel AG in Troisdorf herausgegeben wurde.⁸ Ein anonymes Brief an das Bundesarbeitsministerium (BMA) vom August 1973 lenkte die Aufmerksamkeit der Behörden auf die Troisdorfer Ereignisse und nannte die Krankheit beim Namen: «PVC-Krankheit, was tun?»⁹ Die folgende ausführliche Krankheitsbeschreibung wies den oder die Briefverfasser als wohlinformiert aus. Er zählte die Symptome auf und machte Angaben zur aktuellen Krankheitsinzidenz. Schließlich stellte er einen Zusammenhang zwischen Arbeitsplatz, den eingesetzten Arbeitskräften und einem «hohen Lohn» her, dessen eigentliche, denunzierende Bedeutung sich erst aus der nachgeschobenen Frage nach den Anstellungsbedingungen ergab. «Bei den Erkrankten handelt es sich vorwiegend um Autoklavenarbeiter [Druckkessel, in denen VC zu PVC polymerisiert wird] und zumeist Gastarbeiter, die hohe Löhne für diese Arbeit bekommen. Aber werden sie vorher auf etwaige Schäden hingewiesen?» Der Brief focht die Diagnosen an, er beklagte ein Herunterspielen und die weiterhin wirksamen Handlungsvorbehalte der Troisdorfer Werkärzte, die in Konkurrenz zu Universitätsfachkollegen oder dem Hausarzt standen. Der Briefautor richtete die Frage nach Verantwortlichkeiten ans Bundesministerium. «Warum wurde bei Dynamit Nobel keine bessere Vorsorge getroffen? [...] Wer trägt hierfür die Verantwortung?» Tatsächlich löste der anklagende Protest die gewünschten Reaktionen aus. Das Bundesarbeitsministerium meldete sich umgehend bei den Ärzten der Dynamit Nobel und übernahm von nun an die Koordination des Informationsaustauschs zwischen allen Beteiligten. Innerhalb des fachlich-behördlichen Felds hatten die Gesundheitsgefahren in der PVC-Herstellung eine hohe Priorität erlangt.

Es ist erstaunlich, dass der anonyme Brief an das Ministerium diese weite Beachtung erhielt. Denn ein fehlender Absender schwächt die Notwendigkeit zur Auseinandersetzung mit den vorgebrachten Vorwürfen normalerweise beträchtlich ab. Die politischen Spielregeln der Ämter verlangen die Beantwortung von Bürgeranfragen, die Anonymität bricht von sich aus mit dieser Konvention. Der Kritiker kann schnell undurchsichtiger, ja unlauterer Absichten verdächtigt werden. Auch dem Beschuldigten fällt es leicht, die Vorwürfe abzustreiten, indem er bei der nachfragenden Instanz auf der Vorlage weiterer Belege beharrt, die in der

8 Stadtarchiv Troisdorf W.I.G. 2.3.11 Dynamit Nobel AG 1972–74, *Dynamit extra*, März 1974, mit Auszügen der Ausgabe vom März 1973; zur Auflagenhöhe Bestand Kleinert, *Troisdorfer Nachrichten. Zeitung der DKP Troisdorf*, o. D., Immer an der Seite der Opfer!, 3.

9 BA Koblenz B 149/27869, Schreiben an den Herrn D IIIb, Anonymer Brief vom 23. 8. 1973.

Regel nicht erbracht werden können. Dem anonymen Absender wird blinder Eifer oder Missgunst unterstellt, er kann seinerseits diskreditiert werden. Der hohe Grad der Informiertheit hatte diese Nachteile im Falle des oben zitierten Briefs offenbar wettgemacht. Weiter war es hilfreich, dass das Bundesarbeitsministerium bei seinem Pendant auf Länderebene eine schnelle Bestätigung der Sachlage einholen konnte. Eine völlig andere Behandlung erfuhr dagegen ein handschriftlich verfasster Beschwerdebrief ans «Westdeutsche Bundesgesundheitsministerium Bonn», der bereits zwei Jahre zuvor darauf aufmerksam gemacht hatte, dass Kunststoffe Gesundheitsrisiken bargen. Obwohl mit einem Absender versehen, wurde die Eingabe unbeantwortet zu den Akten gelegt. Für die im Folgenden untersuchten Auseinandersetzungen um PVC ist es instruktiv, zu überlegen, warum dieser Versuch der Skandalisierung, auf den ich gleich zurückkomme, scheiterte. Zu diesem Zweck schenkt das vorliegende Kapitel den «Mechanismen» öffentlicher Auseinandersetzungen besondere Beachtung.¹⁰

Von den Troisdorfer Berufskrankheiten wurden mehrere Prozesse der Politisierung angestoßen.¹¹ Da diese Bezeichnung in ihrer umgangssprachlichen Bedeutung «unsachliche Inbeschlagnahme» oder «Parteipolitisierung» selbst als Kritikfigur verwendet wurde, soll hier von Registern der Kritik und der Protestmobilisierung die Rede sein. Es geht mit anderen Worten um Muster von Generalisierungsanstrengungen, wie sie typischerweise – und auch in Troisdorf – Bürgerinitiativen der 1970er Jahre unternehmen mussten, um ihrem Anliegen Gehör zu verschaffen. Die beiden Autoren Boltanski und Thévenot begreifen die Regelmäßigkeiten in der Formulierung von Kritik und die herausgeforderten Rechtfertigungen gar als «Grammatiken».¹² Nach welcher Grammatik der Streit verläuft und wie eine Einigung eventuell erreicht wird, kann nach Boltanski und Thévenot nicht aus der Art der Kontroverse oder den sozialen Positionen der Beteiligten abgeleitet werden, sondern entscheidet sich situativ.¹³ Die verfügbaren Ressourcen und individuellen Kompetenzen, welche die Akteure jeweils mobilisieren können, begrenzen die Interpretationsmöglichkeiten in der Hinsicht, dass sie nur bestimmte situationsübergreifende Begründungen zulassen, die aus den kritisierten lokalen Verhältnissen eventuell einen exemplarischen Fall machen.

Tatsächlich sind die Anforderungen gerade für schwach institutionalisierte Akteure und für bislang nicht thematisierte Verhältnisse und Phänomene hoch, soll eine Kritik öffentlich registriert und als legitim akzeptiert werden. Dieser

10 Steinmetz 2003, 198.

11 Hall 1978; Boltanski mit Darré und Schiltz 1984; Rucht 1989, 320; Steinmetz 2003, 197.

12 Boltanski mit Darré und Schiltz 1984, 4 und 14 f.; Boltanski und Thévenot 1991, 27 und 56 f.; Haffner 1977 (zuerst 1976), 79 und 81.

13 Wagner 1993, 467.

Umstand wurde auch zeitgenössisch reflektiert. Als Gewährsmann, dessen politiknahe Analysen die Plausibilität der eingenommenen Perspektive nochmals bestätigen, kann der Publizist Sebastian Haffner angeführt werden. Wenn man für eine Sache auch nur vorübergehend viele Unterschriften oder viele Demonstranten zusammenbringe, beweise dies, so Haffner in einem Sammelband zum neuen politischen Akteur der Bürgerinitiativen, der rasch mehrere Auflagen erreichte, dass es sich nicht um eine «Privatmarotte» handle, sondern um «eine Sache, die Beachtung verdient und um die man sich kümmern muss». Die Unterschriftenliste beweise hingegen nicht, dass hinter der Sache tatsächlich «eine Mehrheit auch nur der Beteiligten und Betroffenen» stehe, führte er weiter aus. Er setzte in Klammern hinzu: «[...] (was es natürlich auch nicht beweist, ist, dass die Sache richtig und vernünftig, die Forderung erfüllbar, der Protest berechtigt ist).»¹⁴ Haffners Nachsatz macht klar, dass Adressaten und Öffentlichkeit «Normalitätsurteile» über Kritiker fällen, die auch auf die vorgebrachten Anliegen durchschlagen.¹⁵ Je nachdem, ob also die Kritiker von PVC als Spinner abgewertet beziehungsweise ihnen egoistische Interessen unterstellt werden (können) oder ob sie sich in den Augen der Öffentlichkeit beziehungsweise der Instanz, an welche die Kritik gerichtet ist (eventuell auch gegen einen Dritten), als legitime Fürsprecher einer Sache präsentieren, wird ihre Klage in der Sache ernst genommen oder nicht. Die frühe Kunststoffkritik, die im Bundesgesundheitsministerium platziert wurde, illustriert dies nachgerade idealtypisch.

«Betrifft: moderne Kunststoffe – Vergiftungsgefahr

Wie schon die Überschrift sagt, halte ich die meisten Kunststoffe für giftig. Welches Gift darin ist, weiß ich nicht. Es wäre wohl eher Ihre Aufgabe, das zu ergründen. Geld genug haben Sie doch wohl!

Bei Uhu-Plus, das von verschiedenen Zeitungen und Hobbyzeitschriften hochgelobt wird, was bereits für eine «unbewusste» Vergiftung mit rauschartiger Wirkung spricht, habe ich festgestellt, dass es außerdem schnell «korrodiert». Es sieht dann aus, wie eine «kriminelle» Krankheit, möglicherweise eine suggestive, beabsichtigte Wirkung der Hersteller. Es sieht u. a. aus wie mein kleiner Hautkrebs, den ich mir vor ca. 13 Jahren bei der Arbeit am Leseband über Tage bei der hiesigen Zeche Gneisenau zugezogen hatte. [...].

Heinz F.»¹⁶

14 Haffner 1977 (zuerst 1976), 81.

15 Boltanski mit Darré und Schiltz 1984, 5: «L'interrogation sur la vérité des énoncées est subordonnée à la question préalablement posée à toutes les lettres [de dénonciation] et qui est celle de leur normalité.»

16 BA Koblenz B 189/10325, Brief von Heinz F., Dortmund Derne, 14. 10. 1971.

Der Brief legte Zeugnis über Reflexionen und Ängste ab, die mit einem Gegenstand der materialen Alltagskultur verbunden waren. Die Verbindung Kunststoff und Klebstoff war nicht weit hergeholt: Schon lange floss ein steigender Anteil der Vinylchloridproduktion in die Klebstoffherstellung.¹⁷ Auffällig ist zunächst, dass dem Verfasser die Assoziation «Kunststoff und Krebs» schon zur Verfügung stand, bevor die Kanzerogenität von VC in der deutschen Fachöffentlichkeit und Öffentlichkeit diskutiert und anerkannt wurde, und zwar gerade über visuelle Analogien und haptisch-körperliche Erfahrungen. Weiter wurde dieser Brief, ein in Ministerien unüblicher Umgang mit Bürgeranfragen, unbeantwortet zu den Akten gelegt: «kA zdA», lautet der handschriftliche Vermerk. Inhalt und Form der Beschwerde hatten Heinz Fischer diskreditiert. Fischer sprach im Hauptteil des Briefes nur für sich selbst, Kunststoffe waren «seiner Ansicht nach» giftig. Der Verfasser trat in der Folge nicht als Anwalt der Verbraucher auf. Er deutete sich zwar als Opfer schlechter Arbeitsplatzbedingungen, sprach aus dieser Position heraus jedoch nicht im Namen gefährdeter Kollegen. Während die Referenz auf die eigene Leidenserfahrung eine nachvollziehbare Handlungsbegründung abgab – die eigene Krankheit kann motivierend und autorisierend wirken – und auch die pointierte Kritik an der «Bewusstseinsvergiftung» der Käufer auf eine allgemeinere Kritik an der Warenwelt zielte, in der Hersteller und Medien die Kunden manipulierten und die Behörden ihrer Kontrollpflicht nicht nachkamen, blieb sein Anliegen dennoch nur vage formuliert. Die Befunde «Vergiftung» und «Hautkrebs» wurden nicht mit der Forderung nach einem Verbot, nach Aufklärung oder Wiedergutmachung verbunden. Die unhöflich hingeworfene Meinung, es sei Aufgabe der Behörden, gesundheitsgefährliche Inhaltsstoffe bei Klebern zu kontrollieren, eignete sich gerade nicht dazu, einen Dialog zu eröffnen. Mehr noch, der vertraut-verniedlichende Umgang mit der Krankheit unterließ (selbst wenn die Formulierung zynisch gemeint wäre) die Form einer Anklage, in der Schaden nicht heruntergespielt werden darf.

Wie die Analyse der beiden Schreiben an die Behörden zeigte, hing der Erfolg des Protestes davon ab, ob Anliegen, Kritiker und Bezichtigter in den Augen der angerufenen Instanz angemessen aufeinander bezogen wurden.¹⁸ Zwischen der Konstruktion eines Anliegens und der Bildung eines Kollektivs, sei es der protestierenden oder der bezichtigten Gruppe, bestand ein kausaler Zusammenhang: Ausschlaggebend war nicht so sehr eine «Vergrößerung des Kreises der Partizipierenden»¹⁹ als vielmehr die Ausweitung des Betroffenenkreises. Beide Kreise

17 Laut UA Degussa Bestand CWH, Besuchsbericht Dynamit Nobel Troisdorf, 28. 8. 1945, 3 gingen bis 1945 rund 20 Monatstonnen nachchloriertes PVC in die Klebstoffherstellung; vgl. den Handbucheintrag Lüttgen 1959, Klebstoffe aus Polyvinylchlorid, 233–235.

18 Boltanski mit Darré und Schiltz 1984, 4.

19 Steinmetz 2003, 197.

konnten, mussten aber nicht miteinander übereinstimmen. Um öffentliche Beachtung zu finden, mussten Kritiker nicht notwendigerweise über eine Mehrheit der, so Haffner, «Beteiligten und Betroffenen» verfügen. Sie hatten sich aber zu deren glaubwürdigen Fürsprechern zu machen und die adressierte Öffentlichkeit davon zu überzeugen, dass sie sich für ein bestimmtes Problem interessieren müsste.²⁰

Von der Fabrik ins Rathaus

Wie wurde das gehäufte Auftreten der Berufskrankheiten von der Troisdorfer Öffentlichkeit problematisiert? Als sich die ersten Krebsfälle bestätigten, stellte die DKP Strafanzeige wegen Verdachts auf fahrlässige Körperverletzung und Tötung gegen den Vorstand der Dynamit Nobel AG.²¹ Eine neu gegründete «Interessengemeinschaft der VC-Geschädigten» strengte im Namen von 40 Arbeitern einen Musterprozess wegen Amtspflichtverletzung gegen das Land Nordrhein-Westfalen an. Nach dem Vorbild in Sachen Contergan drängte der Anwalt der Interessengemeinschaft Land, Bund und die Dynamit Nobel AG zur Gründung einer «Stiftung zugunsten der VC-Geschädigten», mit der die Betreuung und Entschädigung der Arbeiter sichergestellt werden sollte.²²

Zur kommunalen Aneignung des Problems musste es den Protagonisten darum gehen, die Stadt insgesamt für die Sache zu engagieren. Lokale Aktivisten und Parteipolitiker verschoben die Grenzen des Arbeitsplatzes mehrmals über das Werkstor hinaus und erinnerten daran, dass die Arbeiter der Dynamit Nobel AG zur Troisdorfer Bürgerschaft gehörten. So erklärte der SPD-Vorsitzende Nöbel im Stadtrat: «Sie mögen sagen, was geht uns das an. Für die innerbetrieblichen Probleme des Arbeitsschutzes ist die Stadt Troisdorf nicht zuständig. Meine Fraktion ist da anderer Ansicht. Wir meinen, dass die Stadt Troisdorf eine umfassende Fürsorgepflicht gegenüber allen Bürgern dieser Stadt hat, auch an deren Arbeitsplatz.»²³ In einer weiteren Grenzverschiebung machten die protestierenden Bürger die ganze Gemeinde zu Betroffenen, indem sie sich auf die gemeinsamen schlechten Erfahrungen mit Lärm- und Phenolemissionen durch das Unternehmen beriefen. Obwohl die VC-Emissionen ein neues Problem darstellten, stellten sie die Gesundheitsgefährdungen in der PVC-Produktion in eine Reihe mit älteren Konflikten. In ihren Augen handelte es sich auch im aktuellen Fall um ein Umweltproblem.²⁴ In dieser Rahmung – VC-Gesundheits-

20 Boltanski mit Darré und Schiltz 1984, 3.

21 Bestand Kleinert, *Dynamit*, 15. I. 1974, 1; BA Koblenz B 149/27869, DKP-Kreisorganisation Bonn/Rhein-Sieg, 10. I. 1974, Strafanzeige.

22 *Die Welt*, 13. 2. 1975, Stolpert die Chemie über PVC?

23 BA Koblenz B 149/27871, Dr. Wilhelm Nöbel am 21. I. 1974 im Rat der Stadt.

gefahren als Umweltproblem – betonten die Anwohner besonders einen Aspekt, den nachlässigen Umgang mit den verfügbaren Daten und bekannten Mängeln. Nach der ersten bundesweiten Veröffentlichung zu den Berufskrankheitenproblemen in Troisdorf im Magazin *Der Spiegel* vom Dezember 1973²⁵ wandte sich ein Anrainer an den nordrheinwestfälischen Landwirtschaftsminister Deneke und forderte, auch ein «Industriegigant» wie Dynamit-Nobel dürfe sein Gewerbe nicht so betreiben, dass daraus «Gefahren für die öffentliche Sicherheit und Ordnung in so hohem Maße» entstehen könnten: «Seit Jahren bangen wir um die Gesundheit unserer Familien und werden mit Messungen sowie Unterredungen seitens des Gewerbeaufsichtsamtes Bonn und Herren der Dynamit Nobel hingehalten. Soll das wirklich die ganze Praxis des Umweltschutzes sein, wenn es sich um ein Großunternehmen handelt?»²⁶

Damit äußerte er einen Verdacht, mit dem sich Behörden im Zusammenhang mit der Sensibilisierung für Krebskrankheiten schon länger konfrontiert sahen.²⁷ Wohl wissend, dass die direkte Petition an den Minister ungewöhnlich war, begründete der Autor seine direkte Ansprache mit der Alternativlosigkeit der Mittel: «Sehr geehrter Herr Minister Deneke, bitte haben Sie Verständnis dafür, dass wir nun mehr an Ihre Person herantreten, da wir sonst keinen Ausweg mehr sehen.»²⁸ Der Autor sah sich legitimiert, für seine Nachbarn zu sprechen. Bereits seit Jahren führte er im Namen der Anwohnerschaft Beschwerde gegen die drohenden Gesundheitsgefahren aus den Phenolemissionen. Der Schriftverkehr mit der Kölner Bezirksregierung seit April 1966 war dem Schreiben an den Minister beigelegt. In dem Brief an Deneke verurteilte Gerhard E. die Praxis von Dynamit Nobel, die Eigenheime der Umgebung aufzukaufen und an Mitarbeiter mit der Auflage zu vermieten, Stillschweigen über die Belästigungen zu wahren. Somit besitze das Unternehmen «gegenüber den Unterzeichneten die – wie von Seiten der Firma bekräftigt – absolute Majorität.» Seit September 1972 trafen auch bei der Stadt Troisdorf gehäuft Klagen gegen die durch Dynamit Nobel verursachten Geruchsbelästigungen ein, unter anderem vom Deutschen Naturschutzring.²⁹ Der Bezug auf den immer wieder durch Dynamit Nobel beeinträchtigten Alltag festigte bei den Troisdorfern die Überzeugung, dass die Krankheiten ihre Ursache

24 BA Koblenz B 149/27871, SPD-Fraktion Troisdorf an das Staatliche Gewerbeaufsichtsamt Bonn, 31. 12. 1973.

25 *Der Spiegel*, Nr. 50, 1973, Gefährlicher Kunststoff, 147.

26 Stadtarchiv Troisdorf, W.I.G. 2.3.11 Dynamit Nobel AG 1972–74, Gerhard E. an Minister Deneke, 27. 12. 1973.

27 Vgl. Kap. 4.3, 292.

28 Stadtarchiv Troisdorf, W.I.G. 2.3.11 Dynamit Nobel AG 1972–74, Gerhard E. an Minister Deneke, 27. 12. 1973.

29 Stadtarchiv Troisdorf W.I.G. 2.3.11 Dynamit Nobel AG 1972–74, Aktenvermerk des Stadtoberinspektors, Troisdorf, 1. 9. 1972.

in den Arbeitsbedingungen des Unternehmens hatten. Die auftretenden Leberschäden stellten zwar im Unterschied zu den verkürzten Fingerendgliedmaßen und dem bald diagnostizierten Blutgefäßkrebs der Leber (Hämangiosarkom) ein weit weniger spezifisches Symptom dar, das heißt, sie konnten mehrere Ursachen haben. Vor dem Hintergrund der langjährigen örtlichen Probleme weigerten sich Arbeiter und Anwohner jedoch, medizinische Unsicherheiten im Einzelfall zu akzeptieren. Ihrem Wissen nach waren die VC-Expositionen bei Dynamit Nobel über Jahre so hoch, dass sie Leberschäden, Verminderung der Blutplättchen und Durchblutungsstörungen der Finger sowie Kopfweg und Schwindel als Folgen der Berufsausübung interpretierten. Bei Dynamit Nobel waren selten Kontrollmessungen vorgenommen und noch seltener dokumentiert worden, so dass für die zurückliegenden Jahre faktisch keine Messreihen vorlagen, an denen abgelesen werden konnte, welchen VC-Expositionen die Arbeiter regelmäßig ausgesetzt gewesen waren. Die Arbeiter versicherten aber, sie hätten das VC-Gas regelmäßig gerochen und zeigten damit den Experten an, dass die VC-Exposition genauso regelmäßig über den erlaubten Grenzwerten gelegen haben musste.³⁰ Dies galt besonders für die Druckkessel, in die Chemiearbeiter hinabstiegen, um die angebackenen Plastikreste von den Innenwänden und den Rührarmen zu kratzen. In den Augen der Anwohner konnten sich die gesundheitlichen Bedingungen nur noch verschlechtert haben, nachdem das Lärmproblem des Unternehmens dadurch gelöst worden war, dass die Fenster zugemauert wurden.³¹

1957 hatte Dynamit Nobel die Genehmigungsurkunde für eine seit 1954 geplante Anlage zur Erzeugung von PVC und Mischpolymerisaten erhalten.³² Die Betriebsleitung hatte im Lauf der Zeit die damals installierten Kessel nicht wie die meisten anderen Kunststoffhersteller durch geschlossene Systeme ersetzt. Bei Dynamit Nobel, so erläuterte der Vorstandsvorsitzende Dr. Werner Kneip anlässlich der Vorstellung des Geschäftsberichts im August 1975, «habe man viele kleine Kessel benutzt, die eine häufige Reinigung und damit Berührung mit VC-Gas mit sich brachten. Außerdem habe man ältere Einrichtungen aus den fünfziger Jahren benutzt.»³³ Die meisten gewerbehygienischen Auflagen waren seither anscheinend ebenfalls umgangen worden. Die Belege für arbeitsschutztechnische Unzulänglichkeiten waren Legion. Erst im April 1973 wurden Messstellen, welche die Atemluftbelastung am Arbeitsplatz kontinuierlich aufzeichneten, eingerichtet. Der Messwart gab zu Protokoll: «Ich schätze – unsere

30 BA Koblenz B 149/27869, Erörterung über die sog. Vinylchloridkrankheit im Bundesministerium für Arbeit am 10. 1. 1974.

31 Esslinger 1975, 50; *Dynamit*, Januar 1974, 2; *Der Stern*, Nr. 13, 1974, Knochen kaputt, Leber kaputt, Milz kaputt, 164.

32 Vgl. Kap. 2.1, 123.

33 Bestand Schmetkamp, *Rhein-Sieg-Zeitung*, 1. 8. 1975, Industrie feindlichkeit in Troisdorf wächst nach Entdeckung der VC-Krankheit.



Abb. 20: *Reinigung eines Autoklaven. Ernst 1974, 72.*

Belegschaft schätzt – ein paar tausend ppm [parts per million] als Dauerbelastung früher.»³⁴ Jahrelang, auch nachdem im Jahr 1966 eine Begrenzung der maximalen Arbeitsplatzkonzentration auf 500 ppm eingeführt worden war, hatte man die VC-Werte wegen Explosionsgefahr in den Autoklaven nur abgeschätzt, indem «ein Kanarienvogel in den Behälter gelassen wurde. Wenn der Vogel lebend wieder heraus kam, wurden die Arbeiter zur Verrichtung von Arbeiten in die Behälter geschickt.»³⁵ Die Darstellung dieses üblichen Verfahrens klingt erst reißerisch, nachdem die schweren Krankheitsfälle schon bekannt waren.

- 34 Bestand Schmetkamp, Skript WDR-Film «PVC – Die Gefahr und ihre Verharmlosung» (ausgestrahlt ARD, 4. 10. 1976), 15.
 «ppm» ist die Maßeinheit, in welcher der Anteil einer Chemikalie in der Luft angegeben wird. Der zugelassene Höchstwert oder die maximale Arbeitsplatzkonzentration (MAK) für VC wurde 1970 von 500 ppm auf 100 ppm gesenkt. Nachdem die Kanzerogenität im Tierversuch erwiesen worden war, wurde der Grenzwert ganz ausgesetzt und 1975 stattdessen eine technische Richtkonzentration (TRK) von 5 ppm im Jahresdurchschnitt während der Betriebszeit festgelegt. Es durften während einer Stunde 15 ppm nicht überschritten werden. Vgl. Bundestag-Drucksache VII/4668 (1976), *Unterrichtung der Bundesregierung über den Stand der Unfallverhütung und das Unfallgeschehen in der Bundesrepublik Deutschland*, Bekämpfung der VC-Krankheit, 79 f.
- 35 Bestand Schmetkamp, Zeitungsausschnitt (o. A.), FDP. Schluss mit PVC-Schäden am Arbeitsplatz, o. D. Bundestag-Drucksache VII/4668 (1976), *Unterrichtung der Bundesregierung über den Stand der Unfallverhütung und das Unfallgeschehen in der Bundesrepublik Deutschland*,

Der Evaluationsbericht der Berufsgenossenschaft fiel für die Dynamit Nobel AG ungünstig aus. Die PVC-Produktion pro Beschäftigtem lag in Troisdorf am niedrigsten, wofür die kleinen Autoklaven sowie die hohen Stillstands- und Wartungszeiten ausschlaggebend waren. Mit hohen Produktionsziffern pro Arbeiter ging, so zeigte ein Vergleich mit den anderen PVC-Herstellungsbetrieben, offenbar auch eine geringere Gefährdung einher.³⁶ Die von Kritikern ins Feld geführte Profitgier der Dynamit Nobel AG ließ sich mit der Zurückhaltung belegen, welche die Firma bei Investitionen in sichere Produktionsanlagen an den Tag gelegt hatte. Der Umstand, dass der Firmenleitung die niedrige Produktivität ihres Fabrikationsverfahrens bekannt war, verlieh diesem Vorwurf noch mehr Gewicht. Er zeugte von einer Verwertungslogik, die ohne Rücksicht auf die Gesundheit der Belegschaft ihre Einrichtungen weit über die Amortisierung des Maschinenparks hinaus ausbeutete und dabei sogar relative ökonomische Effizienzverluste in Kauf nahm. Noch zwischen Mai und November 1973 wurde bei Dynamit Nobel «der seinerzeit gültige MAK-Wert [maximale Arbeitsplatzkonzentration] von 100 ppm während 54% der Zeitspanne an mindestens 1 Messstelle überschritten, im November betrug dieser Anteil nur noch 10%».³⁷ Die damaligen Betroffenen wählten drastische Bilder, um die massive Gegenwart des bei Zimmertemperatur und in kleinen Mengen unsichtbaren und geruchlosen Gases zu beschreiben, dem sie am Arbeitsplatz ungeschützt ausgesetzt waren. Mehmet Celik, einem Autoklavenarbeiter, «lief das Gas über die Hände».³⁸ Der Verfasser des eben zitierten technischen Berichts Werner Ernst griff in der Rückschau ebenfalls auf die plastischen Bilder zurück, in denen die Dynamit Nobel-Arbeiter die Betriebswirklichkeit geschildert hatten: «Da konnte man in VC waten», erinnerte er sich in einem Gespräch 2002.³⁹

Studentische Protestformen in der Provinz

Der Vorwurf, im Umgang mit den VC-Gesundheitsgefahren äußerten sich Demokratiedefizite im Unternehmen und in den lokalen Behörden, stellte ein eigenes Argumentationsmuster dar. Mit seiner Hilfe machten Kritiker den «Fall Dynamit Nobel»⁴⁰ zum Exempel allgemeiner bundesdeutscher Fehlentwicklungen

Bekämpfung der VC-Krankheit, 79. Vgl. Ernst 1974, 34: «Messungen der Vinylchlorid-Konzentration in der Raumluft und in den Autoklaven wurden bislang nur vereinzelt durchgeführt.»

36 Ernst 1974, 32 f. Der unveröffentlichte Bericht wurde mir freundlicherweise von der BG Chemie zur Verfügung gestellt.

37 Ders., 57.

38 *Weltbild*, 23. 7. 1975, Todeskommando PVC?, 9.

39 Notizen zum Gespräch mit Dr. R. Baunemann (VKE, Frankfurt a. M.), Dr. H. N. Tenkhoff (Degussa, Marl), Dr. H. Krekeler (Deutsche Solvay, Rheinberg), Dr. W. Ernst (ehemals techni-

gen. Immer wieder und in unterschiedlichen Zusammenhängen wurde dieser Missstand, die «Art und Weise, wie und auf wessen Kosten bei uns produziert wird, und das alles praktisch ohne gesellschaftliche Kontrolle», kritisiert.⁴¹ Die Unternehmensführung wurde nicht nur der Nachlässigkeit beschuldigt, sondern auch mit dem Vorwurf konfrontiert, das Ausmaß der chronischen VC-Vergiftungen zu vertuschen und interne Kontrollmechanismen zu blockieren: In eidesstattlichen Erklärungen bezeugten einige Chemiarbeiter aus der PVC-Herstellung, dass bei Besuchen des Gewerbeaufsichtsamts Emissionswerte regelmäßig manipuliert worden seien.⁴² Für die WDR-Sendung «PVC – Die Gefahr und ihre Verharmlosung» stellten diese Praktiken ganz klar eine vorsätzliche Täuschung der Öffentlichkeit dar.⁴³ Darüber hinaus, so häuften sich die Vorhaltungen, sei der Betriebsrat abhängig von der Betriebsleitung, billige deren Informationspolitik und komme als Vertreter der gefährdeten Arbeiter seiner Verantwortungspflicht nicht nach.⁴⁴ Nach dem Bekanntwerden der Krankheitsfälle schottete sich die Geschäftsleitung der Dynamit Nobel AG ab. Schon Schmetkamp hatte Schwierigkeiten, seine ersten Befunde mit den Werkärzten zu diskutieren. Weder erhielt der Werkdoktorand der Chemischen Werke Hüls, der über Inzidenz und Verlauf der neuen VC-Krankheit promovierte, Troisdorfer Daten zur Auswertung noch kamen Journalisten weiter: «Dynamit Direktor Klaus Günther Gärtner zum STERN: «Wir lassen niemanden rein, auch wenn ich mich dem Verdacht aussetze, dass ich etwas zu verheimlichen habe.»»⁴⁵ Immer wieder hatten es die Troisdorfer mit verfälschenden und verharmlosenden Sprachregelungen der Dynamit Nobel zu tun, beispielsweise wenn der Dynamit-Vorstandsvorsitzende Kneip im August 1975, als, wie er selbst bestätigte, Berufsrenten bereits ausbezahlt wurden, bei der Vorstellung des jährlichen Geschäftsberichtes davon sprach, dass die Kessel aus den 1950er Jahren inzwischen «vorsorglich» verschrottet wurden.⁴⁶

scher Aufsichtsbeamter der Bezirksverwaltung Nürnberg der BG Chemie) und Dr. M. Dietz (Referent Arbeitsmedizin der BG Chemie, Heidelberg) am 15. 1. 2002 in Frankfurt.

40 So der Titel von Eßlinger 1975.

41 BA Koblenz B 149/27871, Dr. Wilhelm Nöbel am 21. 1. 1974 im Rat der Stadt Troisdorf.

42 Eidesstattliche Erklärungen, abgedruckt in *Weltbild*, 23. 7. 75, Todeskommando PVC?; BA Koblenz B 149/27871, Informationsgespräch der BG Chemie in Frankfurt, 23. 6. 1975, Gewerkschaftler Eichhorn. «In diesem Zusammenhang wird bedauert, dass die Vorgänge um die VC-Erkrankungen von einigen Firmen geheim gehalten worden seien.»

43 Bestand Schmetkamp, Skript WDR-Film «PVC – Die Gefahr und ihre Verharmlosung» (ausgestrahlt ARD, 4. 10. 1976), o. S.

44 *Rhein-Sieg-Rundschau*, 17. 1. 1974, SPD kritisiert den Betriebsrat der DN.

45 Tenkhoff 1976, 24; *Der Stern*, Nr. 13, 1974, Knochen kaputt, Leber kaputt, Milz kaputt, 166.

46 *Rhein-Sieg-Zeitung*, 1. 8. 1975, Industrie-feindlichkeit in Troisdorf wächst nach Entdeckung der VC-Krankheit; Bestand Schmetkamp, Zeitungsartikel, o. A., Kein Verwaltungspalast bei Kurzarbeit im Dynamit-Werk. «Extreme Allergie» wegen VC-Krankheit bewirkt Industrie-feindlichkeit.

Kritik traf auch die Kommune. Die Bürger kreideten ihrer Stadtregierung die bereits seit 1969 bestehenden Planungen an, das an das Firmengelände der Dynamit Nobel angrenzende Wohngebiet als Industriegebiet neu auszulegen. Man hätte damit eine alternative Lösung zur Schließung oder Sanierung der Fabrik aufgrund der Lärm-, Phenol- und schließlich VC-Immissionen zur Hand, weil die Immissionswerte in Industriegebieten höher liegen durften als in Wohngebieten.⁴⁷ Die neue Situation, so sahen es die Anwohner, wäre allerdings für sie mit verschärften rechtlichen Unsicherheiten verbunden. «Besteht nach Durchführung der Maßnahme überhaupt noch die Möglichkeit der Beschwerdeführung, oder muss [die unmittelbare Nachbarschaft] in Zukunft Belästigungen widerspruchslos hinnehmen? Übernimmt die Stadt die Fürsorgepflicht für die hier lebenden Menschen?»⁴⁸ Vorwürfe, das Problem parteipolitisch zu zerreden, begleiteten die Debatten über die Troisdorfer VC-Kranken, seitdem die DKP die ersten Fälle in ihrer Betriebszeitung bekanntgemacht hatte. Das Vorstandsmitglied der CDU Schmetkamp wiederholte im WDR, was er früher schon gesagt hatte, «dass eben die DKP ausgezeichnet informiert war über die Verhältnisse hier im VC-Werk der Dynamit Nobel in Troisdorf». Die Messwerte der DKP seien lange nicht ernst genommen worden, weil es «hier in der BRD eben einen Anti-Kommunismus» gebe.⁴⁹ Die Kommunalwahlen im Mai 1975, bei denen die CDU die Mehrheit verlor und eine sozialliberale Koalition ins Rathaus einzog, verstärkten die parteiliche Fassung des «PVC-Skandals», von dem in Troisdorf mittlerweile ganz selbstverständlich die Rede war. Schmetkamp erhob Einspruch gegen den Versuch der SPD, sich vor den Wahlen als Initiator der Aufdeckung zu präsentieren. Nach einem Bericht der jungsozialistischen *TZ-Zeitung* hatten es die Dynamit-Arbeiter dem SPD-Bundestagsabgeordneten des Wahlkreises Rhein-Sieg Bernhard Bußmann zu verdanken, dass das Berufskrankheitenverfahren eingeleitet worden war: «Nach einem Gespräch mit dem DN Vorstand am 5. 12. 73 informierte die SPD ihren Bundestagsabgeordneten Dr. Bußmann, der sich mit Bundesarbeitsminister Walter Arendt (SPD) in Verbindung setzte und so die Steine ins Rollen brachte.» Direkt im Anschluss, aber ohne eigentliche konsekutive oder kausale Verbindung, hieß es dort weiter: «Am 10. 12. 1973 erschien im *Spiegel* ein Artikel, der bundesweit auf die Gesundheitsgefahren bei der PVC-Produktion aufmerksam machte.»⁵⁰ Die Behauptung, erst Bußmann

47 BA Koblenz B 149/27871, Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Bonn an die SPD Ortsverein Troisdorf, 5. 2. 1974, 2.

48 Stadtarchiv Troisdorf W.I.G. 2.3.11 Dynamit Nobel AG 1972–74, Gerhard E. an Minister Deneke, 27. 12. 73.

49 Bestand Schmetkamp, Skript WDR-Film «PVC – Die Gefahr und ihre Verharmlosung» (ausgestrahlt ARD, 4. 10. 1976), 7.

50 Bestand Schmetkamp, *TZ-Zeitung*, o. D., PVC-Skandal ohne Ende.

habe das Bundesministerium von den Vorfällen in Kenntnis gesetzt, war so nicht richtig. Dem Bundesministerium waren die Berufskrankheiten durch den anonymen Brief vom August 1973 bekannt geworden. «Über den Bundesminister für Arbeit Arendt wurde inzwischen erreicht: Anerkennung der PVC Krankheit als Berufskrankheit durch die zuständige Berufsgenossenschaft», vervollständigte die SPD ihren Tätigkeitsnachweis. Auf Flugblättern hielt Schmetkamp dagegen: «Der Stein rollte schon vorher. [...] Die Anerkennung der VC-Krankheit als Berufskrankheit ist nicht Sache des Herrn Bundesarbeitsministers Arendt, sondern eine rein wissenschaftliche Angelegenheit. Es galt zu beweisen, dass die von der Universitäts-Klinik Bonn und mir festgestellten Veränderungen bei den VC-Arbeitern auf eine Einwirkung der VC-Gase oder ähnliche Stoffe zurückzuführen sind. Es handelt sich also nicht um eine politische, sondern um eine wissenschaftliche Entscheidung.»⁵¹ Wenngleich die Unterscheidung politisch/wissenschaftlich, die Schmetkamp traf, weniger sicher war, als er in diesem Moment glauben mochte, konnte er sich bei den Troisdorfern verständlich machen.⁵² Die Berufskrankheitenverordnung (BKVO), daran erinnerte der Arzt, verlangte die Überprüfung der Entschädigungswürdigkeit eines jeden dem Staatlichen Gewerbearzt gemeldeten Falls. Diese Überprüfung anzusetzen, lag nicht im Ermessensspielraum des Bundesarbeitsministers als der zuständigen obersten politischen Instanz, sondern folgte der Meldung automatisch auf dem Fuß.

Schmetkamp fand es auch nicht gerechtfertigt, dass sich sein Arztkollege von der SPD, der auf einen Platz im Stadtrat spekulierte, mit VC-Krankheitsfällen zu profilieren versuchte. Dem zitierten Artikel beispielsweise war ein Bild angefügt, das den freundlich lächelnden Mediziner bei der Untersuchung eines Kindes zeigte. Der Untertitel lautete: «[...] Der SPD-Stadtratskandidat in Oberlar, der sich als Arzt besonders um die medizinischen Aspekte der PVC-Krankheit bemüht hat.» In die Ereignisse um die Behandlung der VC-Krankheit bei Dynamit Nobel war Personal beider Parteien involviert – in klassischer Verteilung. Während die SPD den neuen CDU-Vorsitzenden, den gerade in Pension gegangenen, für Personal und Verwaltung verantwortlichen Vorstand bei Dynamit Nobel angriff und ihn «an erster Stelle für die Geheimniskrämerei der Geschäftsleitung» verantwortlich machte, konnte der CDU-Arbeitnehmerflügel (CDA) Troisdorf die unentschlossene Position der SPD-Betriebsräte aufs Korn nehmen.⁵³ Obwohl persönliche Angriffe zum Repertoire demokratischer Polemik zählen, war

51 Bestand Schmetkamp, Flugblatt, An den Vorstand d. Jungsozialisten i. d. SPD Troisdorf, o. D.

52 Vgl. Kap. 4.2.

53 Der Vorstand Franz Anton Gierlichs war seit 1936 bei der Dynamit Nobel AG beschäftigt gewesen. Bestand Schmetkamp, *Rhein-Sieg Rundschau*, 5. 7. 1975, SPD «schießt» sich auf neuen CDU-Vorsitzenden ein. *Anzeiger für Sieg und Rhein*, 9. 7. 1975, Stellungnahme der CDU: «Wenn hier etwas auf die lange Bank geschoben wurde, dann ist wohl die Frage erlaubt,

Schmetkamp der Ansicht, dass den um Wählerstimmen beziehungsweise Reputation buhlenden Kontrahenten darüber die eigentlichen politischen Ziele aus dem Blick gerieten: «Die Interessengemeinschaft der VC-Geschädigten und ich waren immer daran interessiert, die Politik aus dieser Sache herauszuhalten und die Fronten nicht zu versteifen. [...] Diesen Geschädigten ist mit schmutziger und hinterhältiger Parteipolitik nicht zu helfen.»⁵⁴

Zahlreiche Troisdorfer sahen dies ebenso. Anhand des Selbstverständnisses des Weinheimer Unternehmers Richard Freudenberg wurde dargestellt, dass Sachpolitik traditionell als die angemessene Herangehensweise auf Gemeindeebene galt.⁵⁵ Unter Anrufung des lokal recht genau zu umreißen öffentlichen Interesses waren einstimmige Entscheidungen häufig.⁵⁶ Dasselbe Gemeinwohlverständnis brachte einige Troisdorfer dazu, jenseits existierender Gremien und Strukturen initiativ zu werden. Sie forderten Hilfe für die bereits Erkrankten und die zukünftige Vermeidung der mit VC verbundenen industriellen Gesundheitsgefährdungen. Zugleich zielte diese Artikulation von Bürgersinn darauf, das demokratische Instrument der öffentlichen Kontrolle dauerhaft zu etablieren. Dies lässt sich an den Protestpraktiken ablesen. Für eine Kleinstadt ohne Universitätsmilieu war es schließlich besonders bemerkenswert, dass sie eine Aktionsform wählten, die performativ nachholte, was an öffentlichen Untersuchungen und Bekanntmachungen versäumt worden war. Ein «Solidaritätskomitee für die von der VC-Krankheit betroffenen Kollegen bei der Dynamit Nobel AG in Troisdorf», in deren Sprecherrat sich neben «zwei DKP-Mitgliedern ein Gewerkschaftsvertreter, ein Pastor und zwei Vertreter der erkrankten Arbeiter»⁵⁷ befanden und das nicht mit der Interessengemeinschaft der VC-Geschädigten identisch war, lud im April 1974 in eine Troisdorfer Schulaula zum «Flick-Tribunal». Vor Gericht stand der zwei Jahre zuvor verstorbene Friedrich Flick, zu dessen Konzern die Dynamit Nobel AG seit 1959 gehörte.⁵⁸ Das Komitee imitierte in Anspielung auf das Berliner Tribunal zur Zerschlagung des Springer-Konzerns, das der SDS im Februar 1968 veranstaltet hatte, den formalisierten Rahmen einer demokratischen Instanz. Bei der Veranstaltung handelte sich nicht

was haben denn die SPD-Genossen im Betriebsrat der DN für eine Rolle gespielt?» Bestand Schmetkamp, Leserbrief *Rhein-Sieg Rundschau*, 4. 7. 1975, Marxistische Manier.

54 Bestand Schmetkamp, Leserbrief *Rhein-Sieg Rundschau*, 4. 7. 1975, Marxistische Manier.

55 Vgl. Kap. 1.3, 86.

56 Holtmann 1989, 308: «Als sichtbares Zeichen solcher sachlicher Kooperation galt den kommunalpolitischen Akteuren selbst, wenn – was nahezu stets der Fall war – die Tagesordnungspunkte einmütig erledigt werden konnten.»

57 Bestand Kleinert, Offener Brief des Solidaritätskomitees an die Troisdorfer FDP als Reaktion auf die in Lokalzeitungen am 29. 4. 1974 veröffentlichte FDP-Distanzierung vom Komitee.

58 UA Degussa Bestand CWH, *100 Jahre Werk Rheinfelden. Ein Überblick über die Geschichte des Werkes, verfasst im Wesentlichen nach Archivunterlagen von Dr. Heinz Strack*, 1998, 259.

nur in der Form um eine Äußerung der «Gegenöffentlichkeit». Auch inhaltlich bezog sich das Solidaritätskomitee auf die Diskussionen, die Anlass des Springer-Tribunals gewesen waren: Die Hauptsorge der studentischen und intellektuellen Aktivisten hatte seit den frühen 1960er Jahren der medialen Manipulierbarkeit der Öffentlichkeit, ihren Bedingungen und Funktionen gegolten.⁵⁹ «Eines unserer wesentlichsten Ziele ist die Unterrichtung der Öffentlichkeit über die Vorfälle bei der DN, damit von dieser Seite kein Erkrankter unter Druck gesetzt werden kann [...]. Wir können es nicht zulassen, dass die Zustände bei der DN stillschweigend unter den Teppich gekehrt werden», erläuterte das Solidaritätskomitee in einem offenen Brief an seine Kritiker.⁶⁰ Das öffentliche Interesse gab ihren Forderungen Auftrieb: Die Schulaula war voll besetzt.⁶¹ Dabei waren die lokalen Akteure längst für die Eigenheiten massenmedialer Übersetzungs- und Definitionsprozesse sensibilisiert, das «Flick-Tribunal» war selbst medientauglich. Die improvisierte Gerichtssituation wurde in der örtlichen Berichterstattung mit dem Sendeformat «Fernsehgericht» verglichen.⁶²

Die These von einem neu zu bestimmenden Selbstverständnis der «Öffentlichkeit» war demnach Mitte der 1970er Jahre längst nicht mehr nur intellektueller Common Sense einer sich in Vorträgen, Zeitungen, Radio und Fernsehen zu Wort meldenden kulturkritischen Elite und Hintergrundannahme einer kleinen Gruppe SDS-Aktivisten und anderer Vertreter der neuen Linken. Die These war gleichwohl immer wieder durch Erfahrungen gestützt worden, die Journalisten, zentrale Teilnehmer und Vermittlerfiguren der sich verändernden «bürgerlichen Öffentlichkeit» (Habermas), gemacht hatten. Auch die Kölner Fernseh- und Presseszene begann nun, sich für die Berufskrankheiten am Stadtrand zu interessieren – unter einer ganz spezifischen Perspektive.

59 Ulrike Meinhof erklärte 1967 in der Septemberausgabe von *Konkret*, warum es an der Zeit sei, Springer zu enteignen; der SDS-Aufruf in: Springertribunal in Berlin. *Neue Politik*, 11. 11. 1967, 7 f.; vgl. Kraushaar 2001.

60 Bestand Kleinert, Offener Brief des Solidaritätskomitees an die Troisdorfer FDP als Reaktion auf die in Lokalzeitungen am 29. 4. 1974 veröffentlichte Distanzierung der FDP vom Komitee.

61 *Rhein-Sieg-Anzeiger*, 29. 4. 1974, Das «hohe Gericht» ließ Angeklagten keine Chance: «Es war, als ob ein Superstar gastieren wollte: Hunderte drängten sich in die Aula des Gymnasiums, holten sich zusätzliche Stühle und standen an den Eingängen.»

62 *Rhein-Sieg-Anzeiger*, 29. 4. 1974, Das «hohe Gericht» ließ Angeklagten keine Chance. Medienkompetenz galt Aktivisten als Voraussetzung zum Erfolg. In den seit Anfang der 1970er Jahre veröffentlichten Handbüchern für Bürgerinitiativen widmeten sich einzelne Kapitel den «Medien als «Waffen»», oder die Autoren rieten: «Die Gründungsversammlung nicht auf einen spannenden Fernsehtermin (Länderspiel, Krimi) legen!» Günter und Hasse 1976, 11, 27–30; vgl. auch Gladitz 1976, 104.

Arbeitsschutzdefizite und Pressezensur.

Medienkritische Problematisierung der Troisdorfer Krankheitsfälle

Die DKP-Kreisgruppe, die für die Betriebszeitung Dynamit verantwortlich zeichnete, hatte von den Geschädigten des PVC-herstellenden Betriebs der Dynamit Nobel nicht über die eigene Betriebsgruppe erfahren. «Das haben wir von außen gekriegt – wohl über Ulla Jungk.»⁶³ Ulla Jungk, eine Redakteurin des *Kölner Stadt-Anzeigers*, hatte die Diskussionen um VC und das Troisdorfer Werk seit Anfang 1972 im Blick. Sie recherchierte, wie schon zwei ihrer Kollegen derselben Zeitung, bei den Betroffenen. Im April 1973 kam es zu einem Treffen eines Journalisten des *Kölner Stadt-Anzeigers* mit 15 VC-Kranken. Bis Dezember 1973 veröffentlichte allerdings die Zeitung keinen Artikel zum Thema.⁶⁴ Peter Kleinert war Anfang der 1970er Jahre ebenfalls Redakteur beim *Kölner Stadt-Anzeiger*. Die Troisdorfer Berufskrankheiten und ihre Behandlung in der Kölner Lokalpresse gaben für ihn eine ideale Geschichte ab, mit der er sein berufliches und politisches Anliegen verfolgen konnte, sich für mehr Mitbestimmung in den aktuellen Medienredaktionen einzusetzen. Er war Autor des im Februar 1976 gesendeten WDR-Films «Immer auf der Seite der Opfer». Hierin untersuchte er die Frage, in welcher Weise sich die Kriminalberichterstattung in unterschiedlichen Feldern voneinander unterschied. Troisdorf war sein Beispiel für Fälle der Wirtschaftskriminalität. Während man bei einfacher Kriminalität jede Freiheit habe, «bis zur Freiheit von BILD, Menschen vorzuführen, die Opfer geworden sind und sie dann also wirklich noch mal zu Opfern zu machen»,⁶⁵ lautete Kleinerts Vorwurf in Sachen Berufskrankheiten: Die lokale Presse habe sich in der Berichterstattung nicht nur zurückgehalten, sondern gegenüber ihren Redakteurinnen und Redakteuren Pressezensur ausgeübt und damit verhindert, dass der wichtige Anzeigenkunde Dynamit Nobel AG in die Schlagzeilen gerate. Die Ausstrahlung des Films hatte Kleinerts Kündigung zur Folge. Der Verleger Alfred Neven DuMont und die Lokalredaktion Siegburg des *Kölner Stadt-Anzeigers*, vertreten durch den Betriebsrat, hatten sich im Beitrag wiedererkannt und fühlten sich verleumdet. Kleinerts Interview mit der Journalistin Jungk, die zur Zeit der Ausstrahlung nicht mehr beim *Kölner Stadt-Anzeiger* arbeitete, habe das Betriebsklima auf nicht hinnehmbare Weise gestört, so der offizielle Entlassungsgrund. So bestätigte Jungks Kollege nicht, unter Druck von einer Veröffentlichung abgesehen zu haben. Kleinert selbst erklärte das Dementi damit, dass die Redakteure «heute, aus Angst um ihren eigenen Arbeitsplatz, sagen müssten, es

63 Interview mit Jörg Heimbrecht, Köln, 26. 9. 2002, 1.

64 Bestand Kleinert, Kündigung von Peter Kleinert durch den KStA-Verleger Alfred Neven DuMont, Ereignisse nach der Sendung vom 12. 2. 1976, 4 f.

65 Interview mit Peter Kleinert, Köln, 31. 7. 2002, 1.

hätte überhaupt kein Druck stattgefunden».⁶⁶ Ulla Jungk schilderte die (eigene) Passivität wiederum als Folge eines latent arbeitnehmerfeindlichen Klimas beim *Kölner Stadt-Anzeiger*: «Innerhalb der Redaktion wurde das Thema PVC-Erkrankung und warum keine Veröffentlichung erfolgte jedoch nie offen diskutiert im Gegensatz zu anderen anstehenden Themen. Und ich muss sagen, da spielte wahrscheinlich auch die Resignation eine Rolle, die bei sehr vielen Kollegen sich damals schon bemerkbar machte.»⁶⁷ Für alle Positionen fanden sich Sympathisanten, die Redaktion zeigte sich gespalten. Trotz dieser Differenzen entschied sich die Deutsche Journalisten Union (dju), öffentlich für ihr Mitglied Kleinert einzutreten.⁶⁸ Die «Interessengruppe der Vinylgeschädigten» lud ihn ebenfalls zur Diskussion ein. Er habe die Kündigung erhalten, «da er mutig aufgezeigt hatte, dass fast die gesamte Presse und die Medien den sich anbahnenden Skandal in den Jahren 1972/1973 totgeschwiegen haben», urteilte sie.⁶⁹ Der folgende Schluss kann gezogen werden: Angesichts der Diskussionen um das Verhältnis zwischen Öffentlichkeit und Massenmedien war für die Mehrheit der lokalen Akteure – die Chemiarbeitervertreter und Kleinerts Gewerkschaftsvertreter – die verlegerische Rücksichtnahme auf die Dynamit Nobel AG eine einleuchtende Erklärung. Die Sorge um ein hohes demokratisches Gut, die Meinungsfreiheit, hob den Fall für den Filmautor Kleinert und die dju über einen normalen arbeitsrechtlichen Streit hinaus. Kleinert habe mit der Aufdeckung des Problems überragende Gemeinschaftsinteressen wahrgenommen.⁷⁰ Der aktuelle Anlass verwies nur auf einen grundlegenden Konflikt: Kleinert stand, so die Meinung der Gewerkschaft, nicht nur als Person im Kreuzfeuer der Verlegerkritik, sondern zugleich in seiner Eigenschaft als Gewerkschaftsfunktionär. Die Entlassung des Landesbezirksvorsitzenden und Vizebundesvorsitzenden der dju Kleinert durch den Vizevorsitzenden des Bundes Deutscher Zeitungsverleger (BDZV) Alfred Neven DuMont hatte besonderes Gewicht. Sie deutete auf eine Arbeitgeberpolitik hin, die das gewerkschaftliche Anliegen der Mitbestimmung grundsätzlich ablehnte. Auch der WDR-Verband der Rundfunk-Fernseh-Film-Union (RFFU) im Deutschen Gewerkschaftsbund (DGB) rief seine Mitglieder dazu auf, Kleinerts Entlassung als eine «Aktion von höchster pressepolitischer

66 Bestand Kleinert, Kündigung von Peter Kleinert durch den KStA-Verleger Alfred Neven DuMont, Ereignisse nach der Sendung vom 12. 2. 1976, 8.

67 Bestand Kleinert, Solidaritätsveranstaltung für Peter Kleinert, Niederschrift eines Tonbandmitschnitts, DGB-Haus Köln, 8. 3. 1976, Aussage Ulla Jungk, 3.

68 Bestand Kleinert, Sonderdruck, u. a. mit dem Cover der *Welt der Arbeit. Wochenzeitung des Deutschen Gewerkschaftsbundes* vom 12. 3. 1976, die über eine Solidaritätsveranstaltung mit Kleinert am 8. 3. 1976 im Kölner DGB-Haus berichtete; Bestand Kleinert, RFFU, 2. 3. 1976.

69 Bestand Schmetkamp, Einladung der IG der VC-Geschädigten zur Versammlung am 9. 3. 1976. Bestand Kleinert, DGB Schriftsatz in Sachen Kleinert/DuMont Schauberg, 18. 5. 1976, 1.

70 Bestand Kleinert, DGB Schriftsatz in Sachen Kleinert/DuMont Schauberg, 18. 5. 1976, 30.

Bedeutung» zu behandeln und einen offenen Brief an Neven DuMont zu unterzeichnen.⁷¹ Im vierjährigen Rechtsstreit zwischen Kleinert und DuMont gab das Bundesarbeitsgericht schließlich Kleinerts Klage gegen die Kündigung statt. DuMont musste Kleinert theoretisch wieder beschäftigen. Beide Seiten einigten sich allerdings auf die Zahlung einer Abfindungssumme.⁷²

Die Berufskrankheiten in Troisdorf wurden von dem TV-Autor und seinen Informanten zwar unter dem Aspekt der Nachrichtenunterdrückung erinnert: Im Film hätte auch jeder andere Fall von unterlassener Berichterstattung über Wirtschaftskriminalität erwähnt werden können.⁷³ Dennoch erfuhr Kleinerts Kritik durch die Troisdorfer Krankheits- und Todesfälle eine Verstärkung. Berichte über den Streitfall Kleinert/Neven DuMont wurden häufig mit einer Karikatur illustriert, auf der ein Redakteur nach einem Hammerschlag auf den Kopf auf seine Schreibmaschine fällt (vgl. Abb. 21). Der assoziative Rahmen der Metapher des «Mundtotmachens» wurde dabei voll ausgereizt beziehungsweise überzogen: Die Abbildung schoss deutlich über die Bedeutung «Pressezensur» hinaus. Sie wurde in den Medien der neuen Linken vielleicht als ironische, aber nicht als verleumderische oder falsche Übertreibung gewertet, denn die Zeichnung bezog ihre Evidenz aus den Diskussionen um die «strukturelle Gewalt», welche die bundesdeutsche Gesellschaft nach der Meinung linker Kritiker prägte. Deren Wirkungen offenbarten sich auch in den VC-Berufskrankheiten und VC-Todesfällen. Das Deutungsmuster wird im folgenden Abschnitt nachgezeichnet und interpretiert.

Interpretationen von struktureller Gewalt

Schon im «Flick-Tribunal» hatten sich Kritikformen und Argumente der neuen und alten Linken verbunden und dem verhandelten Problem Aufmerksamkeit eingetragen. Während sich linke Positionen in den 1970er Jahren noch eindeutig als gewerkschaftliche und parteipolitisch linke Positionen umschreiben lassen, ist die Definition der «neuen Linken» heikler. Die Meinungen und Praktiken von Akteuren, die sich neben den Arbeitern und Gewerkschaftsvertretern zu Wort meldeten, fügen sich indes in ein Raster, das zeitgenössisch als neues Phänomen der politischen Kultur analysiert wurde: Einzelne Personen oder bestehende Gruppen mit ansonsten heterogenen Interessen und Lebensstilen sammeln sich

71 Bestand Kleinert, Offener Brief der Rundfunk-Fernseh-Film-Union im Deutschen Gewerkschaftsbund, Verband WDR, Köln 2. 3. 1976; Bestand Kleinert, RFFU, 2. 3. 1976.

72 Bestand Kleinert, Pressemeldung dju, 24. 3. 1980; *Die Neue*, 25. 3. 1980, Journalist Peter Kleinert gewinnt gegen seinen Verleger. Kündigung in letzter Instanz zurückgenommen; *feder*, 4/1980, Kleinert gewinnt gegen Neven DuMont; *Frankfurter Rundschau*, 25. 8. 1980, Zur Person: Peter Kleinert; Interview mit Peter Kleinert, Köln, 31. 7. 2002, 7.

73 Interview mit Peter Kleinert, Köln, 31. 7. 2002, 9.

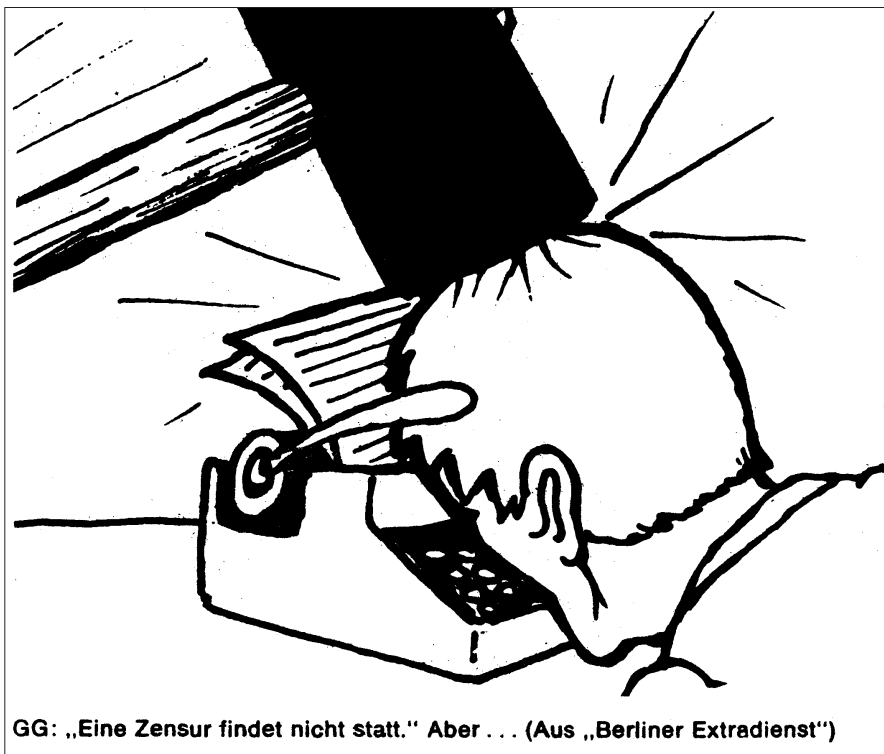


Abb. 21: Die ursprünglich aus dem Berliner taz-Vorläufer ExtraBlatt stammende Karikatur erschien innerhalb eines ganzseitigen Artikels über die «unheilige Allianz von Konzern- und Verlegermacht» im Fall Kleinert in Deutsche Volkszeitung, 18. 3. 1976, 5. Sie ist ebenfalls abgedruckt im Literaturbrief 6/76 aus Köln, der sich dem Thema Pressezensur widmete und einen Artikel zu Neven DuMont und den Troisdorfer Krankheitsfällen enthielt. Im April 1976 wurde die Karikatur von der alternativen Zeitung Kölner VolksBlatt lokal adaptiert, indem das Logo des Kölner Stadt-Anzeigers hineinkopiert und mit dem Zusatz «löst bequem Ihr Problem» versehen wurde.

um ein spezifisches Anliegen und werden zeitweilig als Kollektiv erkennbar.⁷⁴ Dieser bürgerinitiativ verfasste Protest wird im PVC-Konflikt deswegen als neulinks bezeichnet, weil er sich mit Protestformen, Deutungsmustern und gewählten Medien in die Tradition der Studentenbewegung einreichte.

In der Person von Peter Kleinert kreuzten sich beide Selbstverständnisse, worauf die parallelen Reaktionen auf seine Entlassung des DGB, der der DKP nahe stehenden *Deutschen Volkszeitung* und des neulinken *Kölner VolksBlatts* hindeuten.

74 Haffner 1977 (zuerst 1976), 75 f.

Tatsächlich war Kleinert mit der dju einerseits in einer Interessenvertretung aktiv, die über die Mitgliedschaft bei der IG Druck und Papier in traditionelle Gewerkschaftsstrukturen eingebunden war. Andererseits wurde er immer wieder jenseits der Gewerkschaft initiativ, um partizipative Organisationsformen in Verlagen und Redaktionen zu realisieren.⁷⁵ Nicht weiter verwunderlich ist es daher, dass sein Film und der von ihm ausgelöste mediengewerkschaftliche Konflikt auf Seiten der Erkrankten und ihrer Unterstützer die Zweifel an der transparenten Behandlung der VC-Gefahren im Nachhinein bestätigten und verstärkten. Die Zweifel hatten bereits im «Flick-Tribunal» ihren treffenden Ausdruck gefunden. Gleichzeitig bezog das Engagement Kleinerts auch daraus Authentizität, dass die von ihm beobachtete Nachrichtenzensur beim *Kölner Stadt-Anzeiger* einen traditionellen Arbeiterkonflikt zum Anlass hatte. Das authentische Engagement war für die relative Prominenz des Medienkonflikts mitverantwortlich.

Beide Konflikte überlagerten und verstärkten einander noch aus einem weiteren Grund. Beide Phänomene plausibilisierten die Annahme, man habe es mit einer unterschiedliche Wirtschaftsbranchen und Gesellschaftssysteme gleichermaßen durchziehenden, «strukturellen Gewalt» zu tun. Berufskrankheiten wurden auf «mit System betriebene grobe Fahrlässigkeit» zurückgeführt.⁷⁶ Pressezensur deutete man als Zeichen eines «gewöhnliche[n] Faschismus».⁷⁷ Die Darstellung der Pressezensur malte diese Überzeugung nach den Regeln einer neulinken Ikonografie weiter aus und parallelisierte deren Folgen. Die Berufskrankheiten bei Dynamit Nobel ebenso wie deren Behandlung in den «hegemonialen» Medien illustrierten für neulinke Kreise erneut, dass das in der Frühzeit der Bundesrepublik ebenso wie in den 1960er und 70er Jahren stets für möglich gehaltene Umschlagen der bundesdeutschen staatlichen Ordnung in die Diktatur begründet war. Ein letzter Höhepunkt dieser «Katastrophenangst» (Hans-Peter Schwarz) lag mit der Protest- und Demonstrationswelle gegen die Notstandsgesetze im Mai 1968 noch nicht lange zurück.⁷⁸

75 Bestand Kleinert, Loccumer Resolution zur inneren Pressefreiheit, 19. 11. 1970.

76 Bestand Kleinert, Offener Brief des Solidaritätskomitees an die Troisdorfer FDP als Reaktion auf die in Lokalzeitungen am 29. 4. 1974 veröffentlichte FDP-Distanzierung vom Komitee. Der Begriff «strukturelle Gewalt» stammte aus den zeitgenössischen politikwissenschaftlichen Imperialismusdebatten und der Friedensforschung. Vgl. Galtung 1971.

77 *epd Kirche und Rundfunk*, 21. 2. 1976, Nr. 14, Fernseh-Kritik «Immer auf der Seite der Opfer», 14.

78 Aus Anlass der Notstandsgesetze fragte Karl Jaspers 1966: «Wohin treibt die Bundesrepublik?» und stellte die Rückkehr der Diktatur in Aussicht. Jaspers 1966, 146–174. Ders., 171: «Das Bewusstsein, auf eine Katastrophe zuzugehen, ist heute der dunkle Hintergrund des Lebensgefühls.» Für die Aktivisten der 68er-Bewegung hatte sich dieser Umschwung mit einem oft konstatierten Tod der «politischen Öffentlichkeit des Liberalismus» angekündigt. Hodenberg 2003, 221 f. Schwarz 1990 skizzierte die Geschichte der alten Bundesrepublik unter dem Aspekt der erwarteten, letztlich aber «ausgebliebene[n] Katastrophe» systematisch.

In den neulinken Diskussionen wurde Gewalt zuerst als staatliche Gewalt begriffen.⁷⁹ Die Vorstellung, dass in der Bundesrepublik noch nach 1945 politische Gewaltverhältnisse vorherrschten, wurde im Umfeld der Studentenbewegung vor allem in den Staats- und Gesellschaftskritiken verhandelt, die sich den Ereignissen um 1968 anschlossen. Sie hatten ihren sinnstiftenden Fluchtpunkt im NS-Staat und im Genozid an den europäischen Juden.⁸⁰ Diese Interpretation strahlte auf die Einschätzungen aus, welche die Protagonisten und Kommentatoren im Fall der Troisdorfer Berufskrankheiten vortrugen. Hier wurden ebenfalls Bezüge zum Nationalsozialismus hergestellt, zum einen durch die Anspielung im «Flick-Tribunal» auf die Enteignungen der Familie Flick, welche die Alliierten bestimmt hatten.⁸¹ Zum anderen fiel in Zusammenhang mit den Arbeitsbedingungen im PVC-Betrieb mehrfach die Bezeichnung «Gaskammer».⁸²

Noch in einer weiteren Beziehung passten die Krankheitssymptome in diesen Deutungsrahmen. Die Troisdorfer Arbeiter erhoben die Anschuldigung: «Wir waren <Versuchskaninchen>»⁸³ Sie münzten damit eine Idee, die konstitutiv für die Selbstbeschreibungen der frühen Arbeitsmediziner war, in ein kritisches Argument um. Es wäre der gewerbehygienische Idealfall und das Ziel der Realisierung des Arbeitsschutzes, wenn gut eingerichtete und kontrollierte Arbeitsplätze Ähnlichkeiten mit Experimentalbedingungen im wissenschaftlichen Labor aufwiesen. Das – unerreichbare – Ideal leitete insbesondere Überlegungen zur Prävention chronischer Krankheiten oder Vergiftungen an. Typisch etwa waren Überlegungen, «dass auch andere Momente als rein gesundheitliche auf die Verringerung der Zahl der älteren Arbeiter hinwirkten. Niemals finden wir ja in der Wirklichkeit die Verhältnisse so liegen wie in einem gut durchgeführten Experiment, in dem unter Ausschaltung aller anderen störenden Umstände die Wirkungen der zu prüfenden Kräfte oder Substanzen allein zu Tage treten.»⁸⁴ Arbeitsmediziner wünschten sich, wenn sie ihr Einsatzgebiet als wissenschaftliches Experiment bezeichneten, nicht nur den Idealfall der vollständigen Kontrolle über die Arbeitsplatzbedingungen herbei. Sie bezeichneten Erkrankungen auch als Folge eines Experiments: «Berufskrankheiten stellen gemeinsame Experimente der Natur und der Zivilisation dar.»⁸⁵ Sie wiesen dann darauf hin, «dass

79 Pettenkofer 2004b; Pettenkofer 2004a, 197 f.

80 Vgl. etwa Thamer 1998, 39; Siegfried 2000, 104.

81 *Rhein-Sieg-Anzeiger*, 29. 4. 1974, Das «hohe Gericht» ließ Angeklagten keine Chance.

82 *Deutsche Volkszeitung*, 18. 11. 1976, 17, Kranke wurden als Simulanten diffamiert ... Gesundheitsgefährdung durch Profitsucht. Wie der Flick-Konzern eine Affäre verdeckte. Eine Bilanz des VC-Giftskandals; Esslinger 1975, 50.

83 *Frankfurter Rundschau*, 18. 12. 1973, Grauenhafte Berufskrankheit. Chemie-Arbeitern droht Invalidität und Siechtum.

84 Teleky 1923, 47.

85 Valentin und Lehnert 1966, 7.

soziotechnische Prozesse großen Maßstabs in Raum und Zeit die Qualität von Experimenten annehmen können».⁸⁶ Zugleich drückten sie aus, dass nicht allein der Berufsstand der Arbeitsmediziner die sozialen Folgen dieses Experiments zu verantworten hatte. Die dahinter stehende Rechtfertigung lautete, dass die professionellen Eingriffsmöglichkeiten gegenüber einer Laborsituation zwangsläufig beschränkt seien, sobald laborförmig beherrschte chemische Stoffe in die Fabrik beziehungsweise die weitere Gesellschaft gelangten. Aus dieser Sicht war es konsequent und die einzig tragfähige Lösung, die Verantwortung für Berufskrankheiten gesamtgesellschaftlich zu verteilen und mögliche Schäden als versicherbare Risiken zu behandeln.

In einem Schreiben an den Petitionsausschuss des Bundestags wurde die für die Profession der Arbeitsmediziner hochrelevante Vorstellung des Experiments (sei es als ideale Kontrolle oder als faktische Unsicherheit der Implementierung wissenschaftlichen Wissens in den gesellschaftlichen Kontext gedacht) weiter zugepunktet. Die Frage lautete: «Wenn davon gesprochen wird, dass z. B. bei PVC ein 2-jähriger Test laufen soll, dessen Ergebnis dazu führen könnte, dass danach eine Rücknahme der Betriebsgenehmigung erfolgen würde oder besondere Auflagen nötig würden. Wird hier nicht der Mensch zum Versuchskaninchen?»⁸⁷ Dem kritischen Vergleich folgend, waren die Chemiarbeiter der Eigenlogik wissenschaftlich-experimentellen Handelns ausgeliefert. Es war schon kritikwürdig, dass sich dieses Handeln, wie die Umstände bei Dynamit Nobel bewiesen, einer ausreichenden politischen Kontrolle entzog. Der an den Petitionsausschuss gerichtete Brief enthielt noch einen härteren Vorwurf, indem er den produktiven Wert der Symptome für die Arbeitsmedizin herausstrich. Für die Arbeitsmedizin stellten die Krankheitsbilder, die sich in den zwei Jahren des Provisoriums unter Umständen herausbildeten, nicht zuletzt wissenschaftliche Teilergebnisse dar. Die Anstrengungen der Arbeitsmediziner, wissenschaftlich objektive Kriterien und Variablen zu definieren, mit denen sich auftretende Erkrankungen auf die konkreten Bedingungen am Arbeitsplatz zurückrechnen ließen, konnten so als inhärent ambivalente und strukturell risikoreiche Strategien diskreditiert werden. Im Umgang mit den Krankheiten in der PVC-Herstellung sahen die Kritiker also nicht nur wegen des konkret gegen Dynamit Nobel gerichteten Vorwurfs, Arbeitsschutzvorschriften kostenbewusst zu vernachlässigen, einen neuen Fall der «strukturellen Gewalt», die in der bundesdeutschen Gesellschaft wirkte. Ebenso bedeutsam war der Verweis auf die Eigenlogik, die der «Erprobung unsicherer Implementierungen» von wissenschaftlich-technischen

86 Krohn und Weyer 1989, 349.

87 BA Koblenz B 149/27872, Friedrich F. an den Petitionsausschuss des Deutschen Bundestages, Berlin, 5. 10. 1976.

Artefakten anhaftete.⁸⁸ Den Versuchskaninchenvergleich zeichnete zudem eine dynamische Tendenz zur Verallgemeinerung aus. Er fand sich beispielsweise schon länger in der Diskussion um den Verbraucherschutz.⁸⁹ Die gesellschaftliche Bearbeitung industrieller Gesundheitsgefahren durch ihre sozialstaatliche Versicherung stieß daher erstens für die Kritiker an ihre Grenzen, da jene überhaupt nur ganz spezifische Gruppen von Industriearbeitern umfasste. Im Zusammenhang mit dem Bau von Atomkraftwerken, etwa bei Antiatomprotesten im badischen Wyhl, stärkte das Versuchskaninchenbild zweitens die Vorstellung des Gewaltstaats.⁹⁰ Umweltaktivisten schätzten das Bedrohungspotenzial von AKWs ab 1976 in dem Maß als katastrophisch ein, wie sich staatliche Repressionen in der Auseinandersetzung um ihren Bau verschärfen.⁹¹ Die eingeführte Kritikfigur «Missbrauch von Bürgern als Versuchskaninchen» stellte damit sicher, dass Einwände, die auf das Argument zurückgriffen, als zulässige Beiträge zur öffentlichen Problematisierung von Kunststoffen gewertet wurden. Der Petitionsausschuss leitete den gerade zitierten Brief an das Bundesarbeitsministerium und das Bundesgesundheitsministerium weiter. Drei Monate später erhielt der Einsender der Anfrage eine von den Ministerien gemeinsam verfasste Antwort, worin die späte Reaktion im Fall von VC erläutert und auf internationale Revisionsbemühungen der Chemikaliengesetzgebung verwiesen wurde.⁹²

4.2 Eindämmung und Ausweitung. Der arbeitsmedizinische Umgang mit Vinylchlorid und den Vinylchlorid-Krankheitsfällen

Die Ausführungen haben gezeigt, dass der Expertenstatus der behördlichen und industriellen Arbeitsmediziner nicht mehr unhinterfragte Anerkennung genoss. Die Grenze zwischen Wissenschaft und Politik (und, so muss hinzugefügt werden, der Industrie) wurde, entgegen Schmetkamps oben zitierter Klarstellung, hartnäckig infrage gestellt. Dem Wissensfeld der Arbeitsmedizin war der intermediäre Status zwischen Politik, Industrie und Wissenschaft durch die enge Bindung an die staatlichen Sozialversicherungssysteme von Anfang an nicht nur

88 Krohn und Weyer 1989, 349; zeitgenössisch war von «sekundären», «schleichenden» Gefährdungen laufender Großtechnik die Rede. Traube 1978, 253. Zur Ausweitung auch Kap. 4.3.

89 «Guinea pig = Meerschweinchen ist die englische Version der im Deutschen üblichen Metapher «Versuchskaninchen», erläuterte 1958 ein Konsumforschungsbericht aus Müller-Armacks Kölner Institut für Wirtschaftspolitik. Hesberg 1958, 13. Zum Institut Löffler 2002, 76.

90 Vgl. das Demonstrationsplakat «Wir sind keine Versuchs-Kaninchen» bei Nössler und Witt 1976, 52.

91 Vgl. ausführlich Pettenkofer 2004b.

92 BA Koblenz B 149/27872, Entwurf Antwort an Friedrich F., Januar 1977.

verdeckt, sondern explizit eigen. Dieser Umstand wurde jedoch nicht zu jeder Zeit im gleichen Maß thematisiert. Bevor die umweltpolitische Ausweitung der Diskussionen um die PVC-induzierten Gesundheitsrisiken analysiert wird (4.3), soll daher das arbeitsmedizinische Handeln im Fall der VC-Schädigungen genauer betrachtet werden. Die Aufgabe der Arbeitsmedizin war es, berufsbedingte Krankheitsursachen zu erkennen, sie in justiziable Formen zu bringen und präventiv gegen sie vorzugehen. Dazu musste sie das Erkrankungsrisiko am Arbeitsplatz im sozialmedizinischen Sinne ganzheitlich, umfassend und vorausschauend betrachten, ihren Problemgegenstand andererseits aber diagnostisch und kognitiv auf die konkret gemeldeten individuellen Schädigungen und die per Verordnung geregelte Überprüfung ihrer Entschädigungswürdigkeit einschränken. Wie ein Vergleich mit dem Problem chronischer Vergiftungen in den 1920er Jahren zeigt, stellte die Bearbeitung der VC-Krankheit in dieser Hinsicht keine Ausnahme dar, die Berufskrankheiten in der Kunststoffindustrie wurden als typisches gewerbehygienisches Problem behandelt.

Vinylchloridschädigungen als Berufskrankheiten

In der Bundesrepublik wurde zum Zeitpunkt der ersten Krankheitsmeldungen Anfang der 1970er Jahre in neun Werken PVC produziert.⁹³ Die VC- und PVC-herstellende Industrie beschäftigte zu dieser Zeit 6500 Arbeiter, davon standen circa 1000 in direktem Kontakt mit dem Grundstoff VC. Summiert man die Beschäftigtenzahlen seit 1940, so kommt man bis Mitte der 1970er Jahre auf eine Anzahl von 3600 Arbeitern, die VC unmittelbar ausgesetzt gewesen waren.⁹⁴ Bei Dynamit Nobel arbeiteten 130–140 Männer in der PVC-Herstellung. Die Krankheitsmeldungen stiegen im Mai 1974 in Nordrhein-Westfalen auf 80 Meldungen, wobei landesweit hauptsächlich Dynamit Nobel, etwas später auch das Werk der Wacker-Chemie in Köln Merkenich betroffen waren.⁹⁵ Im September 1974 waren bei Dynamit Nobel 141 Fälle und im Februar 1975 171 Fälle gemeldet, ohne bereits anerkannt zu sein, darunter 54 aus der Weiterver-

93 B 149/27871, VKE-Aktennotiz zum *Die Welt*-Artikel, 13. 2. 1975, «Stolpert die Chemie über PVC», 18. 2. 1975. Dies waren: BASF AG, Chemische Werke Hüls AG, Deutsche Solvay-Werke GmbH, Dynamit Nobel AG; Hoechst AG (Standorte Gendorf und Knapsack), Lonza Werke GmbH, Wacker-Chemie (Standorte Burghausen und Köln).

94 Thiess und Versen 1974, 146.

95 Verband Kunststoffherstellende Industrie 1975, 7; BA Koblenz B 149/27870, Arbeitsmedizinische Gedanken zur sog. VC Krankheit, Juni 1974; BA Koblenz B 149/27869, 7. 5. 74, Besprechung des Forschungsvorhabens «Ursachen der sog. VC-Krankheit» am 2. 5. 1974, Daten über Erkrankungsfälle; Bestand Schmetkamp, Pressemitteilung der Berufsgenossenschaft Chemische Industrie, 25. 6. 1975, von der Dynamit Nobel AG verteilt an die Mitarbeiter.

arbeitung.⁹⁶ Die Zahlen suggerieren eine überschaubare Situation. Wie schwer die VC-Krankheitsanzeigen indes aus behördlicher Sicht wogen, lässt sich abschätzen, setzt man sie in Beziehung zu den insgesamt im Dezember 1974 registrierten 1600 Rentenfällen in der Bundesrepublik.⁹⁷ Dennoch schien das Problem in den Augen der Kunststoffindustrie und der arbeitsmedizinischen Experten handhabbar. Seine Beseitigung sei, so der Tenor, vor allem eine Frage technischer Verbesserungen des Produktionsprozesses.

Diese Neuerungen wurden in der Folge von den Kunststoffherstellern rasch umgesetzt, zumal die im Herbst 1974 verabschiedete Verwaltungsvorschrift TA Luft zum Bundesimmissionsschutzgesetz statt der bislang üblichen VC-Emissionen von mehreren 1000 Milligramm pro Kubikmeter Abgase neu einen Grenzwert von höchstens 150 Milligramm verlangte. Zur Eröffnung der Kunststoffmesse K'75 in Düsseldorf legte die Kunststoffindustrie die Broschüre *PVC. Beispiel einer Problemlösung* vor – die jährliche Messe war noch immer ein wichtiges Forum der Selbstverständigung und Selbstdarstellung. Die Kunststoffindustrie berichtete, sie habe durch eine verbesserte Rückgewinnung die VC-Emissionen bei der Erzeugung von 2,5 Prozent des hergestellten PVC (bei 1 Million Tonnen Jahresproduktion also 25'000 Tonnen) auf 0,4 Prozent (4000 Tonnen) senken können. Außerdem habe sie die Intensivausgasung des Roh-PVC eingeführt, durch die das bis dahin mit Monomergehalten von 1000–10'000 ppm verkaufte PVC nur noch 10 ppm VC enthalte.⁹⁸ Die Bundesregierung überprüfte die Angaben zum Roh-PVC seit Ende 1976, da sie plante, den VC-Gehalt von 10 ppm gesetzlich festzuschreiben. Zur Ermittlung der Emissionssituation für VC gab das Umweltbundesamt ein Erhebungs- und Messprogramm in Auftrag. Die Studie kam 1978 zu einem für die PVC-Industrie günstigen Ergebnis, die technischen Maßnahmen hatten Wirkung gezeigt.⁹⁹ Bei Dynamit Nobel in Troisdorf

96 B 149/27871, Anlage zu Ergebnisniederschrift des VC-Informationsgesprächs am 3./4. 3. 1975 in Gravenbruch (dort auch die Aufschlüsselung der Codezahlen für die VC-Betriebe).

97 Das Berufskrankheitsbild der Silikose (Staublunge) lag damals mit 379 entschädigten Fällen an der Spitze. Berufsgenossenschaft 1975, 21; eine Übersicht zur Berufskrankheitenentwicklung von 1925 bis in die 1960er Jahre lieferten Wagner und Körner 1967.

98 Verband Kunststoffherzeugende Industrie e. V. 1975, 25–29, auch zitiert bei Kohl und Pruggmeyer 1978, 5. Eine erste Stellungnahme des Verbands Kunststoffherzeugende Industrie stammte vom 2. 12. 1974, Auswurfbegrenzung für Vinylchlorid. Möglichkeiten zur Verminderung von VC-Emissionen, in: HStA Düsseldorf NW 658–169.

99 Kohl und Pruggmeyer 1978, 6: «Von den insgesamt untersuchten 67 Proben von Fertigprodukten lagen die Werte in 50 Fällen unter 0,1 ppm, in drei Fällen unter 5 ppm. Modellrechnungen zeigten, dass bei diesen niedrigen Gehalten der PVC-Fertigprodukte weder in der Raumluft von mit PVC ausgekleideten Wänden eine Konzentration über 1 Vol.ppm noch in den Lebensmitteln eine solche von mehr als 1 Gew.ppm zu erwarten ist. Eine Ausnahme bilden 14 untersuchte Schallplatten. Hier wurde ein Wert von 3 ppm, 9 ppm, 9 Werte zwischen 20 ppm und 50 ppm und je ein Wert von 109, 210 und 973 ppm gefunden. Messbare Konzentrationen könnten evtl. in Schallplattengeschäften, -Boutiquen oder -Lagerhallen auftreten.»

entschied sich die Firmenleitung Ende 1975, den PVC-Polymerisationsbetrieb zu schließen. Es hatte sich abgezeichnet, dass die Einlösung der im Zuge der Berufskrankheitendebatte behördlich verordneten Arbeits- und Umweltschutzaufgaben das Unternehmen sehr teuer zu stehen käme.¹⁰⁰

Im Juni 1975, ein gutes Jahr nach dem «Flick-Tribunal», veranstaltete die Berufsgenossenschaft Chemie ein zentrales «Informationsgespräch über aktuelle Probleme der Arbeitssicherheit und Arbeitsmedizin bei der Verarbeitung von Vinylchlorid». An dem Gespräch nahmen alle verantwortlichen Stellen aus Verwaltung und Industrie teil: Vertreter des Bundesarbeitsministeriums, die auf Landesebene angesiedelten Gewerbeaufsichtsbeamten und Staatlichen Gewerbeärzte, der Arbeitsring der Arbeitgeberverbände, die IG Chemie Papier Keramik, die Deutsche Angestelltengewerkschaft, der Verband angestellter Akademiker, der Deutsche Handels- und Industrieangestelltenverband sowie der Gesamtverband der Kunststoffherstellenden Industrie. Außerdem waren die technischen Aufsichtsbeamten und Werkärzte der Mitgliedsunternehmen sowie die Experten der Unfallverhütungsausschüsse in der BG Chemie anwesend. Aus der Sicht der Berufsgenossenschaft markierte die Veranstaltung bezüglich VC den Abschluss der ersten, erkennenden arbeitsmedizinischen Phase. Als der Jurist und Direktor der Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie begann, die «bisherigen Erfahrungen über gesundheitliche Schädigungen bei Beschäftigten» in der Bundesrepublik zu schildern, nannte er 1972 als das Jahr, in dem die ersten Fälle von Knochenveränderungen bekannt geworden waren, sowie kurz darauf internistische Befunde an Leber und Milz. Auf derselben Veranstaltung berichtete der Direktor der Wacker AG Werner Freiesleben, zugleich Sprecher der sieben PVC-Hersteller, nochmals über den Hergang: «Die PVC-Industrie wurde von den heute geschilderten neuen physiologischen Eigenschaften des Vinylchlorids überrascht.»¹⁰¹ Für den Internisten Schmetkamp stellte sich der Beginn der VC-Krankheitsproblematik anders dar, sie war nicht jäh über Troisdorf hereingebrochen.¹⁰² Schmetkamp hatte die Dynamit Nobel AG bereits 1969 auf eine Häufung

100 Bestand Schmetkamp, Sendemanuskript WDR 3 Forum West vom 18. 11. 1975, 2 f.; *Rhein-Sieg-Zeitung*, 13. 1. 1976, PVC-Fertigung wird eingestellt, 6. «[N]eue Anlagen – die alten sind nur noch bis Oktober genehmigt – seien unter wirtschaftlichen Aspekten nicht vertretbar.»

101 *Die Zeit*, 3. 10. 1975, 26. «Lösung in der Tasche». Ist die Leberkrebsgefahr bei der PVC-Produktion gebannt?; Informationsgespräch über aktuelle Probleme der Arbeitssicherheit und Arbeitsmedizin bei der Verarbeitung von Vinylchlorid. Veranstaltet von der BG Chemie, 23. 6. 1975 in Frankfurt/Main, 15 und 46. Die unveröffentlichte Dokumentation wurde mir freundlicherweise von der BG Chemie zur Verfügung gestellt. Auszüge daraus auch in BA Koblenz B 149/27871, Informationsgespräch über aktuelle Probleme ... der BG Chemie in Frankfurt, 23. 6. 1975.

102 Bei Fehlanzeige für tatsächliche Krankheitsfälle hatte sich die bundesdeutsche Chemieindustrie bereits länger auf mögliche Krankheiten in der PVC-Herstellung eingestellt. UA Degussa Bestand CWH VIII-13-7-Berufskrankheiten, Aktennotiz, 8. 1. 1970. Die CWH hatten ihre

bestimmter Symptome bei seinen Patienten hingewiesen: «Mir fiel eine Häufung der Lebererkrankungen auf. Im Frühjahr 1969 sprach ich mit dem Werkarzt der Dynamit und machte ihn darauf aufmerksam und bat ihn darum, doch Reihenuntersuchungen anzustellen, um hinter dieses gehäufte Auftreten der Lebererkrankungen zu kommen. Mir wurde gesagt, PVC ist ungefährlich. [...] Ich stand alleine mit meiner Ansicht, es passiert dort etwas in einem Betrieb. [...] 1971 gelang es mir durch Kontakt mit Frau Dr. Jühe, Hautklinik Bonn, Patienten dorthin zu schicken und dort untersuchen zu lassen.»¹⁰³ Zunächst untersuchten die Ärzte in Bonn zehn Patienten. Über die Ergebnisse berichteten sie im Frühjahr 1972 auf dem erstmals stattfindenden Internationalen Kongress der Werkärzte der Chemischen Industrie. Mit diesem Datum wurde fortan das erste Auftreten der Krankheit in der Bundesrepublik verbunden.¹⁰⁴ Bis Ende 1973 folgten vier weitere Veröffentlichungen derselben Autoren.¹⁰⁵ Zu jenem Zeitpunkt hatten sie 45 von 128 Dynamit-Nobel-Arbeitern untersucht und waren zu Befunden gekommen, die sie veranlassten, die verschiedenen Einzelbefunde (Acroosteolyse, Raynaud-Syndrom) einem «komplexen Krankheitsbild» zuzuordnen und von einer Systemkrankheit, der «sog. Vinylchlorid-Krankheit», auszugehen.¹⁰⁶ Aufbauend auf diese «sehr eingehenden Untersuchungen» der Bonner Universitätsärzte, so das BMA im Januar 1974, richtete sich die langfristige ministerielle Maßnahmenkoordinierung auf die Erforschung der Ursachen, die Dokumentation der Krankheitssituation der letzten Jahre und die Einrichtung sicherer Gegenmaßnahmen. «Diese komplexe Problemstellung kann nur im Wege eines größeren Forschungsprojektes angegangen werden», erläuterte der Vertreter des BMA auf der ersten Sitzung in seinem Haus.¹⁰⁷ Im Mai 1974 wurden drei Forschungsprojekte vergeben. Das BMA beauftragte den Hamburger Professor für Arbeitsmedizin und ehemaligen Präsidenten der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin Gerhard Lehnert mit der Sammlung und Auswertung der Fachliteratur, gaschromatografischen und massenspektrometrischen Analysen

Belegschaft schon seit 1966 genauer beobachtet, da «anlässlich eines Besuchs Herr Kleinert, Firestone Plastics Co., Pottstown, von einer Erkrankung, die bei PVC-Arbeitern beobachtet wurde», berichtet hatte. 1969 hatten Nachfragen bei der ärztlichen Abteilung der BASF sowie bei Hoechst und Wacker ergeben, dass keine Krankheitsfälle bekannt waren.

103 Bestand Kleinert, Solidaritätsveranstaltung für Peter Kleinert, Niederschrift eines Tonbandmitschnitts, DGB-Haus Köln, 8. 3. 1976, Aussage Paul Schmetkamp, 14.

104 Jühe und Veltmann 1972.

105 Angaben bei Jühe et al. 1974.

106 Das Raynaud-Syndrom ist eine Gefäßerkrankung, die durch Gefäßkrämpfe (Vasospasmen) hervorgerufen wird. Es treten anfallweise Blässe, Blaufärbung und Rötung der Finger oder Zehen auf, im Fall der VC-Krankheit häufig einhergehend mit Verhärtungen des Bindegewebes sowie besonderer Kälteempfindlichkeit.

107 BA Koblenz B 149/27869, Ergebnisschrift. Erörterung über die sog. Vinylchlorid-Krankheit im BMA am 10. 1. 1974, 4.

von Autoklavenluft sowie röntgenologischen, immunologischen und toxikologischen Untersuchungen.¹⁰⁸ Die Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie betraute den Würzburger Toxikologen und amtierenden Präsident der DFG-Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe Dietrich Henschler mit der Erforschung der Pharmakokinetik und des Stoffwechsels von VC.¹⁰⁹ Der staatliche Gewerbearzt Walter Reinl übernahm die Erfassung der Todesfälle von Arbeitnehmern in PVC-Betrieben sowie eine epidemiologische Studie zu Erkrankungen in der PVC-Herstellung und -Verarbeitung.¹¹⁰ Damit folgte man dem Beispiel bereits laufender internationaler Forschungsprojekte zur VC-Krankheit.¹¹¹

Die Kenntnis der Arbeitsverhältnisse und damit der Zugang zu den Betrieben war eine wichtige Voraussetzung für die arbeitsmedizinische Forschung und Begutachtung. Nur indem die der BKVO von 1925 angefügte Berufskrankheitenliste Krankheitssymptome mit bestimmten Tätigkeiten und Industrieumgebungen verknüpfte, sah man sich überhaupt in der Lage, die für die Versicherungslogik notwendige eindeutige Kausalität herzustellen. Das BMA ordnete anlässlich der Koordination des Forschungsvorgehens im Juli 1974 eine gemeinsame Begehung des PVC-Betriebs bei Dynamit Nobel an. «Hierbei soll [...] Gelegenheit gegeben werden, die Reinigung der Autoklaven zu besichtigen.»¹¹² «Der Gesetzgeber kann nur so vorgehen, dass er eine Liste bestimmter, aus ihrem Krankheitsbild heraus erkennbarer beruflicher Schädigungen in Verbindung mit bestimmten Betrieben, die erfahrungsgemäß eine besondere Schädigungsgefahr darbieten, aufstellt, so dass es möglich ist, aus dem Krankheitsbild im Zusammenhang mit der beruflichen Beschäftigung des Erkrankten das Vorliegen einer bestimmten Berufskrankheit zu erkennen und sie von Krankheiten anderer außerberuflicher Ursache abzutrennen.»¹¹³ Daran erinnerte der Direktor der BG seine medizinischen Kollegen auch während eines Treffens im März 1975 nochmals. Er betonte, «dass unter versicherungsrechtlichen Aspekten nur von Interesse ist die Kombination zwischen ärztlichem Befund und beruflicher Exposition.» Dem

108 Lehnert war Präsident der DGfA von 1963 bis 1967, 1977 bis 1979 und 1985 bis 1994. Lehnert et al. 1987, 27; <http://www.uni-protokolle.de/nachrichten/id/57566/>, Zum 70. Geburtstag von Prof. Dr. Lehnert [Zugriff 4. 2. 2006].

109 Athineos 2004, Artikel Henschler, 673–676.

110 BA Koblenz B 149/27869, Ergebnisniederschrift über die Sitzung zur Besprechung des Forschungsvorhabens «Vinylchlorid-Krankheit» am 2. 5. 1974, 2.

111 Im selben Jahr reiste Reinls Mitarbeiter Weber zu einem Symposium nach New York und besuchte die relevanten behördlichen und werkärztlichen Stellen. Vgl. Bericht in: BA Koblenz B 149/27870. Die WHO International Agency for Research on Cancer in Lyon veranstaltete eine Konferenz zu VC. Thiess und Versen 1974.

112 B 149/27869, Ergebnisniederschrift zur Besprechung des Forschungsvorhabens VC-Krankheit am 2. 5. 1974, 3.

113 Martineck und Krohn 1926, 27.

konnte der staatliche Gewerbearzt Reinl nur beipflichten; er bemerkte, «dass man eine ganze Reihe von Beispielen kennt, in denen der untersuchende Kliniker mit seiner Beurteilung falsch lag, weil er den Arbeitsplatz des Betroffenen nicht kannte».¹¹⁴ Daher sahen sich die Bonner Universitätskliniker in ihrer Arbeit vehement behindert, als sie «zufällig», wie Günter Veltmann indigniert an den beteiligten Kollegen Gerhard Lehnert schrieb, just zu jener vom BMA organisierten Vorbesprechung im Mai nicht mehr eingeladen wurden, auf der es um die Abgrenzung und Vergabe der konkreten Forschungsprojekte zu Vinylchlorid ging.¹¹⁵ Die Bonner Kollegin Susanne Jühe hatte laut der DKP-Betriebszeitung *Dynamit* bereits im Herbst Hausverbot bei Dynamit Nobel erhalten.¹¹⁶ Auch Schmetkamp kam nicht selbst ins Werk, sondern konnte lediglich die erkrankten Arbeiter über den Produktionshergang und die Arbeitsplätze befragen, um sich ein Bild davon zu machen, wie Vergiftungen dort «überhaupt möglich» waren.¹¹⁷ Eingeladen wurde er erst zu einem von Reinl anberaumten Ortstermin, um die Arbeitsplätze zu besichtigen, die ersatzweise «für Personen mit einer leichten PVC-Schädigung» vorgesehen waren.¹¹⁸

An diesen Ein- beziehungsweise Ausschlüssen offenbarte sich eine Konkurrenzsituation, die das arbeitsmedizinische Feld von Beginn an latent strukturierte. In ihr drückte sich der ökonomische Bias aus, der für die Arbeitsmedizin typisch war.¹¹⁹ Die Werkärzte und die Mediziner der Berufsgenossenschaften, die als Körperschaft öffentlichen Rechts paritätisch besetzt, jedoch vollständig von den Industrieunternehmen einer Branche finanziert wurden, hatten einen privilegierten Zugang sowohl zu den langjährigen Gesundheits- beziehungsweise Krankheitsdaten der Arbeitnehmer, die sie vor allem über die sich einbürgernden prophylaktischen Reihenuntersuchungen gewannen, als auch zu den fallweise aufgezeichneten Messwerten der Arbeitsplatzimmissionen. Haus- und Universitätsärzte waren ebenso auf eine Zusammenarbeit mit den Werkärzten angewiesen wie die Staatlichen Gewerbeärzte beziehungsweise Landesgewerbeärzte.¹²⁰ Im Fall der PVC-Herstellung war interessant, dass in der frühen Phase nun gerade nicht die Werkärzte, sondern Veltmann und seine Kollegen «fast das gesamte Patientengut»

114 B 149/27871, VC Informationsgespräch am 3./4. 3. 1975 in Gravenbruch, 30.

115 BA Koblenz B 149/ 27872, Günter Veltmann an Gerhard Lehnert, 3. 12. 1975, 2.

116 Bestand Kleinert, Solidaritätsveranstaltung für Peter Kleinert, Niederschrift eines Tonbandmitschnitts, DGB-Haus Köln, 8. 3. 1976, Aussage Diplomchemiker Jörg Heimbrecht, Leiter der DKP-Umweltschutzkommission, 6.

117 Bestand Kleinert, Solidaritätsveranstaltung für Peter Kleinert, Niederschrift eines Tonbandmitschnitts, DGB-Haus Köln, 8. 3. 1976, Aussage Paul Schmetkamp, 15.

118 Bestand Schmetkamp, Staatlicher Gewerbearzt Reinl an Schmetkamp, 7. 10. 1975.

119 Sellers 1997b, 107–186; zu dem der Arbeitsmedizin fest eingeschriebenen ökonomischen Deutungsrahmen ebenfalls Sturdy 2000.

120 Schaad 2002, 247 f.

ermittelt und in «breiter disziplinärer Zusammenarbeit» analysiert und aufbereitet hatten. Der Dermatologe plante, in den Bonner Universitätsinstituten eine Monografie der VC-Berufskrankheit zu erstellen, statt die Daten an den Hamburger Forschungsnehmer zu geben, der ihn unter Bezug auf seinen BMA-Auftrag dazu aufforderte: «Und wenn dann diese umfangreichere Darstellung einem meiner Mitarbeiter aus unserer Gruppe als Habilitationsleistung dienen könnte, glaube ich, wäre dies eine konsequente, gerechte und der Sache dienliche gute Lösung.»¹²¹ Konkurrenz innerhalb des heterogenen medizinischen Expertenfelds klang noch in der kritischen Bemerkung des CWH-Werkarztes Heinz Norbert Tenkhoff gut 30 Jahre später nach. Er erinnerte sich, dass die Universitätsärzte die VC-Krankheit besonders häufig zur akademischen Weiterqualifikation genutzt hätten. Tenkhoff spielte auf ein karrieristisches Motiv an, ohne in jenem Augenblick daran zu denken, dass auch er mit einer Arbeit über die VC-Krankheit promoviert hatte und damit sein Einsatz für Patienten genauso mit der persönlichen Berufslaufbahn verflochten war wie der seiner Bonner Kollegen.¹²²

Das BMA stellte Veltmann schließlich doch noch ein eigenes Teilprojekt in Aussicht, das aus den Fördertöpfen des Programms «Humanisierung des Arbeitslebens» finanziert werden sollte. In der Begründung seitens des Ministeriums hieß es, Veltmanns Material erfasse «die in der BRD bekannt gewordenen Fälle der VC Krankheit im Wesentlichen». Die «weltweite Unruhe über die Gesundheitsschäden beim Umgang mit VC», die Sorge um Wiederholungsfälle sowie das Auftreten von Krankheitsfällen im PVC-weiterverarbeitenden Bereich mache die Ausschöpfung aller Erkenntnismöglichkeiten notwendig.¹²³ Behördlicherseits hatte man vor allem die US-amerikanischen Initiativen im Blick. In den USA, wo der massenhafte Plastikgebrauch seit den späten 1940er Jahren praktisch unhinterfragt geblieben war, entwickelte sich der Konflikt um VC zum Präzedenzfall für den Arbeits- und Umweltschutz. Die Occupational Safety and Health Administration (OSHA) legte nach beispiellos ausführlichen Hearings zum ersten Mal die Bestimmung «no detectable level» fest.¹²⁴ Veltmann schlug gemäß der umfassenden Intention des Auftrags vor, anhand «des in der Bundesrepublik

121 BA Koblenz B 149/27872, Günter Veltmann an Gerhard Lehnert, 23. 12. 1975, 3.

122 Notizen zum Gespräch mit Dr. R. Baunemann (VKE, Frankfurt a. M.), Dr. H. N. Tenkhoff (Degussa, Marl), Dr. H. Krekeler (Deutsche Solvay, Rheinberg), Dr. W. Ernst (ehemals Technische Prüfstelle Nürnberg der BG Chemie) und Dr. M. Dietz (Referent Arbeitsmedizin der BG Chemie, Heidelberg) am 15. 1. 2002 in Frankfurt, 2.

123 BA Koblenz B 149/27872 Veltmann an das BMA, 8. 1. 1976, Anlage Antragsformular.

124 Da kein sicherer Grenzwert festgelegt werden konnte, der vor VC-induziertem Krebs schützte, mussten die Arbeitsplatzwerte gegen null tendieren («no detectable level»), das heißt unter den Werten liegen, die nach dem neuesten Stand der Technik gerade noch erfassbar waren. BA Koblenz B 149/27870, Occupational Safety and Health Administration, Exposure to Vinyl Chloride, Occupational Health and Safety Standards, Federal Register, vol. 39, No. 194, 4. 10. 1974, Punkt 7: «The record in this proceeding is one of the most exhaustive ever relied

einmaligen Patientenkollektivs» den Verlauf der VC-Krankheit abzuklären, wie er sich nach dem Ende der Expositionen entwickelte.¹²⁵

Die offizielle Einbeziehung des Bonner Oberarztes in die laufenden VC-Forschungen lief den Interessen der Berufsgenossenschaft sichtlich zuwider. Deren Direktor meldete im März 1976 Zweifel beim Bundesministerium für Arbeit an, da «Herr Professor Veltmann die Vinylchloridkrankheit nur aus der Sicht eines Betriebs kennt».¹²⁶ Eingedenk der bevorstehenden Investitionen und Versicherungskosten unterstellte er Veltmanns Vorschlägen für Arbeitsschutzvorschriften vorab Verhältnislosigkeit: «Herr Veltmann wird sicherlich nicht zwischen dem Wünschenswerten und dem Machbaren die richtige Einstellung finden.»¹²⁷ Der BG-Direktor verlangte, «dass Prof. Veltmann aus seinem Forschungsvorhaben keine Ansprüche auf neue Untersuchungen einmal in der Bonner Universitätsklinik untersuchter Versicherter herleiten kann». Diese Forderung setzte sich auch durch.¹²⁸ Der BG-Direktor argumentierte zunächst mit dem Wohl der Patienten, die oft genug von verschiedenen Personen untersucht worden seien. Dann setzte er nach: «[...] zumal sich auch schon Meinungsverschiedenheiten bei der Bewertung der Minderung der Erwerbsfähigkeit herausgestellt haben.» Es würde beispielsweise, hieß es bei der Berufsgenossenschaft weiter, nicht der «sich abzeichnenden Beruhigung dienen», wenn Veltmann die Patientenakten der IG-Bezirksverwaltung anfordere, «in denen sich in vielen Fällen weitere Gutachten finden, die vielleicht nicht mit seiner Meinung übereinstimmen».¹²⁹ Aus berufsgenossenschaftlicher Sicht ging es um die Herstellung von versicherungstechnischer Eindeutigkeit, was vor allem die Definition und Eingrenzung des Kreises möglicher durch die VC-Berufskrankheit Geschädigter meinte. Ein problematischer Punkt war unter diesem Aspekt die PVC-Weiterverarbeitung. In dem beim BMA eingereichten Forschungsantrag betonte Veltmann, dass sein Team bereits «das Vorkommen ähnlicher Symptomkombinationen bei Arbeitern der PVC-weiterverarbeitenden Industrie» untersuche und die Ergebnisse in die Gesamtstudie einfließen sollten. Es ist anzunehmen, dass die von der Berufsgenossenschaft Chemie vertretene Kunststoffindustrie gerade auf diese Ankündigung ablehnend reagierte.

upon by OSHA [...] in all, over 600 written comments have been received, with more than 200 separate oral and written submissions made with regard to the two hearings. The record itself exceeds 4000 pages.» Zu VC-Diskussion in den USA vgl. Brown 1992; Gibbs 1993.

125 BA Koblenz B 149/27872, Veltmann an das BMA, 8. 1. 1976, Anlage Antragsformular, 2.

126 BA Koblenz B 149/27872, Versen an Ministerialrat Dr. Wagner, 8. 3. 1976, 1.

127 Der BASF-Werkarzt Gäch sprach in diesem Zusammenhang von «vertretbaren finanziellen Belastungen». Informationsgespräch über aktuelle Probleme der Arbeitssicherheit und Arbeitsmedizin bei der Verarbeitung von Vinylchlorid. Veranstaltet von der BG Chemie, 23. 6. 1975 in Frankfurt/Main, 65.

128 BA Koblenz B 149/27872, hands. Vermerk Weinmann BMA, 19. 3. 1976, 1.

129 BA Koblenz B 149/27872, Versen an Ministerialrat Dr. Wagner, 8. 3. 1976, 2.

Ausweitungstendenzen und epidemiologische Argumente

Die Ausweitung des Betroffenenkreises auf die Nachbarschaft hatte bereits für die Thematisierung der Vorgänge bei Dynamit Nobel AG auf kommunaler Ebene eine entscheidende Rolle gespielt. Versicherungstechnisch waren ab 1975 vor allem die Erkrankungsrisiken in den weiterverarbeitenden Betrieben strittig. Es zeichnete sich ab, dass die Kunststoffindustrie beziehungsweise die Berufsgenossenschaft Chemie dazu tendierten, eine Grenze für die Anerkennung von entschädigungswürdigen Berufskrankheiten zwischen der VC-/PVC-Herstellung und der PVC-Weiterverarbeitung zu ziehen. Vertreten durch die Interessengruppe der VC-Geschädigten und den Anwalt Filitz, strengten Arbeitnehmer der Weiterverarbeitung Arbeits- und Sozialgerichtsprozesse an.¹³⁰ Zunächst wurden Kündigungsschutzklagen gegen Dynamit Nobel eingereicht. Deren Prozessbevollmächtigte, der Arbeitgeberverband der chemischen Industrie, rechtfertigte die ausgesprochenen Kündigungen mit hohen Fehlzeiten und Arbeitsverweigerung. Filitz hielt dagegen, dass eine Wiederaufnahme der Arbeit erst infrage komme, wenn feststehe, ob die diagnostizierten Symptome der jahrelangen täglichen VC-Exposition zuzurechnen seien oder nicht.¹³¹

Wie verlief die Diskussion innerhalb der Arbeitsmedizin? Der Moderator des von der Berufsgenossenschaft veranstalteten Informationsgesprächs über VC vom Juni 1975 wies «auf die zu erwartenden Konsequenzen hin, mit denen dann zu rechnen sei, wenn sich der Verdacht auf Gesundheitsschäden durch niedrige VC-Konzentrationen bewahrheite. Sehe man sich jetzt einem Personenkreis von etwa 3000 Beschäftigten in der VC-/PVC-Herstellung gegenüber, so müsse man in der PVC-Weiterverarbeitung mit einem Vielfachen dieser Zahl rechnen.»¹³² Die VC-Exposition in der Weiterverarbeitung war hauptsächlich durch den Restgehalt an VC im PVC-Pulver, -Granulat oder -Halbzeug bedingt.¹³³ Der Mitarbeiter des Staatlichen Gewerbeärztes Nordrhein-Westfalen Weber bestätigte, dass in letzter Zeit niedrige VC-Konzentrationen von etwa 1 ppm bei der Weiterverarbeitung gemessen worden seien. Die Werte hätten früher jedoch vermutlich höher gelegen. Seines Wissens führe der Internist der Bonner Universitätsklinik charakteristische Leberfibrosen auf die VC-Einwirkung bei

130 Bestand Schmetkamp, Filitz an Schmetkamp, Presseveröffentlichung im Rahmen der Interessengemeinschaft der VC-Geschädigten, 22. 12. 1975; Interview mit Halil Celik, Troisdorf 16. 5. 2002, 2.

131 Bestand Schmetkamp, Filitz an Schmetkamp, Presseveröffentlichung im Rahmen der Interessengemeinschaft der VC-Geschädigten, 22. 12. 1975, 1.

132 Informationsgespräch über aktuelle Probleme der Arbeitssicherheit und Arbeitsmedizin bei der Verarbeitung von Vinylchlorid. Veranstaltet von der BG Chemie, 23. 6. 1975 in Frankfurt/Main, 63.

133 Dass., 64.

der Weiterverarbeitung von PVC zurück, ohne dass die Prüfung abgeschlossen sei. Der Werkarzt der Dynamit Nobel ergänzte zu diesem Punkt, «dass 2 von 6 erkrankten Personen niemals gegen VC exponiert gewesen seien, obwohl sie die gleichen Symptome (Kapsel Fibrose der Leber) gehabt hätten. Die restlichen vier Personen seien im letzten Jahr VC-Konzentrationen von weniger als 1 ppm ausgesetzt gewesen.» Der Vertreter des BMA hakte bezüglich früherer Expositionen nach, und der technische Aufsichtsbeamte der Berufsgenossenschaft Chemie Werner Ernst teilte mit, dass man es früher «mit Größenordnungen von 1000 bis 5000 ppm zu tun hatte». Mittlerweile sei man für Roh-PVC, das per Emulsionsverfahren hergestellt werde, bei Werten um 20 Gewichts-ppm (Milligramm pro Kilogramm) angelangt, für die anderen Verfahren liege man bisher bei fünf bis zehn Mal so hohen Gewichtsanteilen VC im PVC.¹³⁴ Der Sprecher des Verbands der Kunststoffhersteller Freiesleben gab nochmals zu bedenken, «dass es in den PVC-herstellenden Betrieben der Welt vielleicht 20'000 bis 30'000 Beschäftigte gebe, im Bereich der Weiterverarbeitung dagegen einige Hunderttausend, wenn nicht sogar über eine Million.» Ohne näher auf die hohe VC-Konzentration in älterem PVC einzugehen, die entsprechend höhere VC-Raumkonzentrationen innerhalb der Weiterverarbeitung bewirkt haben musste, fragte er: «Wenn in VC-Konzentrationen um 1 ppm der Anlass für die so genannte [...] VC-Krankheit gesehen wird, müsste dann nicht mit einer Epidemie gerechnet werden?»¹³⁵ Das Problem könne, nahm der BASF-Werkarzt den Faden auf, nur epidemiologisch endgültig geklärt werden, das heißt, «wenn sich verschiedene Krankheitssymptome gegenüber einer größeren nicht gegen VC exponierten Gruppe vermehrt» zeigten. Epidemiologisch hatte Freiesleben bereits argumentiert, als er «auf die Häufung des Banti-Syndroms in Japan, Indien und Afrika» hingewiesen hatte: «Dort habe mit Sicherheit keine Einwirkung von VC stattgefunden, trotzdem sei das Krankheitsbild ähnlich.» Diese Information über statistische Eigenheiten der Volksgesundheit in entfernten Ländern beziehungsweise Kontinenten stand solange unvermittelt im Raum, bis der Leiter des Fußbodenbetriebs der Dynamit Nobel AG das Argument auf die Troisdorfer Verhältnisse münzte: Es seien in jenem Betrieb 26 Verdachtsfälle aufgetreten, bei einem Türken, zwei Deutschen und 23 Griechen. Dabei betrage der Anteil der Griechen an den Beschäftigten des Betriebs «nur 32% [...] bei 45% Deutschen». Der Betriebsleiter fragte

134 Im März des Jahres hatte sich der BG-Direktor, was die nachträgliche Feststellung von bestimmten Konzentrationen an schädlichen Substanzen am Arbeitsplatz betraf, noch pessimistisch gezeigt. Man sehe sich häufig Situationen gegenüber, die eine retrospektive Betrachtung «unmöglich machen», etwa könne die betreffende Betriebsanlage bereits abgerissen worden sein. Vgl. BA Koblenz B 149/27871, VC-Informationsgespräch am 3./4. 3. 1975 in Gravenbruch, 34.

135 Informationsgespräch über aktuelle Probleme der Arbeitssicherheit und Arbeitsmedizin bei der Verarbeitung von Vinylchlorid. Veranstaltet von der BG Chemie, 23. 6. 1975 in Frankfurt/Main, 64 f.

sich, «ob nicht ausländische Arbeitnehmer aus bestimmten Ländern besonders anfällig gegen die so genannte VC-Krankheit seien.» Die Argumentationslinie wurde in den folgenden Wochen geprüft und weiter ausgebaut. Eine verminderte Anzahl Blutplättchen oder Thrombozyten stellte bislang ein einschlägiges Symptom der VC-Krankheit dar, das auch bei den gekündigten Arbeitern der Weiterverarbeitung festgestellt worden war. Laut der Auskunft griechischer Mediziner war jedoch eine gegenüber dem deutschen Durchschnitt erheblich geringere Anzahl Blutplättchen für die griechische Bevölkerung normal und könne, so die Schlussfolgerung der Arbeitgeber, nicht weiter berücksichtigt werden. Denn, so die Argumentation weiter, ein hoher Prozentsatz der dort wie in anderen Mittelmeerländern häufig auftretenden Malariafälle bleibe immer noch unerkannt, Malaria aber habe ebenfalls eine Abnahme der Thrombozytenzahl zur Folge. Der Arbeitgeberverband der Chemieindustrie stellte dieses an sich bedenkenswerte Argument in eine Reihe mit weit hergeholten Behauptungen, nach denen die Medikamente, welche die Bonner Kliniker beziehungsweise die Hausärzte ihren Patienten verabreichten, genauso gut zu Lebervergrößerungen hätten führen können wie eine VC-Schädigung. In den Unterlagen des Rechtsstreits selbst war sogar unvorsichtig formuliert worden: «Die Universitätsklinik pumpt alle Patienten, bei denen nur entfernt der Verdacht auf VC-Schädigung auftaucht, mit Medikamenten voll.»¹³⁶ Die Chemieindustrie stieß mit beiden Erklärungen auf erbitterten Widerstand. Filitz wies unter diesen Umständen die Behauptung der «eingeschleppten Grundleiden»¹³⁷ zurück, zumal sie die Gesamtargumentation der Kläger nicht substantiell entkräftete: Eine verminderte Thrombozytenzahl war nur eines von mehreren Symptomen.¹³⁸ Die Behauptung des Ärztepufschs wurde später «mit dem Ausdruck des Bedauerns» zurückgenommen.¹³⁹

An der Formulierung der «eingeschleppten Grundleiden» war abzulesen, dass sich nun auch ausländerfeindliche Töne in den Streit mischten, jedenfalls spitzte Filitz dies in einem Presstext so zu.¹⁴⁰ Die griechischen und türkischen Arbeiter waren gerade über diese Polemik empört, denn das Argument war ihnen vertraut. Auch bundesdeutsche staatliche Stellen operierten in der Anwerbung von Gastarbeitern mit Unterstellungen volksgesundheitlicher Rückständigkeit. Noch zu gut hatten die Arbeiter die ärztlichen Untersuchungen im Gedächtnis,

136 Bestand Schmetkamp, *Express*, 17. 11. 1975, 6000 Mark Abfindung für kranke Arbeiter.

137 Bestand Schmetkamp, Filitz an Schmetkamp, Presseveröffentlichung im Rahmen der Interessengemeinschaft der VC-Geschädigten, 22. 12. 1975, 2.

138 Ebd.; Bestand Schmetkamp, Arbeitgeberverband der Chemischen Industrie an das Arbeitsgericht Siegburg, 30. 10. 1975, 7.

139 Bestand Schmetkamp, *Express*, 17. 11. 1975, 6000 Mark Abfindung für kranke Arbeiter.

140 Bestand Schmetkamp, Filitz an Schmetkamp, Presseveröffentlichung im Rahmen der Interessengemeinschaft der VC-Geschädigten, 22. 12. 1975, 2.

die sie hatten absolvieren müssen, «bevor sie überhaupt die Arbeiterlaubnis bekommen hatten. Mein Vater musste erst einen Zahn reparieren lassen, bevor er hierher kommen durfte», gab Ibrahim Celik die bittere Pointe zu Protokoll, die seit den VC-bedingten Erkrankungen in der Familie kursierte. Bei nachgewiesener guter Gesundheit ins Land geholt, hatte die Arbeit in Deutschland bereits nach wenigen Jahren zu schweren Krankheiten geführt. Damit begründete der Sohn, warum die Ereignisse den Gerechtigkeitsinn der Familie verletzten.¹⁴¹ Sein Vater Halil Celik, mit einer Erwerbsminderung unter 20 Prozent begutachtet, war in der PVC-Weiterverarbeitung beschäftigt, sein Onkel Mehmet Celik wurde als VC-Kranker im PVC-Herstellungsbetrieb der Dynamit Nobel damals mehrfach von den Medien befragt.¹⁴²

Ressentiments gegen die Gastarbeiter säten Unfrieden zwischen den Betroffenen. Wegen «Meinungsverschiedenheiten zwischen deutschen Arbeitern aus der PVC-Herstellung und ausländischen Arbeitnehmern aus dem Weiterverarbeitungsbetrieb», so Filitz, geriet die Interessengemeinschaft der VC-Geschädigten in die Krise. Der Anwalt appellierte an die Gruppe, sich nicht entlang der nationalen Zugehörigkeit deutsch/nicht deutsch spalten zu lassen: «Den deutschen Arbeitnehmern wird eingeredet [...], ihr Arbeitsplatz sei gefährdet, wenn den erkrankten Ausländern nicht gekündigt würde.»¹⁴³ Die Anschuldigung der Diskriminierung war auch im Zeitzeugeninterview mit dem damaligen staatlichen Gewerbezugsarzt Reinl zu registrieren. Einerseits hatte Reinl einen Griechenlandurlaub Ende der 1970er Jahre damit verbracht, die dorthin zurückgekehrten ehemaligen Dynamit-Nobel-Arbeiter aufzusuchen und zu einer medizinischen Nachuntersuchung in Deutschland zu bewegen.¹⁴⁴ Andererseits kam er immer wieder auf mentalitätsbedingte Unterschiede zu sprechen, welche die endgültige Abklärung von Berufskrankheitenmeldungen erschwert hätten: «Der Deutsche ist ruhig geblieben und ist vernünftig geblieben. Er ist zuverlässig gewesen, aber der Grieche ist mehr impulsiv und einmal geht es ihm schlecht und einmal geht's ihm gut.» Er griff auf der Suche nach Erklärungen für die hohe Zahl an Erkrankungen unter den ausländischen Gastarbeitern auf die stereotypen Vorstellungen der Motivation für die Arbeitsmigration zurück. Insbesondere hob er deren provisorischen Charakter hervor: «[U]nd bei Ausländern spielte das Geld eine

¹⁴¹ Interview mit Halil Celik und – als Übersetzer und Kommentator – seinem Sohn Ibrahim, Troisdorf 16. 5. 2002, 2 und 4. In den 1960er Jahren wurde die Bundesrepublik zu einem Einwanderungsland. Die Zahl der Migranten wuchs von ca. 700'000 im Jahr 1961, was 1,2 Prozent der Wohnbevölkerung ausmachte, auf mehr als 4 Millionen oder 7,7 Prozent der Bevölkerung 1973. Schildt 2000, 25. Zur bundesdeutschen Gastarbeiterpolitik vgl. Herbert und Hunn 2000.

¹⁴² Bestand Schmetkamp, Skript WDR-Film «PVC – Die Gefahr und ihre Verharmlosung» (ausgestrahlt ARD, 4. 10. 1976), 8.

¹⁴³ Ebd.

¹⁴⁴ Interview mit Walter Reinl, Düsseldorf, 19. 6. 2002, 5 f.

Rolle und die wollten ja alle gut verdienen, damit sie frühzeitig nach Haus gehen können. Und da haben sie sich dann vielleicht etwas leichtsinniger verhalten.» Zugleich räumte er ein, dass es für die Autoklavenreiniger kaum Orientierungsmarken gab, gegen die sie leichtsinnig hätten verstoßen können.

«Das ist einfacher als mit Gasmasken zu arbeiten, eben ohne Maske. Die einen haben es getragen, die anderen nicht. Und dann hatten sie keine Kontrolle, wie viel die – – – hätten müssen – – – die haben das zunächst – – – da waren die mehr oder weniger lang dort beschäftigt und die Krankheit war ja eine, die nicht nach akuter Einwirkung auftrat, sondern im Laufe der Zeit verschiedenartig kommt.» So bekräftigte Reinl abschließend: «Aber es liegt im Prinzip, dass die anderen [Firmen] eben geschlossene Autoklaven hatten. Und das ist eben ein geschlossenes System.»¹⁴⁵ Manche Urteile schwächte der pensionierte Gewerbearzt mit der Verallgemeinerung auf die Unterscheidung daheim sein/fremd sein wieder ab. Zur Problematik der Datenerhebung für die epidemiologische Studie erläuterte er: «Diese Leute [die Ausländer] wechselten auch öfter. Während wir von den Deutschen mehr Stammebelegschaft hatten, wenn der eine mal eingearbeitet ist, dann ist der Deutsche hinterher, dass er an seinem Arbeitsplatz bleibt, das heißt der Inländer, wollen wir mal so sagen nicht, das ist wahrscheinlich überall so, dass sich die besser einfügen und dort bleiben. Und da haben Sie dann genaue Unterlagen. Während bei den Ausländern oft noch da ist ein Wechsel, dann gefällt sie ihm nicht usw.»¹⁴⁶

Die Krankheitsfälle in der Weiterverarbeitung wurden sowohl von den Bonner Ärzten als auch in den epidemiologischen Analysen des Staatlichen Gewerbearztes in Düsseldorf weiter erfasst und erforscht. Am Ende erreichten die Kläger Minderungen der Erwerbsfähigkeit, die stets unter 20 Prozent rangierten und damit keinen dauerhaften Rentenanspruch auslösten, sondern mit Rehabilitationsbehandlungen und Wiedereingliederungsangeboten verbunden waren. Reins statistische Auswertung aus dem Jahr 1979 von 269 Anträgen auf eine Anerkennung einer Minderung der Erwerbsfähigkeit durch VC-Schädigungen kam zum folgenden Ergebnis: «Die Entscheidung über die Anerkennung einer MdE [Minderung der Erwerbsfähigkeit] wurde bei Antragstellern aus der VC/PVC-Herstellung in 73 Fällen (42,3%) bejaht, bei 81 Fällen (47,1%) verneint. Bei 18 Fällen lag noch keine Entscheidung vor. Demgegenüber wurde bei Antragstellern aus der PVC-Weiterverarbeitung lediglich in 20,5% eine MdE bejaht, in 65,1% dagegen verneint. Eine Aufschlüsselung nach dem Grad der MdE zeigt dagegen, dass nur bei einem Antragsteller aus der PVC-Weiterverarbeitung eine MdE von 20% gefunden wurde, alle übrigen positiv beschiedenen Fälle aus dieser Gruppe erhielten

¹⁴⁵ Dass., 4 f.

¹⁴⁶ Dass., 6.

eine MdE von 16% zuerkannt.»¹⁴⁷ Damit lag die Anerkennung der innerhalb der PVC-Herstellung angezeigten Berufskrankheiten einerseits ungefähr doppelt so hoch wie die durchschnittliche Anerkennungsquote bei Berufskrankheitenanzeigen, was die Schwere der durch die VC-Krankheit ausgelösten Krise für die Kunststoffindustrie nochmals verdeutlicht.¹⁴⁸ Die Unterschiede in der versicherungsrechtlichen Behandlung zwischen PVC-Herstellung und PVC-Weiterverarbeitung, die sich ab 1975 herauskristallisierten, legen andererseits nahe, dass institutionelle Logiken die Einzelbegutachtungen vorstrukturierten. Für die Weiterverarbeitung festigte sich die Überzeugung, dass es definitionsgemäß nicht zu schweren Berufskrankheiten durch VC gekommen sein konnte. Die Behandlung bewegte sich einmal in dem immer wieder angesprochenen vertretbaren finanziellen Rahmen, der Dynamit Nobel Ende 1975 veranlasste, das PVC-Werk in Troisdorf zu schließen.¹⁴⁹ Fällige Investitionen in die technische Sicherheitsausrüstung wären zu teuer gewesen. Auch die mit der Einstufung von VC als gesundheitsgefährlichem beziehungsweise kanzerogenem Arbeitsstoff verbundenen regelmäßigen Vorsorgeuntersuchungen der Arbeiter betrafen dann nicht die gesamte Weiterverarbeitung.¹⁵⁰ Zum anderen waren Forderungen nach einer Stilllegung der gesamten PVC-Produktion abgewehrt.¹⁵¹ Die Regelung der Entschädigungsfrage für VC-bedingte Krankheiten in der Weiterverarbeitung nach obigem Muster dämmte das Problem an entscheidender Stelle ein. Über die «Pufferzone» der nur noch als leicht gefährlich eingestuften Weiterverarbeitung stellte PVC dann, was vielleicht noch wichtiger war, kein Verbraucherrisiko mehr dar.¹⁵² Obwohl die Dauer und die Höhe der VC-Exposition innerhalb der Weiterverarbeitung für die zurückliegenden Jahrzehnte nicht mehr zu eruieren waren, schufen alle arbeitsmedizinischen Akteure, ob Staatliche Gewerbeärzte, Werkärzte oder berufsgenossenschaftliche Vertrauensärzte, Eindeutigkeit. Sie ließen keine «fließende» Krankheitswirklichkeit zwischen der Herstellung und der Weiterverarbeitung von

147 Reinl 1980, 259. Zum genauen Melde- und Anerkennungsverlauf der VC-Krankheit vgl. die Jahresberichte der Gewerbeaufsicht NRW 1972 ff.

148 Für 1961 belief sich die Gesamtanerkennung auf 22 Prozent der angezeigten Berufskrankheitenfälle. Wende 1965, 112. Vgl. den Anteil der Erstentschädigungen 1950–1970, der sich ausgehend von 27,3 Prozent bei ca. 20 Prozent einpendelte. Neubert und Pittroff 1972, 23.

149 Am Beispiel der britischen Diskussion um die VC-Gesundheitsstandards analysierte Livock 1979 die Beziehungen zwischen Wissenschaft, Recht und Gesellschaft.

150 Kalberlah 1983, 43.

151 Auf solche Überlegungen gingen die Kunststoffhersteller im Dezember 1974 ausführlich ein. BA Koblenz B 149/27870, Verband Kunststoffherzeugende Industrie an das Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales des Landes NRW, 9. 12. 1974.

152 Ein Risiko, das in den USA ausführlich diskutiert wurde. *The Washington Post*, 5. 5. 1974, Vinyl Chloride and Cancer; BA Koblenz, B 149/27870, Botschaft der Bundesrepublik Deutschland in Washington an das Auswärtige Amt Bonn, Luftverschmutzung, hier: Gefährdung der öffentlichen Gesundheit durch Herstellung und Verwendung von Vinylchlorid, 4. 11. 1974.

PVC zu. Der Grad der Erwerbsminderung blieb in der Weiterverarbeitung stets unter oder bei 20 Prozent. Während dort, wie in der Auswertung oben zu sehen, zwischen den nur geringfügig auseinanderliegenden Erwerbsminderungen von 16 oder 20 Prozent unterschieden werden konnte, wurden beispielsweise 22 oder 24 Prozent statt 20 Prozent Erwerbsminderung nie zuerkannt, obwohl leichte Abweichungen nach oben ebenfalls gut vorstellbar waren.

Epidemiologische Forschung über die Gesundheitsgefahren von VC

Seitens der Öffentlichkeit war die hohe Aufmerksamkeit für die Berufskrankheiten in der PVC-Industrie ungewöhnlich. Damit soll nicht angedeutet werden, dass eine Problematisierung industriell bedingter Gesundheitsgefahren sonst am öffentlichen Desinteresse abprallte. Dass Berufskrankheiten grundsätzlich eine Sorge der Allgemeinheit darstellten, hatte schließlich 1925 zu ihrer Anerkennung als regulierungsbedürftiger Gegenstand im Sozialstaat geführt. Die eingespielten Verfahren der Berufskrankheitenverordnung brachten es jedoch mit sich, dass diese Krankheiten in der Regel gerade nicht mehr zum Anlass für eine breite Diskussion außerhalb der betroffenen Belegschaften und zuständigen Institutionen wurden. Im Zuge des Prozesses, in dem individuelle Krankheitsfälle zu entschädigungswürdigen Industrialisierungsfolgen umdefiniert wurden, hatte sich vielmehr ein Netzwerk administrativer und medizinischer Experten herausgebildet, deren Wissensbestände und Praktiken gegen die tagesaktuelle politische Agenda relativ abgeschlossen blieben.

Medizinisch stellte die VC-Krankheit diese Experten vor keine besondere Herausforderung, sie verdeutlichte vielmehr die typischen Schwierigkeiten der gewerbehygienischen Krankheitsprävention. Das professionelle Handeln und Denken der Arbeitsmediziner in Behörden und der Industrie entsprach den hergebrachten anamnestischen, ätiologischen und gutachterlichen Routinen, die im Fall von Berufskrankheiten wirksam wurden. Auch die, verglichen mit dem Beginn der massenhaften Herstellung von PVC, späte Diagnose und Thematisierung der Risiken bei den PVC-Herstellern und den staatlichen Aufsichtsstellen war eine Konsequenz aus den normalen Abläufen und Blindstellen des gewerblichen Gesundheitsschutzes, der sich auf die Entdeckung und Vermeidung von Gesundheitsrisiken aus der chronischen Einwirkung geringer Mengen Gift richtete. Die schweren Fälle der VC-bedingten Systemkrankheit bei Dynamit Nobel waren zwar die Folge von offensichtlich vernachlässigten gewerbehygienischen Maßnahmen und besonders hohen VC-Einwirkungen. Und aufgrund der schon seit 1957 laufenden Anlagen waren dort auch die ersten Hämangiome zu verzeichnen. Im Lauf der 1970er Jahre waren aber drei weitere

der sieben bundesdeutschen PVC-Hersteller mit den durch dauernde, niedrige VC-Expositionen verursachten Hämangiosarkomen der Leber konfrontiert, die nach einer durchschnittlichen Latenzzeit von 18 Jahren beziehungsweise einer Expositionsdauer von durchschnittlich 14,5 Jahren auftraten.¹⁵³

In der folgenden, knappen Historisierung der gewerbeärztlichen und arbeitsmedizinischen Berufskrankheitenforschung finden sich Motive wieder, die die fachlichen Diskussionen um die Anerkennung der VC-Schädigungen als Berufskrankheit mitbestimmten. An vorderster Stelle ist das Problem zu nennen, die Folgen chronischer Vergiftungen niedriger Dosis sichtbar zu machen. Damit verbunden waren erstens die Schwierigkeiten, über lange Zeiträume präzise Arbeitsplatzbedingungen zu rekonstruieren; zweitens, den Zugang zu den relevanten Massendaten zu organisieren sowie die verfügbaren Daten auszuwerten. Fabrik- beziehungsweise Werkärzte waren gegenüber behördlichen Ärzten und Universitätsmedizinem im Vorteil. Drittens wurden die Verfahren durch die Spannungen bestimmt, die sich zwischen der Entindividualisierung industriell bedingter Risiken, welche die Berufskrankheitenverordnung (BKVO) anstrebte, auf der einen Seite und der im Zweifelsfall über ärztliche Patientenbegutachtung wieder eingeführten politisch-moralischen Beurteilung des Einzelfalls (Disposition, Alkoholiker, umweltbedingte Krankheiten) auf der anderen Seite ergaben.¹⁵⁴ Schließlich ist auf die Anbindung von Berufskrankheiten an bestimmte Orte beziehungsweise Tätigkeiten hinzuweisen, was mit dem Ausschluss anderer Tätigkeiten, etwa in der PVC-Weiterverarbeitung, einherging.

Die deutschen Versicherungsmodalitäten für Berufskrankheiten waren auf Zurechenbarkeit im Einzelfall und kausale Eindeutigkeit ausgelegt. Die Notwendigkeit zur juristischen Beweisführung hatte sich mit dem im frühen 20. Jahrhundert dominanten bakteriologischen Krankheitskonzept getroffen, wonach sich für jedes Krankheitsbild eine sogenannte notwendige Krankheitsursache identifizieren lassen müsse.¹⁵⁵ Der Düsseldorfer staatliche Gewerbearzt Ludwig Teleky hatte 1929 entsprechend im Singular formuliert: «In der bakteriologischen Ära hatte man es leicht, da war der Bazillus die Ursache. Heute aber wissen wir, dass der Bazillus allein es nicht tut. Wenn wir statistisch feststellen, dass Lungenerkrankungen überhaupt und Pneumonie besonders irgendwo, z. B. in bestimmten Berufen häufig sind, so müssen wir durch weitere Forschungen

153 Ernst 1981, 258.

154 Vgl. Ewald 1986. Vor dem Bekanntwerden der gehäuften Krankheitsfälle waren die Leberbefunde auch als sog. Säuerleber abgetan worden. *Weltbild*, 23. 7. 1975, Todeskommando PVC?, 8: «Der Troisdorfer Chemiarbeiter Bernhard Klein, 50, musste vom Arzt hören: «Na, wenn das man keine Säuerleber ist.» Auch epidemiologische Risikofaktoren implizieren eine Verantwortungszuschreibung an den Einzelnen. Vgl. Green 2003, 35 f.

155 Schlich 1999.

die Ursache feststellen, z. B. Staub, Dämpfe, Temperaturwechsel.»¹⁵⁶ Auch wenn epidemiologische Studien, wie die Tabakrauch- oder VC-Untersuchungen, ebenfalls die Herausfilterung *einer* notwendigen Krankheitsursache zum Ziel haben konnten, stand die strikte Ursache-Wirkung-Modellierung der BKVO, die juristische und medizinische Anforderungen im individuellen Verfahren miteinander verknüpfte, dem auf Wahrscheinlichkeiten und «großen Zahlen»¹⁵⁷ basierenden, multifaktoriellen Ansatz der Epidemiologie entgegen. Im Einzelverfahren wurde nie statistisch argumentiert. Dennoch war den Gewerbehygienikern von Anfang an bewusst, dass chronische Vergiftungen nur durch Langzeitbeobachtungen großer Kollektive sichtbar gemacht werden können, das heißt mithilfe epidemiologischer Methoden.¹⁵⁸

In der Geschichte der Anerkennung von Berufskrankheiten spielte die Unterscheidung akute/chronische Vergiftung eine wichtige Rolle. Zum einen war sie für die Institutionalisierung der BKVO zentral gewesen, hatte sie doch plausible Gründe geboten, das seit 1884 eingeführte Verfahren der Unfallversicherung auf Berufskrankheiten auszudehnen. Am weitesten hatte der Toxikologe Louis Lewin diese Argumentation ausgereizt. Lewin arbeitete an der gewerbehygienischen Untersuchungsstelle des Groß-Berliner Krankenhausverbands und war häufig Gutachter für das Reichsversicherungsamt (RVA).¹⁵⁹ Er hatte in Übereinstimmung mit der «jahrelange[n] Spruchpraxis des RVA akute Vergiftungen»¹⁶⁰ als unregelmäßig auftretende Unfälle angesehen und chronische Vergiftungen als aus einzelnen Unfällen zusammengesetzt definiert, von denen jeder sich in den Rahmen des Unfallversicherungsgesetzes füge.¹⁶¹ Diese Definition war als spitzfindig besprochen und bestritten worden: Natürlich hatte sie zur Rechtfertigung für die Ausweitung der Entschädigungsansprüche im Rahmen der bestehenden Unfallversicherung gedient.¹⁶² Gerade der Unterschied zwischen einmalig einwirkender Schädigung und wiederholter und zunächst ohne sichtbare Folgen bleibender Vergiftung konnte nach der Ansicht vieler Experten nicht nivelliert

156 Archives SDN Genève, Section d'hygiène, 8D/1141/408/Box R 5973/1928-43 = D, Referat Teleky über Krankheitsstatistik, 3. 4. 1929. Für den Hinweis danke ich Iris Borowy, Rostock.

157 Desrosières 1993.

158 Zur Geschichte der Arbeitsmedizin in Deutschland zuletzt Müller und Martin 1998. 1937 arbeiteten reichsweit 34 Staatliche Gewerbeärzte, in der Bundesrepublik waren Mitte der 1960er Jahre etwa 65 Staatliche Gewerbeärzte beschäftigt. Wende 1966. Die personelle Kontinuität war sehr hoch. «Wir haben die Freude, dass mit zwei Ausnahmen die Gewerbeärzte der ersten Tage noch unter uns weilen und fast alle sich aktiv auf ihrem Gebiet betätigen», begrüßte der langjährige arbeitsmedizinische Koordinator im BMA Michael Bauer seine Kollegen 1954 zur Feier des 100-jährigen Bestehens der Gewerbeaufsicht, Bauer 1954, 32.

159 Vgl. Lewin 1912.

160 Lindemann 1928, 24.

161 Lewin 1899; Lewin 1900, 317.

162 Lewin 1912, Einleitung.

werden. Es war entsprechend für eine separate Regelung optiert worden, die sich dennoch maßgeblich auf ein Teilargument Lewins stützte, auf das Konzept der «funktionellen Cumulation».¹⁶³ Mit der «Erste[n] Verordnung zur Ausdehnung der Unfallversicherung auf die Berufskrankheiten» 1925 hatte man schließlich chronische Berufserkrankungen in die Reihe der versicherbaren industriellen Risiken aufgenommen.

Das Begriffspaar akute/chronische Vergiftung prägte die Gewerbehygiene und Arbeitsmedizin über die Etablierung der BKVO hinaus nachhaltig. Die chronischen Einwirkungen waren in Absetzung vom Unfall die diagnostische Regel. «Für die Wirkung der Gifte ist es von höchster Bedeutung, ob sie nur einmal oder mehrmals aufgenommen werden, ob also die Gefahr einer akuten oder chronischen Vergiftung besteht. Große massive Dosen der Fabrikgifte pflegen in gut eingerichteten Etablissements nur bei Unglücksfällen dem Arbeiter zugeführt zu werden. Viel häufiger als die akute Fabrikvergiftung ist die chronische, welche nach wiederholter Aufnahme kleiner Dosen eintritt, nachdem längere Zeit Giftmengen ohne merklichen Schaden aufgenommen sind.»¹⁶⁴ Es herrschte demnach Konsens darüber, dass zur Früherkennung und Eindämmung chronischer Vergiftungen bisher verborgen gebliebene Phänomene zum Vorschein gebracht werden mussten. Aus dieser Einsicht speiste sich zugleich die epidemiologische Grundidee. Die Erkennung des Zusammenhangs einer Krankheit ohne charakteristische Symptome mit einer «c h r o n i s c h einwirkenden bestimmten Berufsschädigung» sei nur möglich, «wenn der Betrieb und die darin Tätigen einer dauernden ärztlichen Überwachung unterstehen und jede Erkrankung sofort auf ihren Zusammenhang mit einer angeschuldigten Betriebsschädigung sachverständig, d. h. unter ärztlicher Mitwirkung, untersucht werden kann. Diese Voraussetzungen sind z. Zt. nur unter den besonderen Verhältnissen des Militärdienstes gegeben.»¹⁶⁵ Dort wurden Soldaten bei der Einstellung untersucht und – falls gesund – verpflichtet. Sie standen unter ständiger medizinischer Kontrolle, jede Erkrankung wurde ärztlich, «namentlich auf ihren Zusammenhang mit dem militärischen Dienst» hin, begutachtet und der Befund «schriftlich niedergelegt». Der militärische Dienst war als ein «wohl durchdachtes, in langer Erfahrung bewährtes Training genau geregelt», erkannten die Beamten des Reichsarbeitsministeriums fast etwas neidisch an. Durch den Militärdienst verursachte Schäden ließen sich feststellen. «Bekleidung, Ernährung, Unterkunft des Soldaten stehen ebenfalls unter ärztlicher Aufsicht, und ebenso gelangen außerdienstliche Schädigungen bei der ganzen Art des dienstlichen Lebens

163 Lehmann 1919, 130.

164 Lehmann 1919, 129; Koelsch 1910, 1800; Gross und Hebestreit 1932, 975.

165 Martineck und Krohn 1926, 25, und 23 f. [Hervorhebung im Original].

rechtzeitig zur Kenntnis.»¹⁶⁶ Der Aufschwung tayloristischer und technokratischer Ideen aus den USA in der deutschen Industrie der Zwischenkriegszeit war den Anforderungen geschuldet, die der Erste Weltkrieg an eine funktionierende Kriegsökonomie gestellt hatte.¹⁶⁷ So ist es kaum verwunderlich, dass auch im Umgang mit den Nebenfolgen industrieller Rationalisierung das Militär zum Modell wurde.

Im Vergleich zur annähernd totalen Institution des Militärs, deren Kontrollbedingungen einem wissenschaftlichen Laboraufbau gleichkamen, stellte sich der großindustrielle Fabrikalltag als weniger organisiert dar.¹⁶⁸ Machte sich ein staatlicher Gewerbearzt nach einer angezeigten gewerblichen Vergiftung zur Arbeitsplatzinspektion auf, war die Informationsbeschaffung mühsam. Um herauszubekommen, mit welchen Stoffen gearbeitet wurde, führte die Befragung des Erkrankten «gerade in den Giften selten zum Ziel». Selbst Erkundigungen bei der Betriebsleitung befriedigten nicht immer, «teils infolge Geheimnistuerei, teils weil viele technische Produkte mit nichts sagenden Handelsnamen auf den Markt kommen und die Verbraucher über die Zusammensetzung nicht orientiert sind».¹⁶⁹ Die eigentliche «Rekonstruktion der Situation, die zur Vergiftung führte», die Feststellung der «ursprünglichen» Arbeitsbedingungen, erwies sich angesichts der «Lufterneuerung (natürliche und künstliche Ventilation) u. dgl.» als schwierig. Versicherungsrechtliche Gewohnheiten sowie Annahmen der «theoretischen Toxikologie» liefen für die Gewerbehygiene ins Leere.¹⁷⁰ Der analog zum Strafrecht geforderte Giftnachweis im Körper sei höchst problematisch, dafür die Atemluftmessung am Arbeitsplatz unbedingt notwendig.¹⁷¹ Geprüft werden mussten Expositionshöhe des verdächtigen Stoffs, Verunreinigungen sowie Mehrfachexpositionen.¹⁷² Mithilfe neu konstruierter, transportabler Messgeräte sollte der Arbeitsplatz näher beschrieben werden. Das eigentliche Problem aber ließ sich mit keinem Instrument bearbeiten. Kaum waren die Gewerbeärzte am Arbeitsplatz, standen auch schon dessen Grenzen zur Debatte: «In der Tat liegen bei chronischen Vergiftungen die Dinge ganz anders, da tritt der Zusammenhang zwischen Vernachlässigung bestimmter Schutzmaßnahmen und Erkranken

166 Ders., 24 f.

167 Maier 1970.

168 Lewy 1935, 64 sah experimentelle Bedingungen allein in englischen Fabriken verwirklicht, wo «eine erstmalige gründliche Untersuchung der ganzen Fabrikeinrichtung und die darauf folgende dauernde, sozusagen tägliche Beobachtung durch einen hierfür speziell ausgebildeten Arzt hinreichend Auskunft geben.» Lederer 1932, 743; «Die Methodik des Nachweises der gewerblichen Gifte im Arbeitsmilieu ist beeinflusst und begrenzt durch die in der Praxis gegebenen Bedingungen, die von den mehr konstanten Verhältnissen in Laboratorien wesentlich abweichen.»

169 Koelsch 1933, 282.

170 Alle Zitate Lederer 1932, 736.

171 Zangger 1930, 30; Koelsch 1933, 284; Lederer 1932, 734 und 735 f.

172 Koelsch 1933, 283.

kung keineswegs klar zutage.»¹⁷³ Inwieweit ließen sich Schädigungen auf den konkreten Arbeitsplatz selbst zurechnen? Es ging darum, weitere betriebliche, soziale und individuelle Faktoren für die chronischen Krankheiten der Industriearbeiter und Industriearbeiterinnen abzuschätzen und auszuschließen: War die «schwache Konstitution» ererbt oder war die angeschlagene Gesundheit den täglichen Vergiftungen im Betrieb geschuldet?¹⁷⁴ Hatten Mehrfachexpositionen verstärkende Effekte? Waren Krebstumore altersbedingt oder die Latenzzeiten unüberschaubar lang?¹⁷⁵

Um ihre Feststellungs- und Präventionsmöglichkeiten zu verbessern, musste die Gewerbehygiene Daten kontinuierlich erfassen und die Beobachtungsmethoden verfeinern. Erklärtes Ziel war es, die erhaltenen Daten so zu standardisieren, dass ihre Vergleichbarkeit gewährleistet war und sie sich zu qualitativen Massendaten addieren ließen. Bei schleichender Belastung und langen Latenzzeiten brauchte der staatliche Gewerbearzt demnach einen Wahrnehmungsraster der «longue durée», der zugleich dicht und genügend ausladend über die Arbeitsumwelt gelegt werden konnte, um das Problem und seine Bedeutung scharf zu konturieren und präventives Erfassen zu ermöglichen. «Aus den vorstehenden Ausführungen geht aber auch hervor, dass es kaum möglich ist, die Gefährlichkeit einer Industrie anders als durch längere Beobachtungen und Registrierung der eingetretenen Schädigungen festzustellen.»¹⁷⁶ Die berufsgenossenschaftlichen Unfall- und Berufskrankheitsstatistiken bildeten zusammen mit den Krankenkassenstatistiken die regelmäßig gelieferten Übersichten.¹⁷⁷ Es schien aber geboten, die Daten möglichst selbst zu erzeugen, denn die hohe Fehlerquote, Ausschnitthaftigkeit und Inkompatibilität vorliegender Statistiken waren bekanntermaßen die herausragenden Eigenschaften dieser Zahlenwerke: «Wer sich viel mit Morbiditätsstatistik beschäftigt hat, wird gegen jede misstrauisch sein.»¹⁷⁸ Beispielsweise wurde deutlich, dass die Folgen chronischer Vergiftun-

173 Teleky 1913, 290; Lindemann 1928, 24.

174 Lindemann 1928, 27; Curschmann 1924, 3.

175 Zangger 1930, 32; Bauer 1937, 162 und 327.

176 Lindemann 1928, 29.

177 1924–1933 waren in 67 Berufsgenossenschaften 9–11 Millionen Arbeiter und Arbeiterinnen versichert, das heißt etwa ein Drittel der Erwerbsbevölkerung. Die Zahlen und eine Analyse weiterer Versicherungsdaten bei Sniegs 1993.

178 Teleky 1913, 290; Koelsch 1932, 497 f. Die Kontroversen um diese Diskrepanzen wurden vor allem an den Versuchen, die augenblicklichen Gefährdungslagen einzelner Industriearbeitergruppen zu bestimmen, ausgetragen – am bekanntesten waren die Diskussionen um die Situation der Chemieindustriearbeiter. Schneider 1911; Curschmann 1924; Leymann 1925; Lindemann 1928. Besonders in der chemischen Industrie bestand eine lange Rechtfertigungstradition in Bezug auf die hygienischen und Gesundheitsverhältnisse. Curschmann 1924, 34: «Nach wie vor wird von verschiedenen Seiten der Standpunkt vertreten, dass die Gesundheitsverhältnisse der chemischen Industrie ganz allgemein besonders ungünstig seien.» Aus diesem Grund

gen für die Chemieindustrie häufig hinter anderen Rubrizierungen verschwanden.¹⁷⁹ Staatliche Gewerbeärzte erhoben und dokumentierten eigene Daten über chronische Berufsvergiftungen, indem sie zu angezeigten Fällen anamnestiche, ätiologische und klinische Informationen einholten und sammelten. Verstanden sich die beamteten Ärzte wie Ludwig Teleky oder Franz Koelsch auch als Forscher, dann planten sie in Zusammenarbeit mit betroffenen Industrien und Fabrikärzten sogenannte Serienuntersuchungen epidemiologischen Zuschnitts, eigens organisierte anamnestiche und klinische «Massenuntersuchungen Gesunder».¹⁸⁰

Nach der nicht zuletzt epidemiologisch abgestützten behördlich-industriellen Etablierung der Erkennung, Prävention und Entschädigung von Berufskrankheiten während der Weimarer Republik setzten sich die staatlichen Gewerbeärzte erst Anfang der 1960er Jahre wieder offensiver für ihr altes Interesse an der sozialmedizinischen und epidemiologischen Forschung ein. Die Versäumnisse, welche die bisherige Berufskrankheitenbearbeitung auf dem Gebiet der chronischen Gesundheitsrisiken nach sich gezogen hatte, und die Chancen, die epidemiologische Methoden in dieser Hinsicht boten, zeigten sich zu diesem Zeitpunkt zwar nicht deutlicher als in den zurückliegenden Jahrzehnten. Neue Möglichkeiten der Datenverarbeitung wiesen aber einen realistischen Ausweg aus den bisherigen Beschränkungen, die sich auch institutionell eingespielt hatten. Die beamteten Gewerbeärzte der Bundesrepublik waren vor allem mit Einzelfallbegutachtung beschäftigt.¹⁸¹ Ihre Dienststellen waren in der Regel nicht als wissenschaftliches Institut ausgelegt.¹⁸² Sowohl gegenüber retrospektiven

waren ihre Experten an der Etablierung der BKVO besonders interessiert und maßgeblich beteiligt. Vgl. Rothe 1987.

179 Lindemann 1928, 29 f.; Koelsch 1926, 203. Zu den vielfältigen Problemen der (internationalen) Krankheitsklassifizierung in der Zwischenkriegszeit, an der auch Ludwig Teleky mitarbeitete, Borowy 2003. Zur Praxis der Klassifikation und zu ihren gesellschaftlichen Folgen von diesem Beispiel aus verallgemeinernd Bowker und Leigh Star 1999.

180 Franz Koelsch (1876–1970) war 1910 der erste staatliche, genauer: königlich-bayerische Gewerbearzt. Der Nestor der deutschen Arbeitsmedizin wirkte noch in den 1960er Jahren. Ludwig Teleky (1872–1957) war bis 1933 preußischer Landesgewerbearzt in Düsseldorf und Leiter der dortigen Westdeutschen Sozialhygienischen Akademie. Aufgrund des «Gesetzes zur Wiederherstellung des Berufsbeamtentums» 1933 entlassen, emigrierte er über Wien nach Chicago und New York. Lewy 1935, 63; Koelsch 1932, 307 f.; Reichs- und preußisches Arbeitsministerium 1938, 8.

181 Die Position der staatlichen Gewerbeärzte wurde immer wieder angefochten. Bei der Überarbeitung der 6. Berufskrankheitenverordnung von 1961 sollte gar ihre «bisher weitgehende» Mitwirkung bei der Feststellung von Berufskrankheiten beschränkt werden. Vgl. BA Koblenz B149/6903, Betrifft: Vorschläge der Landesgewerbeärzte zu dem Entwurf einer Siebenten BKVO, BMA Bonn, März 1964, 2.

Die Gewerbeärzte konnten den Angriff auf ihre Stellung innerhalb der BKVO abwehren. Vgl. Wagner 1968; Schüssler 1968, 228.

182 1966 existierten an bundesdeutschen Universitäten fünf Ordinariate und vier Extraordinariate für Sozial- und Arbeitsmedizin, Valentin und Lehnert 1966, 9. Staatliche Gewerbeärzte deckten

statistischen Verfahren als auch gegenüber ätiologischen Reihenuntersuchungen, wie sie die US-amerikanischen Fächer «public health» und «industrial hygiene» vermehrt unternahmen, zeigten sich die deutschen Arbeitsmediziner nach 1945 zurückhaltend.¹⁸³ Die US-Epidemiologie hatte sich in diesen Jahren über die Hypothese «Lungenkrebs durch Tabakrauch» neu etablieren und von der alten Seuchenepidemiologie abgrenzen können. Stark ausgebaut, erforschte sie die statistische Häufigkeit und Verteilung nicht infektiöser Erkrankungen wie Diabetes, Herzinfarkt oder Krebs in der Bevölkerung. Ein wesentlicher Aspekt war die Bestimmung von Risikofaktoren innerhalb bestimmter Bevölkerungsgruppen.¹⁸⁴ In der Bundesrepublik war die Epidemiologie noch 1970 nur durch einen Lehrstuhl in Hannover vertreten.

Der staatliche Gewerbearzt von Niedersachsen Erich Wende forderte nun bei seinen Kollegen eine konsequente Aufnahme statistischer Methoden in die Arbeitsmedizin. Wende erörterte, dass die bisherige Dokumentation der Versicherungsträger und staatlichen Gewerbeärzte die Krankheitswirklichkeit unzureichend widerspiegeln. Dort seien nur die anerkannten Berufskrankheiten, «in vielen Fällen von scharfen Voraussetzungen abhängig», verzeichnet.¹⁸⁵ 1961 beispielsweise gaben die Erkrankungen mit versicherungsrechtlichen Konsequenzen nur über 22 Prozent der insgesamt gemeldeten Berufskrankheiten

das Fach an weiteren fünf Hochschulen lediglich per Lehrauftrag ab, was sie als schwache und forschungsferne Institutionalisierung bemängelten. HStA Stuttgart EA8/301 Bü 172, Arbeitsbesprechung der Gewerbeärzte am 7./8. 3. 1968, Referat Staatlicher Gewerbearzt und Universität von Heinrich Buckup.

183 BA Koblenz B 142/3430, Vermerk über die Teilnahme der Sitzung des Hauptausschusses des deutschen Zentralausschusses für Krebsbekämpfung am 25. 9. 1963, Einführung eines Krebsregisters, Prof. Koller, Mainz, 2: «Was ist die Alternative zu Krebsregistern? Ätiologische Beobachtungsreihen. In England und Amerika ist fast ausschließlich der Zusammenhang zwischen Zigarettenrauch und Lungenkrebs untersucht worden. So wichtig die statistische Information wäre, die aus einem gut funktionierenden Krebsregister gewonnen würde, so sollte doch geprüft werden, ob nicht auch die unmittelbare ätiologische Forschung im größeren Umfang aufgenommen werden sollte.» Vgl. die Vorbehalte, von denen der Versicherungsmediziner und Associate Professor für öffentliche Gesundheit an der Columbia University in New York Irving R. Tabershaw berichtete, in: Sozialpolitisches Archiv des Zentrums für Sozialpolitik Bremen, *Report on Industrial Hygiene in the Western Zones of Occupied Germany*, November 9, 1950, Anhang: The Practice of Industrial Hygiene in the United States and Germany, 26: «We have been accused of being insufficiently interested in the diagnosis of occupational disease and of relying on figures rather than clinical experience.» Nach einem US-Aufenthalt bemerkte der Staatliche Gewerbearzt Walter Reinl, «die Epidemiologie vermag noch nicht alles». BA Koblenz B 227/162584, Niederschrift 6. Arbeitssitzung der Kommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe am 14. 7. 1961, 25.

184 Berlivet 1995; Sellers 1997b; Sellers 1997a; Pinell 2000. Der BASF-Werkarzt Rossmann 1955, 115 stellte nach einer Studienreise in die USA fest, dort habe die «eigentliche Industriehygiene in und nach dem Kriege einen starken Aufschwung genommen und die deutsche Gewerbehygiene offensichtlich überflügelt».

185 Wende 1967, 9.

Aufschluss, obwohl Wende auf der Basis eigener Auswertungen mit Sicherheit zu sagen wusste, dass auch unter den übrigen 78 Prozent viele Krankheiten beruflich bedingt waren.¹⁸⁶ Der Gewerbearzt plädierte für die Sammlung und systematische Auswertung der Berufskrankheitenanzeigen in einer Form, welche die Ausarbeitung eines «repräsentativen Kollektivs» mit «wissenschaftlichen statistischen Verfahren» erlaube. Er hatte 1960 eine Lochkartenerfassung für in seinem Bundesland gemeldete Berufskrankheiten ausgearbeitet und illustrierte deren Nutzen am Beispiel der Hauterkrankungen. «Von großer praktischer Bedeutung sind die Hauterkrankungen, die mit 28% sämtlicher Meldungen im Jahre 1966 die häufigsten der gemeldeten Berufskrankheiten darstellen. [...] Aus versicherungsrechtlichen Gründen werden nicht einmal 10% der gemeldeten Fälle entschädigt. Unter den übrigen 90% finden sich nach unseren Analysen jedoch mindestens 80% echte berufsbedingte Erkrankungen.»¹⁸⁷ Etwa zur gleichen Zeit plante man innerhalb der Kommission zur Prüfung gefährlicher Arbeitsstoffe, die bei der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) angesiedelt war, eine statistische Auswertung beruflich bedingter Tumore innerhalb der Chemie- und Gummiindustrie, die bis Anfang der 1970er Jahre aber noch nicht weit gediehen war.¹⁸⁸ Diese Initiativen dürfen nicht darüber hinwegtäuschen, dass es sich um relativ isolierte Projekte handelte. Institutionell war die epidemiologische Berufskrankheitenforschung in der Bundesrepublik kaum verankert: Die frühe epidemiologische Berufskrebsforschung wurde Ende der 1960er Jahre mehr als historisches Paradebeispiel denn als praktisches Vorbild für eine allgemeine Krebspolitik zitiert. «Vorwiegend komme es darauf an», hieß es auf einer Veranstaltung, die für den Ausbau des Krebsforschungszentrums Heidelberg warb, «die Epidemiologie des Krebses voranzutreiben, beispielsweise sei es seinerzeit gelungen, durch epidemiologische Forschungen die Ursachen der Schornsteinfeigerkrankheit und der Schneeberger Lungenkrankheit aufzufinden.»¹⁸⁹

186 Wende 1965; Wende 1967, 9: «Seit 1936 die Staatlichen Gewerbeärzte in die Bearbeitung der BKVO eingeschaltet wurden, sind etwa 750'000 Berufskrankheitenverfahren abgewickelt worden. Welch riesiges Erfahrungsgut blieb hier unerschlossen.» Das Verhältnis 1 : 5 zwischen angezeigten und anerkannten Berufskrankheiten ist einigermaßen konstant. Neubert und Pittroff 1972, 23.

187 Wende 1968, 235. Dieser Sichtweise stimmten alle staatlichen Gewerbeärzte zu. Vgl. Wendes Vorstellung des Projektes, in HStA Stuttgart EA 8/301 Bü 168, Tagesordnung der 2. Arbeitsbesprechung der Staatlichen Gewerbeärzte der Länder am 27./28. 11. 1962, München.

188 *Deutsches Ärzteblatt*, Nr. 16, 19. 4. 1969, 1067. Vgl. zur Planung die Bestände der DFG BA Koblenz B 227/1006, 1007, 1008. Vgl. BA Koblenz B 227/162588, Niederschrift über die erste Sitzung der Arbeitsgruppe für Fragen des Berufskrebses der Kommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe, 23. 3. 1966. Diese Arbeitsgruppe hatte zwischen 1953 und 1962 einen von Prof. Dr. Eberhard Gross, Bonn, geleiteten Vorläufer. Vgl. BA B 227/162588, DFG an Prof. Dr. Karl Bechert MdB, 30. 10. 1967; Gross 1967.

189 HStA Stuttgart EA 2/010 Bü 2546, Betr.: Landesverband Württemberg zur Erforschung und Bekämpfung des Krebses e. V. Hauptversammlung am 26. 2. 69.

Die vom nordrhein-westfälischen Arbeitsministerium an den Staatlichen Gewerbearzt Reinl in Auftrag gegebene Studie über VC-Schädigungen und Todesfälle in Herstellung und Verarbeitung war die erste bundesweite epidemiologische Untersuchung, die sich einem spezifischen gesundheitsgefährlichen Arbeitsstoff zuwandte.¹⁹⁰ Sie entsprach den Maßnahmen auf internationaler Ebene, wo eine verbesserte Datenlage über die Beteiligung möglichst vieler Länder an der VC-Forschung hoch erwünscht war. Innerhalb der westdeutschen Arbeitsmedizin und Sozialmedizin wurde sie dagegen kaum wahrgenommen. Es fehlte ein entsprechender institutionalisierter Resonanzraum.¹⁹¹ Doch die Tatsache, dass die konzertierte Aufnahme des epidemiologischen Forschungsprojekts von den üblichen Routinen innerhalb der Arbeitsministerien, Gewerbearztstellen und der Chemieindustrie abwich, belegt, dass der ungewohnte Rechtfertigungsdruck, dem Behörden und Industrie ausgesetzt waren, auch die professionelle Problembearbeitung veränderte.

Den im Düsseldorfer Institut für Diabetesforschung beschäftigten Epidemiologen Eberhard Greiser holte Walter Reinl in das Forschungsprojekt zum Krankheits- und Sterblichkeitsrisiko der VC- und PVC-Arbeiter, weil er in unmittelbarer Nachbarschaft zur Dienststelle des Staatlichen Gewerbearztes arbeitete. Da für die Beurteilung des Krankheitsrisikos der bundesdeutschen Bevölkerung noch keine Datenquellen zur Verfügung standen, beschränkte man sich auf eine Mortalitätsstudie.¹⁹² Greiser hatte sich für seine Habilitation über eine bestimmte Arzneimittelnebenwirkung den notwendigen Methodenapparat selbst angeeignet, «wie einige meiner Generation»: «Und habe natürlich alle Fehler, die man nur machen kann ohne formale Ausbildung, auch gemacht. [...] Aber damals gab es im Grunde außer dem Pflanz'schen Institut [Lehrstuhl Prof. Manfred Pflanz] überhaupt kein epidemiologisches Institut und einige von den Biometrie-Instituten an den Universitäten haben dann mit epidemiologischer Forschung angefangen.»¹⁹³ Reinl, Weber und Greiser mussten vor allem bei der eigentlichen Datenerhebung Fehler in Kauf nehmen. Nach einem Beschluss des Verbands Kunststoffzeugende Industrie nahmen nicht sie, sondern die Werkärzte die Daten für Krankheits- und Todesfälle im exponierten Kollektiv auf. Nur für den Troisdorfer Betrieb konnten Reinl, Weber und Greiser die Arbeit übernehmen. Sie erfassten dabei auch die Weiterverarbeitung sowie diejenigen

190 Interview mit Eberhard Greiser, Bremen, 5. 2. 2002, 11.

191 Im Zusammenhang mit krebserzeugenden Umweltgiften bemängelte dies wenig später *Die Zeit*, Nr. 6, 30. 1. 1976, Auf der Spur des Hauptschuldigen, 52: «Ihre [die Epidemiologie des Krebses] Vernachlässigung in diesem Lande ist wahrhaft sträflich.»

192 B 149/27872, Niederschrift über das Informationsgespräch zum derzeitigen Stand des dreiteiligen Forschungsvorhabens VC-Krankheit am 10. 3. 1976, Zum gegenwärtigen Stand der epidemiologischen Studie der VC-Forschung.

193 Interview mit Eberhard Greiser, Bremen, 5. 2. 2002, 16.

Betriebe der Dynamit Nobel AG, die kein PVC verarbeiten.¹⁹⁴ Ihr Bestreben war es, so Greiser, «Vergleichskohorten zu gewinnen, die nach Möglichkeit eine ähnliche berufliche Geschichte haben, aber die Exposition, die man untersuchen will, nicht.» Für eine «Qualitätssicherung der Erhebung» in den Betrieben war trotz dieser Vergleichskollektive nicht ausreichend gesorgt. Die Projektnehmer hatten keine Anhaltspunkte, um «den Verschmutzungsgrad» der Daten beschreiben zu können. Dies wäre eine Voraussetzung gewesen, um mit diesen Daten dennoch sinnvoll arbeiten zu können. Manche Mängel wurden im Lauf der Zeit immerhin entdeckt, zogen aber den Ausfall großer, bereits gelieferter Datenmengen nach sich. So sollten etwa, da die Belegschaft in den VC- und PVC-Betrieben nur aus Männern bestand, auch nur Männer in die Studien einbezogen werden. Unter den eingereichten Todesbescheinigungen der Werkärzte tauchte dann aber unter den Todesursachen Eierstockkrebs auf, was den Datensatz der betreffenden Firma unbrauchbar machte.¹⁹⁵ Die Herkunft der VC-Kranken in Troisdorf berücksichtigend, fiel auf, dass sich die Düsseldorfer dafür entschieden, den Ausländeranteil für die Statistiken nicht zu beachten. Ihr zutreffendes Argument lautete, in der Allgemeinbevölkerung sonst kein vergleichbares Kollektiv vor sich zu haben, da der Ausländeranteil in der Industriearbeiterschaft signifikant höher lag. Greiser, heute Leiter des Instituts für Präventionsforschung und Sozialmedizin in Bremen, rückblickend: «Man kann es sich nicht mehr leisten, so was zu machen. Wenn man einen Ausländeranteil im Durchschnitt von acht oder neun Prozent hat und in der arbeitenden Bevölkerung einen bis zu zwanzig Prozent oder mehr, dann muss man den mit einbeziehen, selbst wenn es wahnsinnig schwer ist. Bloß damals, ja, haben wir die Entscheidung so getroffen.»

Für Modifizierungen hätte es nach den ersten Studien also so manchen Grund gegeben. Entgegen früherer Zusagen gelang es den beteiligten Wissenschaftlern nach 1980 jedoch nicht, das Projekt in veränderter Form weiterzubearbeiten. Die Forscher wollten insbesondere Follow-up-Studien nach dem Design der retrospektiven Fall-Kontrollstudien durchführen. Greiser war in den Fall-Kontrollstudien an der Verfeinerung der bereits in der Kohortenstudie aufgeworfenen Frage interessiert, ob es in der VC- und PVC-Industriearbeiterschaft ganz allgemein zu vermehrten (Krebs-)Erkrankungen komme oder nicht, und wenn

194 B 149/ 27872, Niederschrift über das Informationsgespräch zum derzeitigen Stand des dreiteiligen Forschungsvorhabens VC-Krankheit am 10. 3. 1976, Zum gegenwärtigen Stand der epidemiologischen Studie der VC-Forschung.

195 Interview mit Eberhard Greiser, Bremen, 5. 2. 2002, 5.

196 Greiser et al. 1982, Interview mit Eberhard Greiser, Bremen, 5. 2. 2002, 12: «In einer [retrospektiven] Fall-Kontrollstudie gehen Sie nicht von einer exponierten Kohorte aus, sondern Sie gehen von eingetretenen Erkrankungen oder Todesfällen aus, die in definierten Populationen,

ja, zu welchen.¹⁹⁶ Dazu sollten auch andere Risikofaktoren als allein die VC-Exposition (etwa Rauchen, Ernährungsgewohnheiten) in die Untersuchung mit aufgenommen werden.¹⁹⁷ Das Arbeitsministerium in Düsseldorf war bereit, das Projekt weiter zu finanzieren. Es seien sich alle einig gewesen, «dass es sinnvoll wäre, einen weiteren follow-up zu machen. [...] Wir hatten schon Daten von einigen Chemiewerken bekommen». Doch am Ende legte die Chemieindustrie nochmals ihr Gewicht in die Waagschale, das sie betreffs Gesundheits- und Krankheitsdaten ihrer Belegschaften seit jeher hatte. Der Verband der Kunststoffindustrie kippte das Projekt ohne nähere Angabe von Gründen.¹⁹⁸ Nach Greiser habe sich in der ersten Studie neben der extrem erhöhten standardisierten Mortalitätsrate (SMR) für Malignome der Leber auch ein erhöhtes Risiko für Leukämie angedeutet, «mag sein, dass das auch das Motiv war für die Industrie, das abzubrechen».¹⁹⁹

In den kommenden Jahren gaben unter dem Druck von Bürgerinitiativen vor allem Länderregierungen epidemiologische Studien in Auftrag, um eine allgemeine Gesundheitsgefährdung durch chemische Stoffe zu überprüfen. «Wir haben ja seit '84 laufend auch umweltepidemiologische Projekte gemacht. Die sind praktisch nie von Bundesministerien finanziert worden, sondern von Bundesländern und zwar, wenn jeweils in einem Bundesland oder mehreren ein akutes Umweltproblem auftrat. [...] Das war so ein typischer Anlass. Akuter Skandal, nicht, Diskussionen in der Bürgerschaft, Bürgerinitiativen.»²⁰⁰ Das epidemiologische Instrumentarium stand den Troisdorfern um 1975 noch nicht zur Verfügung, wohl aber die epidemiologische Argumentation. Mithilfe der Verweise auf Umweltgefährdungen wurden die lokalen Probleme um VC entgrenzt. In dieser zeittypischen Interpretation verschob sich die Problemwahrnehmung von den VC-Schädigungen auf PVC.

Regionen und einem definierten Zeitraum auftreten. Unabhängig von der Exposition. [...] Das Verfahren ist im Grunde ganz trivial. Sie sind gezwungen, alle relevanten Risikofaktoren, darunter auch denjenigen, der sie besonders interessiert, retrospektiv zu erheben, durch Befragung. Das Gleiche tun Sie bei einer Vergleichsgruppe aus der Allgemeinbevölkerung. Die einfache Logik der Studie ist, dass wenn ein Faktor tatsächlich das Erkrankungsrisiko erhöht, dann muss er bei den bereits Erkrankten häufiger vorgekommen sein als in der Vergleichsgruppe.»

197 Die Beschränkung wurde als immanenter methodischer Mangel der ersten Studie ausgewiesen. Greiser, Reinl und Weber 1982, 57.

198 Interview mit Eberhard Greiser, Bremen, 5. 2. 2002, 2.

199 Dass., 3.

4.3 Von den Berufskrankheiten zum Umweltproblem

Je größer das möglicherweise betroffene Kollektiv, desto drängender stellte sich das Problem PVC. Die Nachbarn der Dynamit Nobel AG in Troisdorf und das Solidaritätskomitee verstanden die Gefahren bei der PVC-Herstellung als eine Angelegenheit, welche die ganze Stadt betraf. Zum einen, weil es sich bei den Arbeitern um ortsansässige Bürger handelte, zum anderen, weil die Emissionen auch die umliegenden Straßenzüge erreichten. Noch grundsätzlicher stellte sich das Problem für diejenigen, welche die Arbeiter der PVC-Industrie in kritischer Absicht als Versuchskaninchen der Chemieindustrie bezeichneten. Die körperlichen Symptome der Chemiarbeiter spiegelten, so lautete der diesem Vergleich folgende Interpretationsschritt, die Verhältnisse der Industriegesellschaft insgesamt wider und entlarvten auch jene als pathogen: «Die Arbeiter der Kunststoff-Industrie seien gleichsam Versuchskaninchen, erklärte Dr. Irving J. Selikoff, Chef der Abteilung Umweltmedizin an der New Yorker Sinai School of Medicine, an ihnen lässt sich ablesen, was auf alle Bürger zukommen könnte.»²⁰¹

Die VC-Kanzerogenität erweiterte die potenziell gefährdete Gruppe für die Kritiker um ein Vielfaches. Da schon kleinste Expositionen krebserregend sein konnten, waren die PVC-Weiterverarbeiter sowie Verbraucherinnen und Verbraucher möglicherweise sehr wohl betroffen. Die Troisdorfer VC-Kranken legten in dieser Sicht exemplarisch Zeugnis über bundesdeutsche Missverhältnisse ab. «Es ist ja tatsächlich so, dass die bedrängendsten und bedrohlichsten Zeitentwicklungen und Menschheitsgefahren sich politisch im wesentlichen auf der kommunalen Ebene niederschlagen», begründete Haffner den Aufschwung der Bürgerinitiativen mit derselben Figur der Generalisierung.²⁰² Die SPD-Fraktion zielte im Grunde auf eine solche Verallgemeinerung der VC-Gesundheitsgefahren ab, als sie Anfang 1974 auf die VC-Kranken just in der Ratssitzung zu sprechen kam, in der ganz allgemein Umweltprobleme in Troisdorf auf der Tagesordnung standen. Tatsächlich gelang ihr eine wirkungsvolle Anbindung an die Themensitzung, die anlässlich der Verabschiedung des Bundesimmissionsschutzgesetzes im Bundestag stattfand. Der als Gastredner geladene Biologe des Landschaftsverbands Rheinland hatte einleitend prognostiziert, dass «im Jahr 2000 jeder vierte an Krebs sterben [werde], wenn die Vergiftung und Verschmutzung nicht aufhöre».²⁰³ Wie im Folgenden weiter ausgeführt wird, vollzog sich die umweltsemantische Codierung der ursprünglich als lokaler Arbeitskonflikt und als Presseskandal

200 Dass., 17.

201 *Der Spiegel*, Nr. 27, 1974, Tod im Plastik, 100.

202 Haffner 1977 (zuerst 1976), 83.

203 *Generalanzeiger*, 25. 1. 1974, Dr. Dahmen referierte im Rat. Wir ermorden mit unseren Giften und Schadstoffen langsam die Erde.



Abb. 22: «Fenster und Fassade dieses Bürogebäudes bestehen aus erhöht schlagzähem PVC.» Die 1970 gegenüber den Anfängen bei J. H. Benecke längst perfekt stabilisierten Oberflächenverkleidungen aus PVC konnten nicht verhindern, dass die Nachricht der VC-Kanzerogenität Kratzer auf dem Image des Kunststoffes hinterließ. Foto in: *Kunststoffe*, 60 (1970) 8, 532.

behandelten Berufskrankheitsfälle bei Dynamit Nobel einerseits darüber, dass die Krebsgefährdung, die Anfang und Mitte der 1970er Jahre von VC-Produkten ausging, zur zentralen Referenz innerhalb der bundesweiten Diskussionen aufstieg.²⁰⁴ Andererseits wurde der Kunststoff selbst zum Vehikel, welche das Problem aus Troisdorf in die gesamte Bundesrepublik transportierte.

Im Unterschied zu den lokalen Zeitungen nahmen Berichte in den überregionalen Printmedien die Krankheitsfälle häufig zum Anlass, über den Kunststoff PVC selbst nachzudenken.²⁰⁵ Teile der bundesdeutschen Öffentlichkeit

204 Zur zentralen Stellung von Krebsargumenten in aktuellen Umweltdiskussionen vgl. Burger 1990; Radkau 2000, 301.

205 *Vorwärts*, 18. 4. 1974, Dynamit Nobel AG Troisdorf: «Das hier sind die reinsten Gaskammern»; *Die Zeit*, Nr. 27, 28. 6. 1974, Krebsverdacht bestätigt. Werden wir auf Kunststoffe verzichten müssen? 37; *Frankfurter Rundschau*, 14. 10. 1974, Produktion von PVC gestoppt. Krebsgefahr für Arbeiter bei der Herstellung zu groß; *FAZ*, 14. 10. 1974, Wegen Krebsgefahr keine PVC-Herstellung. Entscheidung einer norwegischen Firma im Interesse der Arbeiter, 8; *Die Welt*, 13. 2. 1975, Stolpert die Chemie über PVC? 10; *Die Zeit*, Nr. 20, 9. 5. 1975, Krebs, der am

betrachteten den Erfolg von PVC als seine eigentlich fragwürdige Eigenschaft. Der «Tausendsassa»²⁰⁶ PVC war in allen Sphären des öffentlichen und privaten Lebens zu finden. Seine Omnipräsenz und seine vielfachen Verwendungsmöglichkeiten wurden in den Diskussionen um die neue Berufskrankheit stets thematisiert. «Wer Kunststoff sagt, muss auch PVC sagen, Polyvinylchlorid. Fast alles lässt sich daraus machen, zum Beispiel Plastikeimer, Fußbodenbeläge oder Tragetaschen.»²⁰⁷ Diese Aufzählungen waren typisch: «Rohre und Rollläden, Nachtgeschirr und Tagesbedarf, Vorhänge und Folien, Tand und Tinnef: aus PVC, dem abriebfesten, zähen Kunststoffe lässt sich nahezu alles formen.»²⁰⁸ Nach dem Siegeszug von Polyvinylchlorid in den 1950er Jahren habe, so *Die Zeit*, bald auch der einfache Bürger gewusst, was es aus PVC alles zu kaufen gab: «Rohre und Bodenbeläge, harte und weiche Folien, Profile und Fensterrahmen, Rollläden und Fassadenverkleidungen, Kunstleder und Schaumstoffe.»²⁰⁹

Aus demselben Grund, der einprägsamen Alltagstauglichkeit von PVC, hielt sich die Bezeichnung «PVC-Krankheit» in Troisdorf, bei Zeitungen und in Behörden hartnäckig, obwohl sich die Arbeitsmediziner auf den Namen «sog. VC-Krankheit» geeinigt hatten. Angehörige der Kunststoffindustrie fühlten sich ob der – so die Wahrnehmung – Pauschalisierung durch «das griffige Schlagwort «PVC-Krankheit» herausgefordert. Sie warnten vor unnötiger Panikmache bei der «(von den verschiedensten Gebrauchs- und Einrichtungsgegenständen auf PVC-Basis umgebenen) Bevölkerung».²¹⁰ Sie bemühten sich, das gesundheitsgefährliche Monomer vom synthetischen Werkstoff sauberlich zu trennen und die fachmännische Unterscheidung in den öffentlichen Diskussionen zu verankern. Nachdem Untersuchungen an PVC-Verpackungen ergeben hatten, dass erhebliche Restmengen von VC im Plastik zu finden waren, die zum Teil in die verpackten Lebensmittel diffundierten, war es nur verständlich, dass der Kunststoff trotz der chemieindustriellen Korrekturversuche mit seinem Grundstoff in eins gesetzt wurde.²¹¹ Die Gesellschaft für menschliche Lebensordnung etwa sah sich nach der Ausstrahlung eines zweiten WDR-Films «PVC – Die Gefahr und ihre

Arbeitsplatz lauert. Immer häufiger geraten Substanzen, mit denen wir umgehen, in Verdacht, 47; *Die Zeit*, Nr. 41, 3. 10. 1975, «Lösung in der Tasche». Ist die Leberkrebsgefahr bei der PVC-Produktion gebannt? 26.

206 *Die Zeit*, Nr. 41, 3. 10. 1975, Ist die Leberkrebsgefahr bei der PVC-Produktion gebannt? 26.

207 *Süddeutsche Zeitung*, 30. 4./1. 5. 1975, Das unheimliche Vinylchlorid. Arbeitsmediziner berieten in München über Gefahren der PVC-Herstellung, 13.

208 *Der Spiegel*, Nr. 50, 1973, Gefährlicher Kunststoff, 147.

209 *Die Zeit*, Nr. 41, 3. 10. 1975, «Lösung in der Tasche». Ist die Leberkrebsgefahr bei der PVC-Produktion gebannt? 26.

210 *FAZ*, 2. 1. 1974, Leserbrief zum Artikel «Leberschäden bei der PVC-Herstellung».

211 Bestand Schmetkamp, Skript WDR-Film «PVC. Eine Gefahr und ihre Verharmlosung» (ausgestrahlt ARD, 4. 10. 1976), 9; *Kölner Stadt-Anzeiger*, 13. 10. 1976, Vergiftet Plastik Fleisch und Fette? Vgl. auch die Artikel unter Anm. 205.

Verharmlosung» Anfang Oktober 1975 zum Handeln gezwungen und schrieb an den Petitionsausschuss des Bundestages. Der Verein fürchtete, dass durch «das weite Anwendungsgebiet von PVC-Erzeugnissen wie Flaschen, Dosen, Margarine-Behälter usw. [...] für die gesamte Bevölkerung die Erkrankungsmöglichkeit an Krebs besteht [...]. Dieser Bericht erfüllt nicht nur mich, sondern, wie ich durch Gespräche mit Freunden feststellte, viele Zuschauer der Sendung mit Bestürzung [...]. Der Schutz müsste so weitreichend sein, dass die gesamte Verbraucherschaft von PVC-Produkten gesundheitlich ungefährdet bleibt.»²¹²

Wiederholt meldete sich ein pensionierter Professor für Gesundheitshygiene zu Wort, um die PVC-Schädlichkeit für die Gesundheit anzuprangern. In seiner Antwort auf die Frage der *Welt am Sonntag* «Krebs in Milch?» im März 1977 warb er für einen Verzicht auf das Plastik. Ersetze man PVC-Behälter wieder durch Pfandglasflaschen, sei allen drei zusammengehörigen PVC-Problemfeldern: Arbeits-, Verbraucher- und Umweltschutz gedient.²¹³ Die private Seite des Konsums beförderte die Gefahrenwahrnehmung. Kunststoffprodukte hatten im Haushalt, besonders in Bad und Küche, ihren festen Platz gefunden – Hausrat, Tischtücher und Tapeten, Kücheneinrichtungen und Frischhaltefolie für Lebensmittel bestanden aus PVC. Sie waren gerade wegen ihrer unterstützenden Hilfe in Sachen Sauberkeit und Hygiene an diesen Orten zugelassen, ebenso wie in Krankenhäusern, Kantinen oder in Forschungs- und Wissenschaftseinrichtungen.²¹⁴ Die Kontamination dieser sensiblen Sphären wirkte bedrohlich und kontrastierte zudem scharf mit den Vorstellungen von reiner Funktionalität, die euphorische Stimmen als das eigentliche Kennzeichen von Plastik propagierten. PVC war in diesen Deutungen ein Problem der ganzen Gesellschaft geworden. Die allgemeine Rede von Plastik wie im *Spiegel*-Titel «Tod im Plastik» konnte dabei den Eindruck einer Allgegenwart von PVC noch verstärken.²¹⁵

PVC veranschaulichte wegen der Krebsgefährlichkeit seines Grundstoffs sowie seiner weiten Verbreitung die oft genug schleichenden Risiken, die sich aus der Verwendung chemischer Produkte ergaben. Die VC-Kanzerogenität erschien exemplarisch für die Folgen einer Chemisierung der Umwelt insgesamt: «Jüngstes Beispiel ist die VC-Krankheit [...]. Krebs, die nach wie vor mysteriöse Krankheit, tritt zunehmend häufiger auf und diese Zunahme ist eng mit der

212 BA Koblenz B 149/27872, Hannah Schmidt, Gesellschaft für menschliche Lebensordnung e. V. Leer, Eingangsstempel 18. 10. 1976.

213 Leserbrief Prof. Dr. med. Rose, *Welt am Sonntag*, 27. 3. 1977, Mehr Glas für unsere Milch wäre wichtig.

214 Für diese Anwendungen in den 1950er Jahren: Meier-Oberist 1955, 71; Hausen 1957, 312; für die 1970er Jahre vgl. den seit 1971 geplanten und 1978 fertiggestellten 15-minütigen Film des Bundespresseamts *Der Rest ist Kunststoff. Deutschland in den 70er Jahren*, BA Koblenz B 145/11557. Der Film liegt im BA Filmarchiv Berlin.

215 *Der Spiegel*, Nr. 27, 1974, 100.

Tatsache korreliert, dass immer neue Chemikalien in unsere Umwelt gelangen. Insbesondere am Arbeitsplatz sind Menschen diesen neuen Stoffen oft in erheblichen Mengen, vor allem aber ständig ausgesetzt.»²¹⁶ Auch die Umweltaktivistin und spätere Grünen-Politikerin Petra Kelly geißelte in Vorträgen die Gefahr, die aus synthetischen Produkten für alle resultiere und nannte typische Kunststoffprodukte: «Abfalltüten, Verpackungen, chemische Giftstoffe – neben der Umweltzerstörung nimmt die Gesamttoxikation ständig zu!»²¹⁷ Die Gefahren einer «chemischen Verseuchung» seien weit größer als bisher vermutet, gar «weit schlimmer als die friedliche Nutzung der Kernenergie», warnte Staatssekretär Günter Hartkopf im Bundesministerium des Innern (BMI) mit dem Verweis auf den durch das PVC-Ausgangsprodukt Vinylchlorid erzeugten Leberkrebs.²¹⁸ Der *Stern* rechnete auf: «3000 neue chemische Verbindungen werden jährlich in der Bundesrepublik in die Produktion aufgenommen [...]. Wenn aber auch nur einige dieser Neuheiten ebenso geringe Giftmengen abgeben, wie sie bei PVC-Verpackungen beobachtet wurden, und dann in den menschlichen Organismus gelangen, so kann sich die Wirkung all dieser Karzinogene nicht nur summieren, sie können sich sogar gegenseitig verstärken [...].»²¹⁹ Die gesundheitlichen Risiken der Chemieindustrie wurden nicht mehr für einen unvermeidlichen Aspekt des «modernen Lebens» gehalten, wie dies in frühen gewerbehygienischen Texten noch häufig der Fall gewesen war.²²⁰ Man prangerte stattdessen die Zumutungen des chemisierten Alltags an. PVC rückte zum typischen Vertreter seiner chemischen Gruppe auf, der Chlor- beziehungsweise Halogenkohlenwasserstoffe, gegen die BUND und der Bundesverband BI Umweltschutz seit Ende der 1970er Jahre ausdauernde Protestkampagnen starteten. Die Industrie wies die pauschalen Vorwürfe zurück, die gegen den hochrentablen chlorchemischen Rohstoffverbund und seine Produktpalette erhoben wurden.²²¹ Dennoch

216 *Die Zeit*, Nr. 20, 1975, Krebs, der am Arbeitsplatz lauert, 47. Vgl. auch Bestand Schmetkamp, Sendemanuskript WDR 3 Forum West vom 18. 11. 1975, 3 und 1. «Werkstoffe und ihre Herstellung werfen heute eher als in der Vergangenheit die Frage auf, wie weit sie in ihrer chemischen Zusammensetzung für den Menschen und seine Umwelt unbedenklich sind.»

217 Archiv Grünes Gedächtnis Berlin Bestand Kelly, 534, 4, Kernenergie, Wohlstandsgifte, Kinderkrebs – Die Erde hat keinen Notausgang. Ansprache an den Hausfrauenbund, Offenburg, Dezember 1976.

218 *Der Spiegel*, Nr. 48, 1978, Aus der Reserve, 89.

219 *Der Stern*, Nr. 41, 1975, Gefahr aus weichen Flaschen, 204 f. Im gleichen Duktus *Die Zeit*, Nr. 6, 30. 1. 1976, Auf der Spur des Hauptschuldigen, 52. Der Artikel hielt es für wahrscheinlich, dass Umweltgifte wie Nitrosamine, Asbest oder Vinylchlorid für das «Anwachsen der Krebslawine» verantwortlich zu machen seien.

220 Zanger 1930, 14; Lindemann 1928, 27; Bauer 1937, 74; vgl. Sturdy 2000, 226.

221 HStA Düsseldorf NW 658, 185, *Chemie-Nachrichten. Pressedienst, Verband der Chemischen Industrie*, Nr. 8/79, 27. 9. 1979: «Als gefährlich erkannte Verbindungen wie z. B. VC, PCB und Chlordan wurden bereits seit längerem je nach Gefährlichkeit beschränkt oder verboten, außerdem ist an das DDT Gesetz zu erinnern. Halogenkohlenwasserstoffe sind bis auf wenige

nahmen Kritiker auf PVC und die Krebskrankheiten, die seine Herstellung verursacht hatte, regelmäßig Bezug, um eine Gefährdung des öffentlichen Wohls durch Chlorwasserstoffe zu postulieren: «PVC = Probleme vom Chlor» war der Slogan des BUND, mit dem er für PVC-freie Gemeinden kämpfte.²²² Die Berufskrankheitsfälle lieferten einen nachvollziehbaren Beleg für die in den 1970er Jahren geläufige Formel «kranke Umwelt/kranke Gesellschaft».²²³ Diese Formel wurde schon in den Troisdorfer Auseinandersetzungen verwendet. Ein Zeitungsbericht variierte sie, um den Zweck des «Flick-Tribunals» zu beschreiben: «Politische und medizinische Ursachen, Krankheitssymptome und Symptome kapitalistischer Profitmacherei gedachten die DKP-Genossen wirkungsvoll in einer < szenischen Darstellung > aufzuzeigen.»²²⁴

Symbol Krebs. Der Wert der Gesundheit in der umweltpolitischen Diskussion

Die Nachricht, dass VC kanzerogen war, wurde von einer für Krebskrankheiten sensibilisierten Öffentlichkeit aufgenommen. «Die an Krebs Verstorbenen trugen ein ähnliches Leid, bis es zu spät war. [...] Ob die Leute erst massenweise vorsterben müssen, bevor die Sache ernst genommen wird?», endete ein Brief an Schmetkamp, in dem eine beunruhigte Zeitungsleserin auf die Nachrichten aus Troisdorf reagierte. Sie hatte von den dortigen Umweltverhältnissen auf ihre eigene Gefährdungssituation geschlossen.²²⁵ Der CDU-Abgeordnete Laufs fragte die Bundesregierung im September 1978 an, ob sie die Schätzungen des US Council on Environmental Quality bestätigen könne, nach denen 60–90 Prozent der Krebserkrankungen auf Umwelteinflüsse wie Genussgifte, Kraftfahrzeugverkehr oder Umweltchemikalien zurückzuführen seien.²²⁶ Der bekannte Atomkraftgegner Klaus Traube, der als Ingenieur und ehemaliger Atommanager

Ausnahmen weder hochgiftig noch krebserregend oder erbgutschädigend und können auf keinen Fall generell mit dem Gift in Seveso verglichen werden.»

222 Stadt Bielefeld 1986, 4. Zum Berufskrankheitenbezug Dass., 10. Vgl. auch *Die Zeit*, 8. 11. 1974, Gefahr durch wesensfremde Substanzen. Ein weiterer Plastik-Grundstoff ist in Verdacht geraten, 60; *Deutsche Zeitung*, 23. 5. 1975, Planetare Zeitbomben. Treibgase bedrohen die Ozonschicht, 13; *Wirtschaftswoche*, 25. 2. 1977, Zurück zur Flasche. Krebsgefahr, 27; *Stern*, Nr. 41, 1975, Gefahr aus weichen Flaschen, 204 f.; *Die Zeit*, Nr. 48, 21. 11. 1975, Kunststoff-Verpackungen. Ist PVC wirklich harmlos? Widersprüchliche Auslegungen wissenschaftlicher Erkenntnisse, 73; *Der Spiegel*, Nr. 48, 1978, Aus der Reserve. Die Chemie-Lobby kämpft hartnäckig gegen ein Gesetz, das den Verkauf chemischer Produkte schärferen Kontrollen unterwerfen soll, 89; Harless 1980; Claus et al. 1990; Henseling 1990; Greenpeace 1993.

223 Titel einer *Fischer-Taschenbuch-Reihe* der 1970er Jahre.

224 *Rhein-Sieg-Anzeiger*, 29. 4. 1974, Das «hohe Gericht» ließ Angeklagten keine Chance.

225 Bestand Schmetkamp, Brief Gertrud F., Ettlingen, 24. 2. 1976.

226 BT Drucksache VIII/2065.

in der Antiatomkraftbewegung großes Vertrauen genoss, illustrierte an den «in der Umwelt verteilten chemischen Giften», die er für den Krebs Tod von «Abermillionen» jährlich verantwortlich machte, was er unter den «sekundären», schleichenden Folgen von Technik verstand, die nicht technischer, sondern politischer Lösungen harrten.²²⁷ Mitte der 1980er Jahre brachte Petra Kelly den Zusammenhang schließlich auf die Glaubensformel: «Krebs bekämpfen heißt Umwelt heilen.»²²⁸

Krebskrankheiten waren schon seit Anfang des 20. Jahrhunderts in den Blick einer interessierten Öffentlichkeit gerückt. 1900 wurde das Komitee für Krebs-sammelforschung gegründet.²²⁹ Ähnliche Vereine zur wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Krebserklärung und -bekämpfung entstanden wenig später auch in anderen europäischen Ländern, den USA und Japan. Der Medizinhistoriker Patrice Pinell wertete solche privaten Initiativen als wichtigste Indikatoren für eine gestiegene gesellschaftliche Bedeutung von Krebs.²³⁰ Ab 1906 fanden internationale Konferenzen statt, an denen sich Ärzte, Radiologen, Chirurgen und experimentelle Krebsforscher auf den neuesten Stand des mit der Entdeckung der Röntgenstrahlen, der Radioaktivität, des Radiums, mit den Fortschritten in der Chirurgie und experimenteller Forschung nun wieder interessanten Forschungs- und Therapiefeldes brachten. Die Krebskommission des Völkerbunds von 1925 belegte auf internationaler politischer Ebene, dass die Krebskrankheiten als gesellschaftliches Problem ernst genommen wurden. In Deutschland hatten die frühen Erfolge der Berufskrebsforschung die Gewissheit genährt, dass die Industrieländer es mit besonders hohen Krebsraten zu tun hatten,²³¹ auch wenn die steigenden Krebszahlen, die im Kaiserreich zum Beispiel ab 1892 von der Todesursachenstatistik abgelesen wurden, umstritten blieben. Eine erhöhte Lebenserwartung, sinkende Geburtenraten und abnehmende Todesraten für Infektionskrankheiten durften in dieser Rechnung nicht vernachlässigt werden. «Ob der K. in den letzten Jahren zugenommen hat, wie viele glauben, ist nicht sicher. Die bessere Erkennung deckt mehr Fälle auf», vermerkte der *Große Brockhaus* Ende der 1920er Jahre.²³² Das NS-Regime hatte sich in den 1930er Jahren mit Forschungen und Initiativen zu einer Krebsvorsorgepolitik hervor-

227 Traube 1978, 250.

228 Archiv Grünes Gedächtnis Berlin Bestand Kelly, 551, 32, Krebserkrankungen im Erwachsenenalter, 3. 10. 1985, Vorbereitung einer Bundestag-Plenarsitzung.

229 1906 in «Zentralkomitee zur Erforschung und Bekämpfung der Krebskrankheit» umbenannt. Proctor 1999, 21.

230 Pinell 2000, 674.

231 Proctor 1995, 20.

232 *Der große Brockhaus. Handbuch des Wissens in zwanzig Bänden*, 15., völlig neu bearb. Aufl. von Brockhaus' Konversations-Lexikon, Leipzig 1928–1937, Bd. 10, Artikel «Krebs», 567. Vgl. Pinell 2000, 672; Haubold 1937, 148 f.

getan, weil die Definition von Krebs als Zivilisationskrankheit sich ins naturromantische Segment der NS-Ideologie ebenso einfügte, wie die Popularisierung technischer Diagnose- und Therapieapparate dem Regime einen modernen, hygienebetonten Anstrich verlieh.²³³

In der Bundesrepublik wurde Krebs, nachdem er bereits 1939 zum «Staatsfeind Nr. 1» ausgerufen worden war, endgültig als neue Volkskrankheit wahrgenommen, nicht zuletzt, weil die Tuberkuloseraten in den Nachkriegsjahren wieder stetig und diesmal definitiv sanken (in Deutschland hatte Krebs 1928 schon einmal die Tuberkulose in der Häufigkeit überholt).²³⁴ In den frühen 1950er Jahren setzte mit Berichten erster internationaler Nachkriegskongresse der Krebsforscher in Zeitungen, Zeitschriften und Radio eine breite Medienrezeption des Themas ein.²³⁵ Die Massenmedien nahmen die laufenden Diskussionen um Ausmaß, Ursachen, Therapie sowie Möglichkeiten der Frühdiagnose von Krebs bereitwillig auf. Schließlich hatten Radium, die Röntgenstrahlen oder Elektronenschleudern, die zur Diagnose und Heilung eingesetzt wurden, immer noch Sensationswert.²³⁶ Die Artefakte der Krebsdiagnose und -therapie wurden auf diese Weise in einen entlastenden Kontext der Heilung eingebunden, in den späten 1940er und frühen 50er Jahren oft frappierend unverblümt: «Gaskrieg gegen den Krebs» meldete die *Frankfurter Rundschau* vom 11. 10. 1948 zur Therapie mit Gelbkreuz, das unter den Namen Senfgas oder Lost als Kampfgas bekannt geworden war, und fügte an: «Das Giftgas, das bis zur Erfindung der Atombombe die Menschheit in zwei Weltkriegen bedrohte, hat schließlich eine harmlose und friedliche Nutzenanwendung als Helfer der Kranken gefunden.» Einerseits also konkurrierten unterschiedliche Disziplinen und ihre Instrumente («Krebs im Elektronenbeschuss») nicht nur um Forschungserfolge miteinander, sondern auch um neue, positive Reputation.

233 Proctor 1999, 124 und 89.

234 Proctor 1999, 21; zur Tuberkuloseentwicklung in der Nachkriegszeit vgl. Lindner 2004, 153–185.

235 Stadtarchiv Stuttgart B 202-2197, Zeitungsartikelsammlung der Stadt Stuttgart, *Die Neue Zeitung*, 21. 7. 1950, Krebsforschung betritt neue Wege. Bericht von der V. Internationalen Tagung der Krebsforscher in Paris; *Stuttgarter Zeitung*, 16. 7. 1952, Der heutige Stand der Krebsforschung; *Die Neue Zeitung*, 20./21. 12. 1952, Umwälzung in der Krebsbehandlung; *Stuttgarter Zeitung*, 7. 5. 1954, Krebs und Ernährung. Feststellungen auf dem Hamburger Kongress; *Stuttgarter Zeitung*, 10. 7. 1954, Der gegenwärtige Stand der Krebsforschung.

236 Stadtarchiv Stuttgart B 202-2197, Zeitungsartikelsammlung der Stadt Stuttgart *Frankfurter Rundschau*, 4. 5. 1948, Atomenergie gegen Krebs; *Die Neue Zeitung*, o. D., Krebs im Elektronenbeschuss; *Der Tagesspiegel*, 28. 7. 1950, Betatron gegen Krebs: «eine Aufsehen erregende Konstruktion»; *Neue Cammstatter Zeitung*, 2. 8. 1950, Neue Strahlen gegen den Krebs; *Der Tagesspiegel*, 2. 9. 1950, Atome und Giftgas gegen Krebs. Chemiker, Physiker und Ärzte im Kampf; *Frankfurter Rundschau*, 11. 10. 1951, Frankfurt wird Hauptverteilungsstelle für Radium: «Diese Mittel werden im Auftrage des amerikanischen Hochkommissariats von der CARE-Organisation nach Deutschland eingeführt und zur Krebsbekämpfung verwendet.»

Die deutschen Krebsforscher traten andererseits, wie ihre Kollegen der Kunststoffindustrie, als Wissenschaftler besonnen-abwägend auf. Sie lieferten «Abrisse ohne Sensationen» und nutzten ihre Professionsautorität, um einen euphorischen und «pseudowissenschaftlichen» Meldungseifer über immer neue Wunderwaffen gegen Krebs abzumachen.²³⁷ Dazu passte es, Krebs als Zivilisationskrankheit zu begreifen und die langfristigen Maßnahmen in der Krebsbekämpfung zu betonen, die ein gesellschaftliches und individuelles Umdenken zur Voraussetzung hatten. Ältere Krebspezialisten wie Karl Heinz Bauer oder Hermann Druckrey urteilten mitunter in nicht minder dramatischer Diktion: «Krebs ist heute neben Hunger und Krieg der dritte apokalyptische Reiter der zivilisierten Welt.» Aber auch aufklärerische Hinweise wie «Maßvoll leben schützt vor Krebs» und «Besser als Krankheiten zu heilen, ist es, sie zu verhüten», waren für sie typisch. Bauer formulierte den Zusammenhang zwischen Krebserkrankungen und Umweltveränderungen drastisch als Konsequenz aus der Missachtung natürlicher Verhältnisse: «Für die Entfesselung von Kräften und die Synthetisierung von Stoffen, die in der Natur normalerweise nicht vorkommen, und gegen die der Mensch folglich auch keine Abwehrinstinkte mitbekommen hat, muss er jetzt den Tribut in Form von Krebsleiden zahlen.»²³⁸ Der staatliche Gewerbearzt Franz Koelsch sah einen objektiven Anstieg der Krebsraten ebenfalls gegeben, «verursacht durch die Zunahme der Krebsnoxen infolge der sog. Zivilisationsschäden, d. h. der Denaturierung der natürlichen Lebensbedingungen: Fremdstoffe in der Nahrung, Schädlingsbekämpfungsmittel, Pflanzen- und Tierwuchsstoffe, Schönungsmittel, Farbstoffe, Kunststoffe, Kosmetika, Genussmittel (Tabak) [...] usw.»²³⁹ Die neu eingerichtete DFG-Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe sah sich 1958 aus tagespolitischen Gründen verpflichtet, zu den krebserrigenden Stoffen Stellung zu beziehen, obwohl sie eigentlich darauf bedacht war, sich inhaltlich von der zu diesem Zeitpunkt bei der DFG bereits bestehenden Kommission für Berufskrebs abzugrenzen.²⁴⁰ Die aktuell vorliegenden Ergebnisse der VDI-Kommission «Reinhaltung der Luft» ließen jedoch eine öffentliche Diskussion um krebserrigende Stoffe erwarten «in Analogie zu den

237 Stadtarchiv Stuttgart B 202-2197, Zeitungsartikelsammlung der Stadt Stuttgart, *Stuttgarter Zeitung*, 16. 7. 1952, Der heutige Stand der Krebsforschung; *Stuttgarter Zeitung*, 10. 7. 1954, Der gegenwärtige Stand der Krebsforschung. Innerhalb dieser speziellen Form der Berichterstattung, die sich vor allem auf den Wissenschafts- und Technikseiten der großstädtischen und überregionalen Tageszeitungen fand, avancierte Medienschelte zum Topos. Eine gemeinsame Tagung des Deutschen Presseclubs Hamburg und der Pressestelle der norddeutschen Ärzteschaft widmete sich diesem Problem. *Die Neue Zeitung*, 17. 3. 1953, Ärzte gegen sensationelle Krebsartikel.

238 Stadtarchiv Stuttgart B 202-2197, Zeitungsartikelsammlung der Stadt Stuttgart, *Der Tagesspiegel*, 7. 10. 1951, Krebs als Zivilisationserscheinung; *Die Welt*, 2. 9. 1950; Druckrey 1956.

239 Koelsch 1959, 1061.

240 Vgl. Anm. 188.

bekannten Debatten um die ‹Fremdstoffe in der Nahrung›. So rechnete man bei der Auslassung des Themas Krebs nur mit ‹unproduktive[r], zeitraubende[r] Polemik›.²⁴¹ Die DFG-Kommission gestand der Öffentlichkeit ihr besonderes Interesse an Aufklärung zu, immerhin seien rund 80 Prozent der Bevölkerung direkt oder indirekt den gefährlichen Arbeitsstoffen ausgesetzt.²⁴²

Der dauerhaften Bestimmung des arbeitsmedizinischen VC-Problems als Umweltproblem PVC kam entgegen, dass sich kulturkonservative Konnotationen, die sowohl den Kunststoffen als auch den Krebskrankheiten anhafteten, in PVC trafen. Das Stigma der Zivilisationsübel ließ sich für PVC und Plastik erneuern und mit der VC-Kanzerogenität nun sogar substantiell begründen. Vorbereitet durch die Abstrahierung der Bedeutung ‹Surrogat›, war die als auffällig wahrgenommene Künstlichkeit von Plastik mit der Interpretation einer gesundheitsgefährlichen Entfremdung der Lebensverhältnisse leicht zu vereinen. ‹Ich will hier und heute weg, aber abhauen ist sicher! Die Großstadt ist zu kaputt und das ganze Plastikleben, und dass Du gegen die ganzen politischen Veränderungen nichts machen kannst›, so verhartete ein Mitglied der alternativen Szene in den späten 1970er Jahren zwischen Ausbruch und Resignation.²⁴³ Das Surrogatleben spiegle Lebenssinn für den Einzelnen nur vor. Es nagele ihn auf ein innerlich leeres, marionettenhaft gesteuertes Mitmachen fest. Die pessimistische Einschätzung wiederholte in szenefärbtem Jargon für die eigene Lebenssituation, was Demoskopen und Soziologen schon für die westdeutschen Industriebelegschaften im Ruhrgebiet der 1950er Jahre festgehalten hatten.²⁴⁴

Die Industrie bestritt die verallgemeinerte Beziehung zwischen Krebs und Plastik als zwei aufeinander verweisende Symptome gesellschaftlicher Fehlentwicklung bereits vor 1972. Schon in den Krebsdiskussionen der 1950er Jahre erklärte sie solche Assoziationen mit irrationalen Ängsten der Laien. Der BASF-Werkarzt Heinz Oettel sprach von ‹manchmal an Aberglauben grenzendem Misstrauen›.²⁴⁵ Misstrauisch war Oettel jedoch auch selbst. Auf seine Bitte hin erkundigten sich BASF-Chemiker, die Mitte der 1950er Jahre geschäftlich in die USA reisten, nach dem Stand der US-amerikanischen Diskussionen zum Thema Krebs durch Kunststoffe. Seit der PVC-Weichmacher Trikresylphosphat in den späten 1930er Jahren zu schweren Vergiftungen mit Lähmungserscheinungen geführt hatte, fürchteten die industriellen Chemieexperten ihrerseits die negative PVC-

241 BA Koblenz B 227/162582, Niederschrift über die 4. Arbeitssitzung der Kommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe am 10. und 11. 10. 1958 in Würzburg, 19.

242 Dass., 24; BA Koblenz B149/6903, Mitteilungen I der Kommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe, 3.

243 *Traumstadt. Zeitung für die Verteidigung der Wölfe gegen die Lämmer*, 1978, Heft 3, zitiert nach Hollstein 1981 (zuerst 1979), 18.

244 Vgl. Kap. 3.2, 223.

245 Oettel 1957, 381.

Berichterstattung beziehungsweise die wissenschaftliche Bestätigung dieser Meldungen. Nach Auskunft eines Biochemikers bei Dow Chemical, der längere Zeit in Heidelberg studiert hatte und die laufenden Arbeiten bundesdeutscher Krebsforscher wie Hermann Druckrey oder Hans Nothdurft zu Kunststoffen kannte, hatte man für «das große Kunststoffgeschäft» keine publizistischen Querschläger zu erwarten. Das Geschäft sei mittlerweile viel zu groß angelaufen.²⁴⁶ «Das Publikum würde einfach lachen, wenn jemand jetzt erst auf den Gedanken käme, etwa Cellophan als gefährlich zu bezeichnen oder Saran wrap. Keine Zeitung mit ihrer Abhängigkeit von Riesenanzeigen der großen Firmen würde ohne vorsichtige Rückfrage bössartige Kampagnen starten.²⁴⁷ In der Antwort schwang, obwohl Bedenken zerstreut werden sollten, doch die Sorge davor mit, dass der Kunststoffindustrie in Verbindung mit längst eingeführten Produkten eine Vernachlässigung der Sorgfaltspflicht angelastet werden könnte. Wie die Chemieindustrie insgesamt sah sie in dem Risiko chronischer Nebenfolgen weiterhin ihre offene Flanke. Die Kunststoffindustrie reagierte auf Medienkampagnen ängstlich und rief sich zur Beruhigung zugleich die Abhängigkeiten der Zeitungsverlage von ihren großindustriellen Anzeigenkunden ins Gedächtnis.

Die Krebsberichterstattung sowie ihre genaue Beobachtung durch die betroffenen Akteure in Industrie, Wissenschaft und Politik belegen, dass die Massenmedien schon in den 1950er Jahren eine Kommunikationsplattform für Wissenschaftsthemen darstellten. Sie verteilten ihre Aufmerksamkeit nach anderen Regeln als die Fachpublizistik, an deren Seite sie sich ergänzend stellten. Die gesellschaftlichen Voraussetzungen zur Erhaltung der individuellen Gesundheit, auf deren Verteidigung, so verdeutlicht die Interpretation des symbolischen Potenzials von Krebs, auch die Umweltdiskussionen hinausliefen, wurden in diesen massenmedial verstärkten Auseinandersetzungen an eine weitere Demokratisierung der Bundesrepublik geknüpft. Dies zeigt sich an der spezifischen Skandalisierung der Berufskrankheiten in Troisdorf, der medienpolitischen Interpretation der Verbindungen zwischen Dynamit Nobel und *Kölner Stadt-Anzeiger* sowie an der umweltpolitischen Auslegung der VC-Kanzerogenität. Der sich in diesen Ereignissen abzeichnende Wandel der bundesdeutschen politischen Kultur hatte in den medienvermittelten Debatten um die gesellschaftlichen Risiken von Wissenschaft und Technik ebenso eine Ursache, wie diese Diskussionen die neuen Legitimationsbedingungen für Wissenschaft gegenüber Politik und Öffentlichkeit bereits widerspiegelten.

So entfaltete sich die politische Dynamik der PVC-Kritik unter anderem deshalb

246 Stellvertretend Nothdurft 1956.

247 UA BASF F 9–83, Auslandsreise Dr. Cyriax, vom 8. 1. 1957, Besuchsbericht The Dow Chemical Company 7. und 8. Mai 1956, 1.

so machtvoll, weil die Bundesrepublik in den 1960er Jahren bereits zweimal mit Folgeschäden aus Produkten der Chemieindustrie konfrontiert worden war. Ende 1961 hatte die Bundesregierung das Schlafmittel Contergan vom Markt genommen, weil es embryonale Fehlbildungen hervorgerufen hatte. Es folgte eine jahrelange, medial angestoßene und verstärkte Auseinandersetzung zwischen betroffenen Eltern, Ärzten, der Bundesgesundheitsministerin Elisabeth Schwarzkopf und der Firma Chemie Grünenthal. Sie mündete im Mai 1968 in einen Strafprozess gegen Mitarbeiter der Firma, in dem die industriellen Experten wegen fahrlässiger und vorsätzlicher Körperverletzung, teilweise mit Todesfolge, angeklagt waren.²⁴⁸ Zeitgleich mit den studentischen Forderungen nach mehr Transparenz und demokratischer Beteiligung aller Hochschulmitglieder in Forschungs- und Hochschulpolitik markierte der Strafprozess das Ende alter Selbstverständlichkeiten im Verhältnis zwischen Wissenschaft und Gesellschaft. Wissenschaftliche Forschung und wissenschaftsbasierte industrielle Entwicklungen sahen sich einem neuen gesellschaftlichen Legitimationsdruck ausgesetzt, der seither nicht mehr abebbte: Wissenschaftlern wurde neu Verantwortung für die sozialen Folgen von Wissenschaft und Technik aufgeladen.

Das zweite Problemprodukt der Chemieindustrie wies in dieselbe Richtung. Die deutsche Übersetzung des Buchs *Silent Spring* der US-amerikanischen Biologin Rachel Carson von 1963, in dem die Folgen des landwirtschaftlichen Pestizideinsatzes für die ökologischen Systeme und die menschliche Gesundheit beschrieben wurden, hatte eine rasch wachsende Leserschaft alarmiert. Carson verdichtete ihre Prognosen im ersten Kapitel zu einem düsteren Zukunftsentwurf, demzufolge sich im Frühling kein neues Leben mehr rege, sondern die Natur tot und stumm sei. Ein ganzes Kapitel war den umweltbedingten, hohen Krebsziffern gewidmet. Als Kronzeugen zitierte Carson den Epidemiologen Wilhelm Hueper.²⁴⁹ *Der Spiegel* berichtete bereits 1962 über die Aufregung, die das im Magazin *The New Yorker* vorab gedruckte Buch in den USA ausgelöst hatte. Er übersetzte Carsons Titel unter Beibehaltung der Alliteration kongenial mit Goethe: «Schädlingsbekämpfung. Schweigen im Walde» und bezog damit die Bedrohung auf eine europäische und speziell deutsche Vorstellung von Natur und Landschaftsästhetik.²⁵⁰ Der Artikel verknüpfte die Contergan- mit der Pestizidthematik: «Diese Anklagen rührten an den durch die Contergan-Affaire hochsensibilisierten Nerv der Amerikaner».²⁵¹ Traditionelle Naturschützerin-

248 Kirk 1999, 89; Steinmetz 2003.

249 Carson 1994 (zuerst 1962), 219–243; vgl. Sellers 1997b, 1–12.

250 Zum Wald als Metapher für Heimat in der deutschen Ideengeschichte Lehmann 2001. Den positiven «gefühlswert des wortes» prägten die Romantiker. Vgl. *Deutsches Wörterbuch von Jacob Grimm und Wilhelm Grimm*, 16 Bände [in 32 Teilbänden], Leipzig 1854–1960 (online unter <http://germazope.uni-trier.de/Projects/DWB>, Zugriff 22. 2. 2006), Bd. 27, Sp. 1076 f.:

nen und Naturschützer beziehungsweise der Lebensreformaktivisten waren mit den Szenarien und Argumenten in Carsons Buch ohnehin vertraut.²⁵² Sie sahen die eigenen Befürchtungen in dieser Studie bestätigt, weil die US-amerikanischen Verhältnisse Schlüsse hinsichtlich der künftigen westdeutschen Umweltbedingungen nahe legten. So wandten sich immer wieder Menschen an die Gesundheitsministerin, die unter Berufung auf Carson wissen wollten, «warum man nicht durch Gesetz verhindert, dass Produkte der Ernährung gefertigt werden, die Krebs entstehen lassen.» Häufig vermuteten sie, wie kurz darauf auch in Troisdorf, «dass man nicht wagt, die produzierende Industrie abzustoppen».²⁵³ Für Briefe an Ministerien oder andere staatliche Stellen nahmen die Schreiber sehr häufig Radio- oder Fernsehsendungen zum Anlass und erläuterten dann, warum sie die Sorge der Redakteure teilten. Bezogen die Absender ihr Wissen aus Zeitungsartikeln oder Fachliteratur, so wurde praktisch immer eine Kopie des Textes im Anhang als Beleg und zur Kenntnisnahme mitgeliefert. An beiden Debatten zeigte sich, dass nicht nur Industrieexperten, sondern auch die Behörden – der hauptamtliche Naturschutz und die Gesundheitsministerien – Schwierigkeiten hatten, auf öffentliche Forderungen zu reagieren, welche die politisch-soziale Dimension von ursprünglich rein naturwissenschaftlich gedachten Themen und Wissensbeständen betonten. Der ungewöhnliche Schreibstil Carsons, der die einschlägige Unterscheidung «wissenschaftlich objektiv» und «politisch engagiert» unterließ, war Dreh- und Angelpunkt der Kritik.²⁵⁴ Sie stellte, wie bei der «Krebsangst», stark auf die Gegenüberstellung von Laienmeinung und Expertenwissen ab. Angesichts Carsons Ausbildung als Biologin war dies nicht zuletzt paradox.

«[...] besonders waren die romantiker für die reize und die poesie des waldes empfänglich und haben allen stimmungen, die der wald im deutschen gemüt hervorruft, ausdruck gegeben; von den pflanzennamen abgesehen, tritt die grosze masse der zusammensetzungen mit wald- und waldes- erst in der romantischen dichtung auf.»

251 *Der Spiegel*, Nr. 46, 1962, 118.

252 Beispielsweise war im Zusammenhang mit Carson der Rekurs auf das Buch Schwab 1958 ge-
läufig.

253 BA Koblenz B 142/4235, Max F., Stuttgart-Feuerbach, an das Bundesministerium für Gesund-
heitswesen z. Hd. von Frau Minister Käte Strobel, 4. 6. 1969.

254 Dies traf für die Contergan-Problematisierung ebenfalls zu. Steinmetz 2003, 209. Zu Carson vgl. die kritischen Artikel des hauptamtlichen Naturschutzes, etwa Wasserburger 1968, 1645; Zeumer und Klimmer 1964, 2 urteilten, für Laien grenze «diese Art der Schilderung [...] an Irreführung [...]. Daran ändert auch die Tatsache nichts, dass der Leser theoretisch die Mög-
lichkeit hat, aus dem am Schlusse des Buches angegebenen Literaturverzeichnis die Quellen für die einzelnen Angaben herauszusuchen. Für den Leserkreis, den dieses Buch anspricht, ist dies praktisch eine Unmöglichkeit.» Ähnlich die Broschüre Verband Chemische Industrie o. J. Solche Vorwürfe zurückweisend Steiniger 1965. Steiniger strich den Stein des Anstoßes nochmals heraus: Carson habe Befunde «in schriftstellerischer Form aus der wissenschaftlichen Literatur herausgezogen».

In den VC- und PVC-Kritiken wurden mit der Gründung der Interessengemeinschaft der VC-Kranken die Contergan-Fälle aufgerufen.²⁵⁵ Die seit den frühen 1960er Jahren geführte Debatte über Pestizide war thematisch ebenfalls präsent. So klagte die Arbeitsgemeinschaft der Verbraucherverbände (AgV) im Zusammenhang mit PVC-Verpackungen einen Schutz zukünftiger Generationen ein und wollte die chemische Belastung der Nahrungskette so weit wie möglich beschränkt sehen.²⁵⁶ Im Konflikt um die VC-induzierten Krankheiten bei Dynamit Nobel in Troisdorf bedienten sich die Arbeiter zudem des starken Bilds vom «stummen Frühling». «Wir haben z. B. in Trockenräumen beobachtet und überhaupt in allen Räumen des PVC-Betriebs, dass z. B. Vögel, die sich verflogen hatten, elendiglich zugrunde gingen im Betrieb. Nach einigen Tagen konnten die nicht mehr fliegen. Insekten gingen kaputt. Die Schmetterlinge usw., die in die Halle reinkamen, für die war das Ende schon vorauszusehen.»²⁵⁷ Die Überlagerungen banden die PVC-Problematik in die laufenden Umweltdiskussionen ein.

Kunststoffmüll und Lebensstil

Ein dritter Aspekt der bundesdeutschen Umweltdiskussion erklärt neben dem symbolischen Potenzial von Krebs und der demokratischen Einholung gesellschaftlicher Risiken aus Wissenschaft und Technik die besondere Dynamik der PVC-Diskussion. Die bundesweite Rezeption der Berufskrankheiten in der PVC-Herstellung griff mit dem Verweis auf die Allgegenwart von PVC ein Muster der Kunststoffproblematik auf, das bereits Ende der 1960er Jahre und besonders in den Jahren 1970/71 zu Prominenz gelangt war.²⁵⁸ PVC war in der Müll-Debatte schon *vor* der Nachricht über die bei seiner Produktion entstehenden, schweren Berufskrankheiten in die Defensive geraten. Nicht nur, dass PVC überall zu finden war. Der Kunststoff ließ sich auch nur schwer entsorgen. Kunststoffmüll wurde zunächst als Landschaftverschandelung skandalisiert, das heißt mithilfe eines ästhetischen, klassisch naturschützerischen Topos. In der (innerbehördlich schon seit den frühen 1960er Jahren) anhaltenden Müll-

255 Vgl. Anm. 22.

256 *Verbraucherpolitische Korrespondenz*, 12. 10. 1976 (Nr. 41), Lebensmittelpackstoffe giftig? Große Fragezeichen bei Polystyrol und PVC. AgV fordert Unschädlichkeitsnachweis, 4.

257 Bestand Schmetkamp, Skript WDR-Film «PVC – Die Gefahr und ihre Verharmlosung» (ausgestrahlt ARD, 4. 10. 1976), 11.

258 BA Koblenz B 106/25129, Gütezeichengemeinschaft Plastiktragetaschen an Bundesinnenminister Genscher, Essen-Werden, 26. Mai 1972. Der Brief nahm die «besonders von der Presse aufgegriffenen Fehlaußsagen über die angebliche Umweltgefahr der Tragetasche» auf und suchte sie zu widerlegen.

diskussion waren es vor allem «Plastikdosen, -beutel, -taschen und Utensilien aller Art», die zahlreiche Seen «verseuchten».²⁵⁹ Sie drohten die Landschaft zu überfluten und wurden als «biologisch praktisch kaum abbaubare» Stoffe dafür verantwortlich gemacht, dass man «in 100 Jahren vor riesigen Abfallbergen aus nicht verrottbarem Material» stehe.²⁶⁰ PVC geriet wiederum ins Kreuzfeuer der Kritik, seit 1966 bekannt geworden war, dass die Getränkeindustrie plante, in großem Maßstab Einwegflaschen einzuführen: «Die Zunahme der Kunststoffabfälle im Müll verteuert die Kosten und erschwert die Beseitigung des Mülls. Große Bedenken werden deshalb gegen die Einführung der Einwegflasche erhoben.»²⁶¹ Bislang vor allem zu Schalen für Butter und andere Molkereiprodukte, Pralinenschachteln und Kosmetikverpackungen verarbeitet, wurde das «Gespenst PVC» nun mit dem «Schreckgespenst Einwegflasche» gleichgesetzt.²⁶² Grob berechnet würde sich das Müllaufkommen allein in Folge der Umstellung von Glaspfand- und Glaseinwegflaschen auf PVC-Flaschen vervierzigfachen, hieß es in einer internen Notiz des zuständigen Bundesinnenministeriums 1966. Die Stadtreinigungsdienste könnten die Abfuhr solcher Mengen nicht bewältigen. Der Kunststoffanteil im Haushaltsmüll wurde im selben Papier auf 0,6–2,1 Gewichtsprozent geschätzt. Zahlen, die auf konkreten Müllanalysen beruhten, standen bisher jedoch weder Herstellern noch Betreibern von Müllverbrennungsanlagen zur Verfügung.²⁶³ Die weitere Entwicklungsdynamik schien sich aber in Zusammenstellungen wie der folgenden abzuzeichnen, die für Kunststoffe enorme Steigerungsraten belegten.

Schätzungen über den PVC-Anteil an Kunststoffverpackungen gingen weit auseinander. Im Materialband zum Umweltprogramm der Bundesregierung, der Kunststoffen einen eigenen Abschnitt widmete, wurde für 1969 die Menge mit 75'000 Tonnen angegeben. Laut Kunststoffindustrie betrage der PVC-Verpackungsanteil dann dagegen nur 15'000 Tonnen. Um 15'000 Tonnen lag auch die

259 Bundestag Drucksache IV/945 (1963), *Erster Bericht der Bundesregierung zum Problem der Beseitigung von Abfallstoffen*; *Deutsche Zeitung/Christ und Welt*, 21. 8. 1970, Nr. 34, Die Fehlrechnung. Ein notwendiger Kommentar.

260 So ein Pionier der Müllentsorgung, der Baden-Badener Stadtbaudirektor Dr. Ing. Hans Straub, Geschäftsführer der Arbeitsgemeinschaft für Abfallbeseitigung. In der AFA schlossen sich 1969 die Bundesvereinigung der kommunalen Spitzenverbände, BDI, DIHT, Gewässerschutz und andere Kollektivakteure zusammen (Straub 1969). BA Koblenz B 196/25131, Niederschrift über die Besprechung am 2. Juli 1969 im Bundesministerium für Gesundheitswesen in Bad Godesberg, 4.

261 BA Koblenz B 106/25131, An den Bundesminister für Gesundheitswesen betr. Beseitigung von PVC-Abfällen, 2. 6. 1966, 2.

262 BA Koblenz B 196/25131, Niederschrift über die Besprechung am 2. Juli 1969 im Bundesministerium für Gesundheitswesen in Bad Godesberg, 10. Zur Geschichte der Kunststoffverpackung aus umwelthistorischer Perspektive allein Teuteberg 1995.

263 BA Koblenz B 106/25131, An den Bundesminister für Gesundheitswesen betr. Beseitigung von PVC-Abfällen, 2. 6. 1966, 1.

Produkt	Zeitraum	Zuwachs (%)
Verpackungen	1957–1963	400
Verpackungsmittel aus Kunststoffen	1958–1963	550
Hohlglas	1954–1962 (von 644'000 auf 1'412'000 t/Jahr)	120
Blechpackungen	1954–1962 (von 212'000 auf 392'000 t/Jahr)	84
Kunststoffverpackungen	1954–1962 (von 3150 auf 392'000 t/Jahr)	3780

Abb. 23: BA Koblenz B 106/25131, An den Bundesminister für Gesundheitswesen betr. Beseitigung von PVC-Abfällen, 2. Juni 1966, 2. Zu beachten ist, dass der prozentuale Anteil (Gewicht) der Kunststoffe an den Packstoffen auch 1968 erst bei 5 Prozent lag, was die hohen Steigerungsraten relativiert. Müller-Dieckmann 1970, 784.

Größenordnung, zu der das Battelle Institut in Frankfurt a. M. 1970 in einem für das BMI angefertigten Gutachten zum Problem des Kunststoffmülls kam. Aus solchen Zahlen verbindliche Gehalte an Kunststoffen und PVC zu extrapolieren, die im Müll landeten, oder sichere Prognosen für 1980 zu liefern, fanden alle Seiten schwierig.²⁶⁴ Das Battelle-Gutachten schloss auf 0,25 Prozent PVC-Abfälle im Hausmüll und blieb damit unter den vier Jahre zuvor errechneten 0,6–2,1 Prozent.²⁶⁵ Der unbekannte PVC-Anteil bedeutete eine Unsicherheit mehr im Umgang mit Müll, hatte man doch Ende der 1960er Jahre weder mit der Müllablagerung in einer geordneten Deponie noch mit der Müllverbrennung viel Erfahrung.²⁶⁶

Auf der Deponie zersetzte sich PVC, insbesondere Hart-PVC ohne Weichmacher, kaum, und seine Verbrennung, so wusste man aus der jüngsten Erfahrung mit Industriegroßbränden, zog hohe Folgeschäden nach sich. Die Versicherungswirtschaft hatte 1967 die Prämien für Gebäude, in denen viel PVC verbaut worden war, angehoben und diese Maßnahme mit einer Öffentlichkeitsarbeit flankiert, in der PVC sehr schlecht wegkam.²⁶⁷ Zur Beilegung des Streits hatte sich eine PVC-Unterkommission des zwischen dem BDI und dem Verband

²⁶⁴ Dass., 6.

²⁶⁵ Zu Bundestag Drucksache VI/2710, 429–432, hier 430; Müller-Dieckmann 1970, 791 f.; BA Koblenz B 106/25129, Sonder-Problem Kunststoff im Müll, Stellungnahme der AFA, 4. 12. 1970, 5.

²⁶⁶ Dass., 5 und 2: «Die Schwierigkeit bei der Verbrennung von Müll besteht vor allem darin, dass es sich um einen völlig fremden inhomogenen Brennstoff handelt.» Forschungsarbeiten über den «Ausbrenngrad des Mülls, Verminderung der Hochtemperaturkorrosionen, Bindung schädlicher Abgase u. a.» seien zu unterstützen. Dazu ausführlich Herbold 1999, bes. 136.

²⁶⁷ UA Degussa Bestand CWH IV.6-24/6, PVC-Brandverhalten, VCI und VKE an den BDI, Versicherungsabteilung, 31. 10. 1967, mit Zeitungsausschnittsammlung.

der Sachversicherer bestehenden technischen Kontaktausschusses gebildet. Die Kommission sollte die Unterlagen, auf welche die Versicherer ihr Urteil über das Brandverhalten und die Brandnebenerscheinungen von PVC stützten, analysieren. Im Gegenzug erwartete die Kunststoffindustrie die Einstellung der PVC-Polemik. In Bayern etwa war in einem Fachvortrag zu hören gewesen, «dass, wenn ein neuer Krieg in der Bundesrepublik ausbreche, das ganze Volk allein durch die Folgeerscheinungen verbrannten Kunststoffs ausgelöscht werde».²⁶⁸ Die Kunststoffindustrie sah es als «ernsthafte Schädigung» ihrer Interessen an, wenn die Versicherungswirtschaft weiterhin behauptete, «Erzeugung, Verarbeitung und Anwendung von PVC seien mit einem außergewöhnlich hohen Risiko verbunden».²⁶⁹ Fakt war aber: Bei der Verbrennung von PVC wurde unter anderem Chlorwasserstoff HCl freigesetzt, aus dem in Verbindung mit Feuchtigkeit Salzsäure entstand, welche die Verbrennungsanlagen in kurzer Zeit zum Korrodieren brachte. Für 50–80 Prozent des HCl-Ausstoßes einer Müllverbrennungsanlage konnte man PVC verantwortlich machen.²⁷⁰ Die Risiken der PVC-Müllverbrennung boten den Diskussionen zur VC-Kanzerogenität Mitte der 1970er Jahre eine Vorlage. So konnte die Bürgerinitiative Stadtteilverein Heidelberg-Neuenheim auf Unterstützung aus dem Krebsforschungszentrum Heidelberg zählen, als sie sich unter Hinweis auf die bei der Verbrennung von PVC freigesetzten Schadstoffe gegen die Errichtung eines Müllklärschlamm-Kompostwerks mit Resteverbrennung wehrte. Der Direktor des Instituts für experimentelle Geschwulsterzeugung und -behandlung richtete die «dringende Mahnung» an die offiziellen Stellen, angesichts der ständigen Zunahme des Lungenkrebses jede Möglichkeit einer Luftverunreinigung, die bewohnte Gebiete betreffen würde, zu verhindern.²⁷¹

268 *Der Spiegel*, Nr. 2, 1968, Versicherungen Brände. Ein erschreckendes Bild, 28, «Das Allerweltsmaterial PVC, aus dem unter anderem ein großer Teil aller Plastikfußböden, -folien und -installationen in westdeutschen Haushalten besteht, wurde im vergangenen Jahr zum Alptraum der Feuerversicherungen.»

269 UA Degussa Bestand CWH IV.6-24/6, VKE-Rundschreiben, Nr. 40/67, 24. 11. 1967, Entwurf einer Stellungnahme auf Anfragen über das Feuerrisiko bei Kunststoffen, 3; Reiter 1968.

270 Müller-Dieckmann 1970, 791; BA Koblenz B 106/25129, Sonder-Problem Kunststoff im Müll, Stellungnahme der AFA, 4. 12. 1970, 5 f.; zum Anteil des HCl in den Rauchgasen üblicher Müllverbrennungsanlagen *Der Spiegel*, Nr. 43, 1975, Liberaler Sinn, 49; vgl. auch den Artikel des Umweltdezernenten der Stadt Bielefeld und Geschäftsführers der Müllverbrennungsanlage Bielefeld-Herford GmbH Uwe Lahl, *Süddeutsche Zeitung*, 15. 12. 1988, Probleme mit PVC. Das Salz aus der Abfallverbrennung belastet die Deponien, 51. Von den ebenfalls entstehenden Dioxinen war erst nach der Chemiekatastrophe im norditalienischen Seveso 1976 die Rede, bei der eines der stärksten Gifte überhaupt, das 2,3,7,8-Tetrachlor-dibenzo-p-dioxin TCDD, die Umgebung einer zum Konzern Hofmann-LaRoche gehörenden Herbizidfabrik auf Jahre hin versuchte.

271 BA Koblenz B 106/25129, Stellungnahme MVA in Heidelberg-Wieblingen Prof. Dr. med. D. Schmähl, Direktor des Instituts für exp. Geschwulsterzeugung, Heidelberg, 28. 7. 1969; *Rhein-Neckarzeitung*, 14. 7. 1969, Erneuter Protest aus Wieblingen.

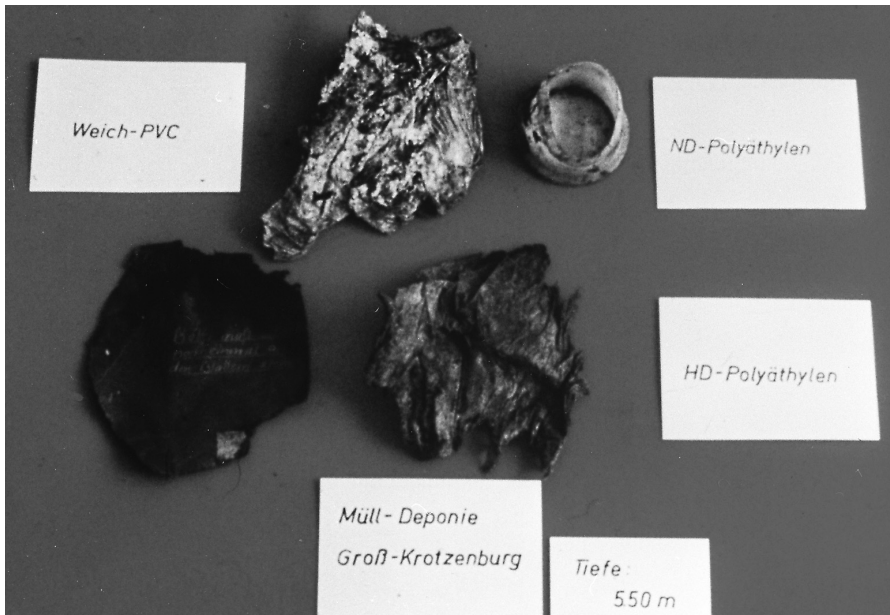


Abb. 24: Müllarchäologie, in: BA Koblenz B 106/25129.

Die Hoechst AG führte zusammen mit dem Hessischen Landesamt für Bodenforschung im September 1971 Bohrungen auf einer ehemaligen ungeordneten Deponie durch, um Bedenken zu zerstreuen, nach denen nicht oder langsam verrottende Plastikhohlkörper die Wiederverwendung des Deponiegeländes beeinträchtigen. Aus dem seit 1963 lagernden Müll wurden Proben in 1,50, 2,50 und 5,50 Meter Tiefe entnommen. Der Verrottungsgrad von Papier, Polyäthylen und Weich-PVC-Folien wurde per Augenschein verglichen – die erste defensive und wenig überzeugende versuchsförmige Anordnung eines sich dann rasch verwissenschaftlichenden Wirtschaftszweigs.²⁷² Die Autoren kamen zum unverbindlichen Schluss, dass Kunststoffe unter den in Deponien wirkenden mechanischen und thermischen Einflüssen zum Teil stärker verändert würden als andere Materialien.²⁷³ Das damals als eigentliches Problem angesehene weichmacherfreie PVC wurde nicht behandelt.

272 Zum Aufstieg von Müll als «issue» und zur parallel sich vollziehenden Verwissenschaftlichung der Abfallentsorgung seit den mittleren 1960er Jahren Herbold 1999.

273 BA Koblenz B 106/25129, Aus einem Referat von Dr. Wallhäusser auf dem 21. mülltechnischen Kolloquium der Universität Stuttgart, 15. 10. 1971, Die Beseitigung von Kunststoffen in der geordneten Deponie. Die Stuttgarter Müll-Kolloquien waren eine wichtige Institution der sich professionalisierenden Entsorgungsszene. Herbold 1999, 137.

Dass PVC-Müll grundsätzlich «Umwelt-gefährdend» war, stand für die Arbeitsgemeinschaft für Abfallbeseitigung (AFA) fest. Gemäß der AFA war es ein Gebot der Vernunft, für Forschung und Technik Anreize zu schaffen, andere Kunststoffe statt PVC zu entwickeln, die «geringere oder keine Umweltgefährdungen umfassen». Ob PVC künftig ein schwerwiegendes Umweltproblem würde, hing nicht nur davon ab, welche Mengen im Industrie- beziehungsweise Hausmüll für die Verbrennung anfielen. Auch eine Verschärfung der zulässigen Immissionswerte konnte das Ende von PVC bedeuten.²⁷⁴ Immer wieder zog man ein mögliches VC-Verbot in Analogie zu Einzelverboten wie dem 1964 in Kraft gesetzten Detergentiengesetz oder später dem DDT-Gesetz von 1972 in Erwägung.²⁷⁵ Viele Vorschläge aus der Öffentlichkeit zielten auf gesetzgeberische Maßnahmen. Sie sahen in der vorläufigen Kennzeichnung meist einen akzeptablen Zwischenschritt, der Verbraucher in die Lage versetzte, PVC gezielt zu vermeiden: «Aus unserer Sicht halten wir es für erforderlich, dass VC enthaltende Stoffe zunächst und umgehend *deutlich* gekennzeichnet und innerhalb einer angemessenen Frist aus dem Verkehr gezogen werden.»²⁷⁶

Das Szenario der demnächst «an allen Ecken und Enden von Müll und Unrat überquellenden Landschaft» knüpfte in eigener Weise an die laufenden bundesdeutschen Selbstverständigungsdebatten an.²⁷⁷ Der sich ansammelnde (Kunststoff-)Müll konterkarierte die Vorstellung einer reibungslosen, die Bürger in die Verbraucherdemokratie einbindenden Warendistribution. Die «Wohlstandsgesellschaft» zeitigte unerwartete Begleiterscheinungen. Konsequenterweise kam nun die Plastiktüte, Ikone der Konsum- und Wegwerfgesellschaft, in Verruf, in deren Produktion 1968 65'000 Tonnen Polyäthylen flossen. Wieder hatten sich die Negativmeldungen über PVC auf andere Kunststoffe niedergeschlagen. Die Tragetaschenhersteller korrigierten in Leserbriefen und Schreiben an die Ministerien: «Durch die irrtümliche Annahme, Tragetaschen seien aus PVC hergestellt, wird im Fernsehen, in Zeitschriften und Zeitungen immer wieder die Tragetasche als eines der Hauptübel der Umweltverschmutzung dargestellt.»²⁷⁸ Neben die verbraucherdemokratisch versachlichten und insofern entpolitisierten Zugehörigkeitsangebote zur Bundesrepublik, welche die Politik der sozialen Marktwirtschaft geschaffen hatte, trat der Anspruch der Verbraucher, diese In-

274 BA Koblenz B 106/25129, Sonder-Problem Kunststoff im Müll, Stellungnahme der AFA, 4. 12. 1970, 15 f.; zum Immissionsschutz der 1960er und 70er Jahre in der Bundesrepublik Uekötter 2003, 470–485.

275 BA Koblenz B 106/25131, Niederschrift über die Besprechung am 2. Juli 1969 im Bundesministerium für Gesundheitswesen in Bad Godesberg, 1.

276 BA Koblenz B 149/27872, Arbeitskreis für Umweltschutz Norden/Ostfriesland, 14. 10. 1976, nach der Sendung «PVC – Die Gefahr und ihre Verharmlosung».

277 BA Koblenz B 106/25129, Architekt Max S. an Bundesinnenminister Genscher, Berg 18. 6. 1970.

278 *Der Spiegel*, Nr. 32, 1972, Leserbrief zum Artikel «Immer mehr Kunststoff», 13.

tegrationsmechanismen gesellschaftskritisch zu reformulieren und ihre unintendierten oder machtpolitisch in Kauf genommenen gesellschaftlichen Belastungen zu hinterfragen. Neue Allianzen wurden ermöglicht. Mit dem ausgeprägten Sinn für die Natürlichkeit und Gesundheit eines schmalen Massenkonsortiments auf dem Lebensmittel- sowie Kosmetik- und Hygienemarkt praktizierten beispielsweise die tief im traditionellen lebensreformerischen Milieu verwurzelten Reformhauskunden den Schulterschluss mit neulinken mehr oder weniger radikalen politischen Verbraucherbewegungen. «Gefäße aus Kunststoff werden zum größten Problem der modernen Müllbeseitigung. Sie sind ein Musterbeispiel dafür, wie ein neuer, zunächst so fortschrittlich anmutender Rationalisierungsweg zum Bumerang für uns alle werden kann», bemerkte 1969 die Zeitschrift der Reformhäuser *Reform-Rundschau*.²⁷⁹ Die Reformhausbewegung brachte ein seit der Wende zum 20. Jahrhundert gepflegtes, besonderes Verhältnis «zwischen dem Ideellen und dem Wirtschaftlichen» mit, das nun auf breiteres Interesse stieß.²⁸⁰ Über den von der Lebensreform hochgehaltenen Wert der Gesundheit und ihren traditionellen selbsterzieherischen Anspruch schloss die soziale Bewegung der letzten Jahrhundertwende an die neuen sozialen Bewegungen an.²⁸¹ Die politisch konservativ eingestellten Lebensreformer trugen im Verbund mit den Vorstößen in Sachen PVC dazu bei, die verbraucherdemokratische Idee neu zu akzentuieren. Die Reformhausbewegung verlieh progressiven politischen Forderungen nach verbraucherdemokratischer Kontrolle und Mitsprache, welche die Kunststoffproblematik im Namen der «persönlichen körperlichen Unversehrtheit»²⁸² beziehungsweise der Volksgesundheit hervorbrachte, historisches Gewicht. Der Blick für die Widersprüchlichkeiten und Aporien der massenkulturellen Vergesellschaftung hatte sich geschärft. Beachtenswert ist, dass die verbraucher-schützerischen Kritiker nun keine breite rechtskonservative Resonanz mehr finden konnten wie noch in den 1950er und frühen 60er Jahren. Damals wie auch Mitte der 1970er Jahre war die traditionelle Nähe zu rassenhygienischen Argumenten vieler der Lebensreform nahe stehenden Protagonisten offenkundig. In der frühen Bundesrepublik hatten sich die Lebensreformer an der bekannten Relativierung der NS-Verbrechen beteiligt, von denen sich herausgestellt hatte, dass sie «in kaum vorstellbarem Ausmaß» begangen worden waren. Die *Reform-Rundschau* hatte ihnen 1952 «eine ganz andere Sorte von Verbrechen gegen die

279 *Reform-Rundschau. Monatszeitschrift für gesundes Leben*, 1969, Heft 12, 1.

280 Liebert 1954, 402.

281 Krabbe 1998, 74.

282 BA Koblenz B 149/27872, Arbeitskreis für Umweltschutz Norden/Ostfriesland, 14. 10. 1976, nach der Sendung «PVC – Die Gefahr und ihre Verharmlosung»: «Was werden Sie unternehmen, damit dem Verbraucher, der das Grundrecht auf persönliche körperliche Unversehrtheit für sich beansprucht, keine Schäden aus der Benutzung PVC-haltiger Materialien erwachsen?»

Menschlichkeit» gegenübergestellt, die «Verluste, die heute ununterbrochen durch unsere falsche Lebensführung entstehen».²⁸³ Auch für traditionelle Naturschützer verblasste der politische Ausnahmezustand der «Hitler-Katastrophe» immer schon vor den zukünftigen Umweltkatastrophen, wobei die Formel «Hitler-Katastrophe» die Massenvernichtung der europäischen Juden auch Mitte der 1970er Jahre nicht explizit mit einbezog, sondern ausblendete.²⁸⁴ Ihre katastrophische, auf starke Emotionen setzende vergangenheitspolitische Strategie überdauerte damit die Taktik postnationaler Sachlichkeit.²⁸⁵ Jedoch neutralisierte das neue agitatorische Umfeld der Umweltbewegung solche antiliberalen Positionen regelmäßig.

Die Aktivisten setzten sich für eine neue, demokratisch verstandene Transparenz in Bereichen ein, die wie bei der Kennzeichnungsfrage für Lebensmittelverpackungen aus PVC der Verwaltungssphäre zugeordnet und damit der öffentlichen Tagespolitik weitgehend entzogen waren. An den bislang beschriebenen Initiativen lässt sich ablesen, dass und wie die natur- oder sozialwissenschaftlichen Erkenntnisfolgen vergesellschaftet wurden, die sich aus dem neuen Wissen um PVC, seine Herstellungsbedingungen und Funktionen innerhalb der massenkonsumförmig realisierten sozialen Marktwirtschaft ergaben.²⁸⁶ Neben den Troisdorfer Berufskrankheiten und ihrer medien-, verbraucher- und umweltpolitischen Behandlung, der Institutionalisierung der Müllforschung an Universitäten und in Behörden sowie der Implementierung von Müllverbrennungsanlagen und geordneten Deponien, nahmen sich viele andere Bürgerinitiativen und Vereine des Kunststoffproblems an. Der rechtskonservative Weltbund zum Schutze des Lebens Günther Schwabs mit Sitz in Bonn-Godesberg beheimatete einen «wissenschaftlichen Arbeitskreis «Kunststoffe»». Die SPD-Frauengruppe des Stadtteils Barmbek-Nord in Hamburg diskutierte die Frage «Wohin mit der Plastiktüte?»²⁸⁷ Jeder individuelle Beitrag zur Lösung der Probleme, die

283 *Reform-Rundschau. Monatszeitschrift für gesundes Leben*, 1952, Heft 5, Verbrechen gegen die Menschlichkeit? 3.

284 Gruhl 1975, 220. Zur (universellen) Katastrophendeutung der 1950er Jahre Schwarz 1990; zur Katastrophendeutung der Naturschützer Pettenkoffer 2004a; Engels 2006, 78–85.

285 Der in der Umweltbewegung der 1970er Jahre übliche direkte Vergleich zwischen Auschwitz und (globaler) nuklearer Bedrohung («Gestern Gaskammern, morgen Atomstaat», zitiert nach Pettenkoffer 2004a, 198) war in dieser Hinsicht nicht minder tendenziös und relativistisch. Die US-Politologen Andrei Markovits und Philip Gorski sprachen in ihrer fundierten Darstellung zur Geschichte der bundesdeutschen Linken davon, man habe den Holocaust «conveniently universalized». Markovits und Gorski 1993, 133.

286 Krohn und Weyer 1989, 352, 358 und 363 ff.

287 BA Koblenz B 106/25129, Dr. ing. habil. W. M. an den Bundesminister des Innern, Walsrode 10. 2. 1971, Verrottung von Kunststoffen; Dass., Reinhard A. an das Bundesministerium für Gesundheitswesen, Harsefeld, 8. 2. 1969, Lagerung und Beseitigung von giftigen Industrieabfällen; Dass., SPD Landesorganisation Hamburg Distrikt Barmbek-Nord – Frauen – an Käte Strobel, Bundesministerin für Gesundheit, Hamburg, 27. 10. 1971.

Kunststoffe hervorriefen, wurde ernst genommen. Man könne auf Plastiktüten verzichten und die Einkaufsgewohnheiten ändern. «Ein paar Sachen, die wir gleich machen können», überschrieb das Alternative Umweltfestival Berlin 1978 seine Ratschläge und notierte: «1. Was einmal verpackt ist, braucht keine zweite oder dritte Verpackung. 2. Alubüchsen und Einwegflaschen sind Rohstoff- und Energieverschwendung. 3. Benutzen wir wieder den altbewährten Einkaufskorb statt Plastik- und Papiertüten.»²⁸⁸ Eine Hörerfrage an die wissenschaftliche Redaktion des Süddeutschen Rundfunks wurde mit dem Ratschlag beantwortet, «auf PVC als Verpackungsmaterial für Lebensmittel, wo immer es geht, bis auf weiteres zu verzichten, denn es steht eine Palette anderer, gleichwertiger Möglichkeiten zur Verfügung».²⁸⁹

Feministische und ökofeministische Beiträge stellten Extrempositionen dieser Lebensstilpolitik dar. Sie radikalisierten die Argumentation der Umweltaktivisten, indem sie das neulinke Argument der strukturellen Gewalt aufgriffen und mit einer konservativen Naturalisierung der Geschlechterrollen verbanden. Plastik wurde in dieser Lesart von einer – im eigenen Selbstverständnis – naturnahen Warte aus als naturferne oder inhumane Technikzumutung kritisiert. Im ersten deutschsprachigen feministischen Roman, Verena Stefans *Häutungen* von 1975, verdichtete sich die Geschlechterproblematik im mechanischen Verhütungsmittel aus Kunststoff, das exemplarisch für die männlich bestimmten medikalisierten Herrschaftsverhältnisse stand, denen Frauen ausgesetzt waren: «In der gebärmutter spannt sich das plastik-T aus, seit fast eineinhalb jahren. Ich blute heftiger als davor, jeden monat eine woche lang [...]»²⁹⁰ Trotz der Beobachtungswut des Romans tauchten Kunststoffe sonst nirgends im Buch auf. Stefans Beobachtung war nach innen gerichtet, Oberflächenphänomene blieben anders als etwa in der parallel erscheinenden Pöpliteratur eines Rolf Dieter Brinkmann ausgeblendet.²⁹¹ Dem Bezug auf Plastik kam daher umso größeres Gewicht zu. Ökologisch engagierte Feministinnen schrieben die Verantwortung für Konsumexzesse, halb als Vorwurf, halb als Ermächtigung gedacht, den Frauen zu. Petra Kelly wandte sich 1976 an Hausfrauen in Südbaden. Das Attribut «plastisch», nachträglich von Hand in das Schreibmaschinenmanuskript eingefügt, schien der bekannten Umweltaktivistin eine passende Verstärkung für die Kritik an der «Wegwerfgesellschaft». Ihre Kritik musste fundamental ausfallen, da die Produktions- und die

288 Zitiert in: Hollstein 1981 (zuerst 1979), 127 f.

289 BA Koblenz B 149/27872, Ausschnitt aus einer Sendung der wissenschaftlichen Redaktion Heidelberg des Süddeutschen Rundfunks von Anfang Oktober 1976.

290 Stefan 1975, 102.

291 Bei Brinkmann 1997 (zuerst 1979, nachgelassene Texte aus dem Jahr 1972) findet sich Plastik gleich auf den ersten Seiten mehrmals, etwa 6 und 10. Vgl. auch Brinkmann 2005 (zuerst 1970), 8 und 205.

Rüstungslogik, welche die Wegwerfgesellschaft bestimmten, den bei Kelly von Frauen verkörperten Modus der natürlichen Reproduktion ultimativ bedrohten. «Wir Frauen, die wir das Leben tragen, spenden und geben (für Kaiser und Nato-Generäle als Kanonenfutter), haben als Verbraucher eine unerhört große Verantwortung, ein privates Energiesparprogramm vorzunehmen und zugleich die plastische Wegwerfgesellschaft in den Abgrund zu zwingen! Unsere Machtbasis als Frauen liegt darin, dass wir es sind, die den größten Teil der täglichen Verbraucher ausmachen, die auch die nächste Generation produzieren, zeugen!»²⁹² In den beiden repräsentativen feministischen Texten war die technisierte Gewaltordnung männlich markiert. Wie beiläufig trugen Kunststoffe diese Ordnung jeweils mit, was eine bemerkenswerte Verschiebung darstellte. Kunststoffe und ihr massenhafter Konsum waren, wie mehrfach belegt, bis zu diesem Zeitpunkt ausschließlich weiblich konnotiert worden, sei es durch das Bild des die Natur beherrschenden und überwindenden Chemikers, sei es durch die beworbene Verwendung von Kunststoffen im Haushalt.

Im neulinken Spektrum war es auch möglich, sich gegen die eindringliche Anrufung individueller Verantwortung zu verwahren. Ein «Heidelberger Kollektiv» sah darin eine «Kollektivschuldthese zur Vernebelung der ökonomisch-gesellschaftlichen Ursachen», hinter der Kalkül stecke. «Einwegflaschen (ex und hopp)» schädigten die Umwelt, ließen aber die Kassen der Unternehmer noch lauter klingeln, so die These des Kollektivs zum «Profitschmutz und Umweltschutz in der Bundesrepublik» 1973.²⁹³

Die PVC-Probleme erschütterten den verbraucherdemokratischen Alltag, bewirkten aber dadurch eine intensive Auseinandersetzung mit seinen Vorgaben. Die öffentlichen Formen des Engagements gegen PVC – ob anlässlich der Müll- und Umweltdiskussion, den Debatten um Berufskrankheiten oder jenen des Verbraucherschutzes – lassen sich als Phänomene artefaktfundierter Vergesellschaftung bezeichnen, denn zum einen standen gerade die Bedingungen und Folgen des massenhaften Plastikkonsums zur öffentlichen Debatte, zum anderen institutionalisierte sich die Bearbeitung dieser Folgen über Bürgerinitiativen, Umweltprogramme und neue Forschungsthemen wie Müllverbrennung oder Krebsepidemiologie.

292 Archiv Grünes Gedächtnis Berlin Bestand Kelly, 534, 4, Kernenergie, Wohlstandsgifte, Kinderkrebs – Die Erde hat keinen Notausgang. Ansprache an den Hausfrauenbund, Offenburg, Dezember 1976, 7.

293 Heidelberger Kollektiv 1973, 149 und 158.

4.4 Skandalöse Nebenfolgen. Fazit

Trotz immer wieder geäußerter Vorbehalte waren Kunststoffe bis Mitte der 1960er Jahre vor allem positiv besetzte und stabilisierende Elemente für den Aufbau und die tatsächliche wie ideelle Ausstattung der Bundesrepublik. Die Tatsache, dass die PVC-Kritik in der Folge so heftig ausfiel und sich in derselben Schärfe mehrmals auffällig leicht aktualisieren ließ, ist zunächst einmal als Hinweis auf die öffentliche Enttäuschung zu verstehen, die dieser neue Aspekt des Massenkunststoffs verbreitete. Die Enttäuschung hatte ihren Grund in der vorausgegangenen langjährigen Begeisterung, welche die Kunststoffe geweckt hatten. Das «Wunder der Kunststoffe» hatte faszinierende wissenschaftlich-schöpferische Züge, ihr Rationalisierungspotenzial in industriellen und privaten Anwendungskontexten war sehr groß, der moderne Anstrich, den sie dem Alltag gaben, schmeichelte dem bundesdeutschen Selbstverständnis, ihre Verwendung färbte als technikaffine Modernität auf seine Hersteller, Weiterverarbeiter und Nutzer ab. Die soziale Marktwirtschaft hatte sich auf die synthetischen Werkstoffe in jeder Hinsicht verlassen. Kunststoffe wirkten, wie die in den 1950er Jahren übliche Schreibweise für PVC-Folien «plastics» belegt, westlich-international. Die konsumförmige Integration der Bundesbürger in die neue Demokratie wurde mithilfe von Kunststoffen, zunächst vor allem dem synthetischen Bau-, Verpackungs- und Dekorationsstoff PVC, erleichtert. Das Lob bereite nun einer besonders harten Kritik den Boden, in der auch alte Abneigungen gegen Kunststoffe aufgehoben waren. Dass PVC praktisch überall zu finden war, vergrößerte die Problematik und war Anlass, sie als eine Krise gesamtgesellschaftlichen Ausmaßes zu begreifen. An der Heftigkeit der VC- beziehungsweise PVC-Kritik kann darüber hinaus abgelesen werden, wie tief sich die von außerparlamentarischen politischen Aktivisten und Umweltaktivisten thematisierte Krisenhaftigkeit der Verhältnisse bis in die frühen 1980er Jahre auch in der normalen Alltagswahrnehmung und weit ab von Kontroversen um Spitzentechnologien wie Atomkraft verankert hatte. An den Troisdorfer Berufskrankheiten wird deutlich, dass nicht nur eine kleine, hoch politisierte Teilöffentlichkeit die herrschenden politischen Verhältnisse staatskritisch thematisierte.

Unterschiedlich motivierten Akteuren gelang es, die Gefahren durch VC auf die politische Bühne zu bringen und sie zu einem Problem der kommunalen und bundesweiten Öffentlichkeit zu machen. Dabei stärkten sich Berufskrankheitenkritik, Kritik an gesellschaftlichen Demokratiedefiziten und Umweltkritik gegenseitig. Die Aktionsformen Solidaritätskomitee und «Flick-Tribunal» vermittelten ebenso wie die Argumentationsfigur der strukturellen Gewalt und der weitere Deutungshorizont, den der Begriff «Gewalt» in umweltbewegten Kreisen evozierte, zwischen Argumentationsmustern der neuen und der alten Linken. Dies erweiterte

die Protestbasis. Auf die Verallgemeinerungsfähigkeit der lokalen Arbeitsverhältnisse bei Dynamit Nobel AG bestehend, wertete die in Troisdorf dominante Sicht der Dinge die aufgetretenen Krankheitsfälle als Symptom einer machtpolitischen Konstellation, welche die Bedingungen für gesellschaftliche und politische Stabilität in der Bundesrepublik infrage stellte. Über das Argument der strukturell defizitären Demokratie konnte ein zweiter, medienpolitischer Schauplatz eröffnet werden. Die Abhängigkeiten zwischen Zeitungsverlagen und ihren sehr großen Anzeigenkunden führten nach der Meinung des Journalisten Peter Kleinert, seiner Gewerkschaft und anderer Medienvertreter zur Schwächung staatlicher wie öffentlicher Kontrolle gegenüber den großindustriellen Akteuren. Mit der Anrufung der Arbeitsgerichte gegen die Kündigung Kleinerts sollten die demokratischen Institutionen ihre Unabhängigkeit und Funktionstüchtigkeit unter Beweis stellen. Auf der Phänomenebene wurden die einzelnen VC-Problemebereiche als miteinander verknüpfte Gefahren wahrgenommen. Die VC-Problematik in der PVC-Herstellung ließ sich vom Thema VC-Restgehalt des Kunststoffes bei dessen Weiterverarbeitung und Verbrauch ebenso wenig trennen wie von den VC-Emissionen der Fabrikationsstätten.²⁹⁴ Diese Verkettung lieferte dem nach Verallgemeinerung des Einzelfalls strebenden Register der Protestmobilisierung, wie es für die Troisdorfer Berufskrankheiten nachgezeichnet wurde, eine ideale Vorlage. Die Kunststoffkritik wurde im Rahmen der Umweltkritik neu gefasst. Sie stabilisierte sich in den beobachteten Umdeutungen industrieller Gesundheitsgefahren, weil die Eingrenzung der potenziell Betroffenen als Folge der Problemverknüpfung immer schwieriger wurde.

Alle Akteure, nicht nur die protestierenden Arbeiter und ihre Unterstützer, mussten die eigene Sicht auf partikulare Sachverhalte oder lokale Ereignisse als die allgemein anerkannte etablieren, wollten sie eine weitere Handlungsabstimmung oder Entscheidungen erreichen. Die PVC-Kritiker machten die strittige Situation unter Berufung auf den mit allen demokratischen Mitteln zu schützenden Wert der Gesundheit zu einem bundesweit gültigen Exempel. Dieses politisch-moralische Verfahren stand der arbeitsmedizinischen und versicherungstechnischen Herangehensweise von Industrie und Behörden diametral entgegen: Die Grenzbefestigung zwischen Krankheitsinzidenz in der PVC-Herstellung beziehungsweise PVC-Weiterverarbeitung, die mithilfe der statistischen Auszählung der begutachteten Anzeigen von VC-Berufskrankheiten erreicht wurde, war auf die Eindämmung der VC-Gefahren ausgerichtet. Sie ist in An-

294 Die Verkettung wurde von der Kunststoffindustrie ebenfalls gesehen. B 149/27870, Verband Kunststoffherzeugende Industrie an das Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales des Landes NRW, 9. 12. 1974, 2: «Die drastische Herabsetzung der VC-Emissionen, der VC-Arbeitsplatzkonzentrationen und des VC-Rest-Anteils im PVC sind nur in einem einheitlichen technischen Verfahren möglich.»

betracht der Entschädigungswirklichkeit ebenfalls als eine erfolgreiche Generalisierung oder Objektivierung zu werten.

Für die letztgenannte Perspektive war es entscheidend, dass die Expositionen vergangener Jahrzehnte wegen fehlender Messwerte faktisch nicht beachtet wurden – trotz grundsätzlicher Anerkennung der Bedeutung langer Einwirkungszeiträume bei kleinsten Mengen gesundheitsgefährlicher Substanzen. Die Industrie plante und handelte damit ausschließlich zukunftsgerichtet, eine Haltung, die vor allem die Betroffenen, aber auch Verbraucher als kalkulierte und ungerechte Abwälzung industrieller Risiken beziehungsweise Kosten auf die Einzelnen und die Allgemeinheit verurteilten. Die epidemiologische Methode, auf welche die behördliche Arbeitsmedizin erstmals nach 1945 in bundesweit konzertierter Form zurückgriff, hatte das Potenzial, diese Grenzen bei Korrektur der Datenerhebung und einem neuem Design der Studie (Veränderung des Zeitverlaufs, Einbeziehung der Gastarbeiterdaten und erweiterte Symptombeobachtung) wieder zu unterlaufen. Auch hätte sich im Ergebnis womöglich herausgestellt, dass das allgemeine Krankheitsrisiko der VC-Arbeiter im Vergleich mit der Durchschnittsbevölkerung signifikant erhöht war. Eine Folgestudie kam aber nicht zustande.

Der Vergleich zwischen Arbeitern und Versuchskaninchen bildete wegen seiner Betonung der wissenschaftlich-technischen Logik, die in ihrer chemieindustriellen Ausprägung bereits mehrfach problematisiert worden war, eine wirkungsmächtige argumentative Anschlussstelle. Sie sicherte die langfristige Einbettung der Troisdorfer VC-Kritik in die bundesdeutsche Umweltdiskussion. Eine wichtige Teildebatte die Diskussion betraf das erhöhte Risiko, als Mitglied einer Industriegesellschaft an Krebs zu erkranken. Als sich VC nicht nur als leber- und knochenschädigend, sondern auch noch als krebserregend erwies, standen die traditionellen Kritikfiguren für die Plastik-Stigmatisierung schon bereit. Die Artifizialität von Plastik war für kritische Beobachter stets ein deutliches Zeichen der entfremdeten Lebensverhältnisse gewesen, das, so ihre Sichtweise, in der VC-Kanzerogenität nun gleichsam sein Substrat gefunden hatte. Darüber hinaus ergänzte die Kanzerogenität die Liste potenzieller Gesundheitsrisiken durch PVC, die bereits die Immissionen bei der PVC-Verbrennung sowie giftige Weichmacher oder Stabilisatoren wie das Schwermetall Cadmium umfasste. Die Allgegenwart des Kunststoffes drohte sich in der zeitgenössischen Vorstellung über künftige Kunststoffmüllmengen flutartig auszuwachsen und ebenfalls umweltkatastrophische Ausmaße anzunehmen.

Mitte der 1980er Jahre stellte der Bausektor mit 58 Prozent des westdeutschen Verbrauchs den größten PVC-Abnehmer dar.²⁹⁵ 17 Prozent des erzeugten PVC

295 Felger 1986, 1188. Verbraucheraktivisten nannten Plastikwaren «nur die Spitze eines (Kunststoff-)Berges» im Wohnbereich. *Consum Critik. Infodienst für bewusstes Verbauchen mit Mitteilungen der Verbraucherinitiative e. V.*, 3/1987, Lieben Sie Plastik?, 6.

flossen in die Verpackungsindustrie. Produkte aus 12 Warengruppen, sechs davon im Lebensmittelbereich, wurden mit PVC verpackt.²⁹⁶ Jedes Auto enthielt 11 Kilogramm PVC; der Möbelsektor verwendete vier Prozent oder 45'000 Tonnen PVC jährlich. Anfang der 1990er Jahre hatte Greenpeace eine Chlorchemie-Kampagne gestartet, die sich auf PVC und Dioxine konzentrierte, zwei der Fachreferenten kümmerten sich Anfang der 1990er Jahre ausschließlich um PVC.²⁹⁷ Umgekehrt gab die PVC-Industrie regelmäßig Verbraucherumfragen in Auftrag. Die Umfragen zeigten, dass weder die Gruppe der Bauunternehmer und Architekten noch die Handwerker, Einzelhändler oder Verbraucher, «PVC ohne weiteres als Kunststoff mit Zukunft apostrophieren» mochten. Als Grund für die Skepsis wurde fast ausschließlich die Entsorgungsproblematik angeführt: «Nach Problemen und Nachteilen befragt, nannten 51 Prozent allgemein das Thema Entsorgung, 16 Prozent die Schwierigkeiten, PVC-Produkte zu recyceln, 8 Prozent, dass PVC auf Deponien nicht verrottet, und weitere 9 Prozent generell die Umwelteigenschaften von PVC.»²⁹⁸ Es herrschte laut Allensbach die Überzeugung vor, dass «im Grunde viel zu viel PVC eingesetzt werde». Die direkte Gesundheitsgefährlichkeit war 1993 dagegen in den Hintergrund getreten. Für aussteigewillige Gemeinden hielt Greenpeace eine *PVC-Info-Mappe zum PVC-Ausstieg im Bausektor* bereit. Der Umweltverein addierte mittlerweile stets die Folgen aus dem gesamten Stoffzyklus: «Obleich so alltäglich, verursacht dieser Kunststoff während seines gesamten Lebenszyklus mehr Umweltschäden als jeder andere.» 1993 hatten um die 80 Städte und Gemeinden sowie die Bundesländer Bremen, Berlin und Hessen aus Gründen des Umwelt- und Gesundheitsschutzes im öffentlichen Bauwesen auf PVC verzichtet.²⁹⁹ Doch waren dies nach Meinung eines *Zeit*-Redakteurs nur zwei Jahre später bloß vorübergehende Irritationen. Er konstatierte für PVC den «Triumph der Lobby». Kritische Stimmen hielten das Recycling-Argument für ein neues Kunststoffversprechen mit Utopiewert. Mit der Einlösung könne sich die Kunststoffindustrie noch Zeit lassen, lautete die Überlegung, denn nur ein Bruchteil der PVC-Produkte im Bausektor sei bereits reif für den Müll.³⁰⁰

296 Vgl. die Liste bei Felger 1986, 1365–1367; erläuternd Ders., 1367–1376; Bericht WARTIG Chemieberatung GmbH (Lahntal), Substitution von PVC, Februar 1988, 56. Der unveröffentlichte Bericht wurde mir freundlicherweise von Jörg Heimbrecht zur Verfügung gestellt.

297 Persönliche Mitteilung von Rüdiger Rosenthal, BUND Berlin, ehemals Pressesprecher bei Greenpeace, 13. 9. 2006.

298 Archiv Institut für Demoskopie Allensbach 5262, *PVC-Kreislaufgarantie. Zur Akzeptanz eines Verwertungskonzepts*, Juli 1993, 3. Darin auch der Verweis auf die Vorläuferstudie von 1990 *PVC-Recycling aus der Sicht von Experten und Meinungsbildnern*.

299 Greenpeace 1993, 8. 1994 waren es laut Greenpeace ungefähr 121 Kommunen, die kein PVC verbauen wollten. Archiv BUND, Fanzine *Alles Chlor*, Nr. 10, August 1994, 5.

300 *Die Zeit*, Nr. 19, 5. 5. 1995, Triumph der Lobby. PVC. Obwohl der Kunststoff ökologisch höchst problematisch ist, erzielen die Hersteller Absatzrekorde.

Handeln mit Dingen

Die Fragen nach der Reproduktion sozialer Ordnung, der Etablierung einer politischen Kultur und den Faktoren sozialen Wandels für die frühe und mittlere Bundesrepublik wurden in diesem Buch technikhistorisch reformuliert. Ausgangsbeobachtung der Arbeit war, dass gesellschaftliches Handeln sich permanent auf (verdinglichte) Technik verlässt und durch Technik realisiert.

Unter dem Eindruck kriegsbedingter großer Schäden an der öffentlichen und privaten Infrastruktur, angesichts der intensiven Bewirtschaftung technischer Güter in den Jahren direkt nach 1945 sowie mit ihrer besonderen Aufmerksamkeit für die Beschaffung und Herstellung der nötigsten Gebrauchsgüter für den täglichen Bedarf wusste niemand besser als die Zeitgenossen in den drei deutschen Westzonen, dass ohne die Gegenwart brauchbarer Roh- und Werkstoffe, funktionsfähiger Dinge und verlässlicher Technik an soziale Ordnung kaum zu denken war. Die technikkritischen Debatten jener Zeit wurden nicht zuletzt unter dem Eindruck geführt, auch weiterhin mit den grundsätzlichen Risiken, die Wissenschaft und Technik mit sich bringen, konfrontiert zu sein. Und schließlich wurde das Technische in der von politischen und industriellen Akteuren an den Tag gelegten Sachlichkeit gegenüber den gegenwärtigen wirtschaftlichen, politischen und sozialen Verhältnissen habitualisiert. Eine technikhistorische Perspektivierung der bundesdeutschen Geschichte drängte sich entsprechend auf.

Die Untersuchung konzentrierte sich dabei auf Kunststoffe in ihrer untrennbaren Doppelfunktion als Werkstoffe und, so Ernest Zahn über Dinge, als «notwendige Kommunikationsmittel der gesellschaftlichen Welt, Sinnbild der vielbesagten Integration und der sozialen Sicherheit».¹ «Das neue Material», kommentierte *Die Zeit* 1968 eine in Wiesbaden gezeigte Ausstellung «Kunst & Kunststoffe» thesenfreudig, «wird mehr als jedes andere die geistigen und

1 Zahn 1964 (zuerst 1960), 127.

materiellen Kommunikationsformen kommender Jahrhunderte entscheidend prägen.»² So weit musste der Entwicklung nicht vorausgegriffen werden. Schon für die Untersuchung der Zeit zwischen 1945 und 1980 gaben Kunststoffe einen exemplarischen Gegenstand ab. Ob mit Kunststoffen für neuen und erschwinglichen Komfort geworben wurde wie in den Haushaltsratgebern der 1950er Jahre, ob Designer in den 1960er Jahren mit der Verarbeitung von Plastik dem Wort Popkultur eine eigene Ästhetik verliehen – der bekannte aufblasbare Sessel «blow» der italienischen Firma Zanotta aus durchsichtiger PVC-Folie von 1967 prägte die Ding- und Bildwelt des Pop ebenso wie die in einem aus Plastik zugeschnittenen und geklebten Etuikleid fotografierte Modeikone Twiggy – oder ob die kirchlich getragene Dritte-Welt-Laden-Bewegung 1978 die Kampagne «Jute statt Plastik» ausrief, um für fairen Handel mit den Ländern in Asien, Afrika und Lateinamerika zu werben:³ Für seine Nutzer wie für seine Kritiker verkörperte Plastik Geist und Gestalt des (westlichen) Massenkonsums. Die handlungstheoretisch informierte Fokussierung der Untersuchung auf Kunststoffe, Kunststoffkonsum, Kunststoffunternehmer und den Protest gegen Kunststoffe hatte demnach Methode. Die Voraussetzungen und Implikationen der bundesdeutschen Verbraucherdemokratie wurden an einem Material und seinem ökonomischen Umfeld offengelegt, das der entstehenden politischen Kultur beispielhaft anzupassen war. PVC bildete eine Schnittstelle zwischen Produktion, politischen Rahmenbedingungen und Verbrauch. An seiner Geschichte ließ sich untersuchen, wie die Akteure selbst diese unterschiedlichen Felder im täglichen Umgang mit dem synthetischen Werkstoff aufeinander bezogen.

Vergesellschaftung wurde in dieser Studie in Anlehnung an die Arbeiten Luc Boltanskis und Laurent Thévenots als normativ oder technisch vermittelte Handlungsabstimmung zwischen Akteuren definiert. Es wurden mehrere Episoden des Umgangs mit Kunststoffen untersucht, an denen die Mechanismen artefaktfundierter Vergesellschaftung beispielhaft studiert werden konnten. *Ers- tens* wurde behauptet, dass die frühe Bundesrepublik die Möglichkeiten einer waren- oder konsumförmigen Vergesellschaftung und kollektiven Selbstverständigung offensiv auslotete und nutzte. Diese verbraucherdemokratische Orientierung des westdeutschen Gesellschaftsentwurfs ließ sich einmal ikonografisch an der baulichen Auskleidung der politischen, kommunalen und kommerziellen Räume mit Plastik ablesen. Sodann konnte auf die Beobachtungen von Beobachtern, meist soziologischer und feuilletonistischer Herkunft, bezüglich

2 *Die Zeit*, Nr. 18, 3. 5. 1968, Kunst aus Kunststoffen. Kritische Anmerkungen zu einer Ausstellung in Wiesbaden, 20.

3 Fiell und Fiell 1997, 472 f.; Perry 2002. Die Aktion «Jute statt Plastic» wurde 1976 in der Schweiz gestartet und von den Dritte-Welt-Laden-Bewegungen anderer Länder übernommen. Kuhn 2005.

Kunststoffen zurückgegriffen werden. Schließlich wurde für den Nachweis, dass der warenförmigen gesellschaftlichen Inklusion in der frühen Bundesrepublik eine neue Bedeutung zugemessen wurde, die Handlungsabstimmung zwischen PVC-Produzenten und (industriellen) Verbrauchern beziehungsweise zwischen Politik und Konsumenten in den Mittelpunkt gerückt. *Zweitens* wurden die professionellen Sozialisierungs- und Institutionalisierungsprozesse innerhalb der Kunststoffindustrie als artefaktfundierte gekennzeichnet. Die Branche konnte sich seit den 1920er Jahren innerhalb der IG Farbenindustrie und dann vor allem nach 1945 als neuer Akteur etablieren. *Drittens* wurde die Handlungsabstimmung im Fall der VC-induzierten Berufskrankheiten untersucht. In dieser kritischen Situation entstanden vorübergehend neue Akteurskollektive, deren Abstimmungsformen sich allmählich ausweiteten.

Das erste Kapitel rekonstruierte die strukturellen Voraussetzungen für den massenhaften Kunststoffkonsum nach 1945. Jene lagen einmal auf der Ebene kultureller Mentalitäten, zum anderen hatten sie epistemologischen Charakter. Hinzu kamen unternehmerische Rahmenbedingungen der industriellen Forschung und Entwicklung, die ihrerseits mit rüstungs- und kriegswirtschaftlichen Vorgaben verknüpft waren. Die in den 1930er Jahren immer enger werdenden Kooperationsverhältnisse zwischen Militär, Politik und Kunststoffforschung begründeten den Erfolg der thermoplastischen Kunststoffentwicklung. So erinnerte der Verbandsfunktionär Gerhard Matulat 1953 daran, dass die 1938 in Bitterfeld errichteten PVC-Produktionsanlagen zunächst auf Halde produzierten, «trotz der berechtigten Erwartungen in das Produkt» habe es nicht den gewünschten Absatz gefunden. Matulat führte den schleppenden Einstieg auf die konservativen Anwenderindustrien und Konsumenten zurück, die sich Kunststoffen gegenüber wenig aufgeschlossen zeigten.⁴ Die Dinge hätten sich «dann beinahe von heute auf morgen doch zum Guten für den Kunststoff» gewendet, «weil damals durch den Rüstungsbedarf andere Rohstoffe knapp wurden». Matulat schätzte dies für seine Branche als großen Startvorteil ein.

PVC rückte in den späten 1930er Jahren zum Modellwerkstoff der Kunststoffentwicklung auf. Die Rationalisierungsgrade, die in der PVC-Herstellung erreicht wurden, nachdem man sich von der produktionstechnischen Orientierung an der Celluloidverarbeitung gelöst hatte, waren beeindruckend. Verfahren der kontinuierlichen Polymerisation, die mit der Umstellung von der Kohle- auf die Petrochemie ab Ende der 1950er Jahre dann selbstverständlich wurden, erprobte die IG Farbenindustrie in der PVC-Herstellung beispielsweise seit den frühen 1940er Jahren. Zur Erschließung neuer Roh- und Werkstoffe kam dynamisierend hinzu, dass Kunststoffe das Versprechen auf ihre unablässige Optimier-

4 Matulat 1953, 512; ebenso Wick 1963b, 23.

barkeit darstellten. Der Stand der Technik hatte auf dem Kunststoffgebiet nur eine kurze Halbwertszeit. Dieser Eindruck wurde noch verstärkt, weil sich die Kunststoffforschung und -entwicklung mithilfe des Makromolekülkonzepts in den vorangegangenen beiden Jahrzehnten schnell auf ein neues Niveau heben können. Die Modernität der Kunststoffe speiste sich im Kern aus diesen vor allem von Hermann Staudinger vorangebrachten theoretischen Umstellungen innerhalb der Kolloidchemie. Die Fachdiskussion war praktisch allen Beteiligten als damals aktiven Wissenschaftlern oder Studenten der Chemie mindestens in reger Erinnerung, wenn sie nicht gar selbst eine maßgebliche Rolle auf diesem Feld gespielt hatten. Daher empfahlen die Kunststoffhersteller ihre Produkte nach dem Krieg sowohl der Industriegüter- wie der Gebrauchsgüterindustrie glaubwürdig als Rationalisierungsmotoren.

Die Kunststoffakteure eigneten sich während ihrer wissenschaftlichen Ausbildung und im Lauf ihrer Berufskarriere Deutungsmuster an, die sowohl die Art prägten, wie sie wissenschaftliche Probleme konzeptualisierten und bearbeiteten, als auch die Vorstellung davon mit bestimmten, wie das Bedingungsgefüge gesellschaftlichen und technischen Fortschritts zu modellieren sei. Beide Dimensionen trugen zur Selbstbeschreibung des Berufsstands der Kunststoffchemiker, -physiker oder -ingenieure als Gesellschaftsgestalter bei. Sie waren überzeugt, zum Kreis derer zu gehören, die, zumal wenn von staatlicher Seite danach gefragt, der gesellschaftlichen Entwicklung besondere Richtung und Schubkraft zu geben vermochten. Die Nachgeschichte dieser im frühen 20. Jahrhundert erfolgten professionellen Prägung der Kunststoffakteure betonte die politische Dimension der auf den ersten Blick politikfernen Handlungsfelder Kunststofftechnik und Plastikwarendesign. Das im wissenschaftlich-technischen Berufskontext entstandene Modernitätsverständnis war ein Element der Gruppenidentität. In der Einstellung der postnationalen Sachlichkeit, wie sie am sichtbarsten im Verlauf des IG-Farbenindustrie-Prozesses gegen Otto Ambros und in dessen Briefen aus der Internierung in Landsberg zutage trat, prägte sich diese technikaffine Modernität neu vergangenheitspolitisch. Die Verteidigungshaltung durchzog das kollektive Auftreten der Kunststoffhersteller auch außerhalb des Gerichtssaals und färbte auf die mittelständischen Verarbeiter ab, die zum Teil selbst interniert worden waren. Sie war mit der ökonomischen Grundierung eines neuen Staats- und Gesellschaftsverständnisses auf westdeutschem Boden gut zu vereinbaren. Die Mitglieder der Kunststoffindustrie zogen sich auf diese Haltung zurück, wenn sie sich trotz der demoralisierenden Lage dem gesellschaftlichen Wiederaufbau stellten. Der Unternehmer beziehungsweise der technische Experte bildete dann das Komplement zum Massenkonsumenten. Teil der Vergangenheitspolitik war es, der Kunststoffkonnotation Ersatz beizukommen, welche die Notmaßnahmenfunktion des politischen Ausnahmezustands anzeigte und die Rolle der

Kunststoffindustrie in der NS-Kriegswirtschaft ins Gedächtnis rief. Die Ausstellung «Berlin plant» machte in der Umdeutung der «deutschen Kunststoffe» 1946 den Anfang. Scharouns dort präsentiertes Kunststoffhausmodell «Deutschland» illustrierte die Möglichkeit, Wohnraum unter Ausnutzung rationeller Mittel zu schaffen. Außerdem transzendierte seine Idee der rasch und überall aufzustellenden Kunststoffhäuser die damaligen desolaten Verhältnisse in Deutschland und redete einer Rückkehr der deutschen Industrie in die internationale Staatengemeinschaft als friedfertige und tatkräftige Wiederaufbauhelfer das Wort. Mit gestalterischer Sorgfalt und dem Angebot verschiedener Haustypen sollte vermieden werden, dass Kunststoffe allein als Behelfsmaterialien in Betracht gezogen wurden. Die Orientierung der Kunststoffindustrie am Verbraucher und an den neuen Verhältnissen wurde anhand der Arbeiten und des Selbstverständnisses des Fachnormenausschusses Kunststoffe im DNA analysiert und am Beispiel der PVC-Folienherstellung bei J. H. Benecke beschrieben. Das unternehmerische Ziel, Plastikfolien im Preis und Design den ermittelten beziehungsweise abgeschätzten Konsumentenpräferenzen anzupassen und Wahlmöglichkeiten zu eröffnen, wurde in beiden technisch-industriellen Handlungszusammenhängen von Begründungen begleitet, die darauf beharrten, zugleich Markttransparenz, Fairness und Effizienz zu erzeugen. In diesem Werterepertoire überschritten sich politische und ökonomische Semantik unentwegt.

Nach 1945 träumte man im Zusammenhang mit Kunststoffen von hoch ergebigen Rohstoffressourcen und unbeschränkter Machbarkeit. Plastik wurde zugleich wegen seiner Falsch- und Hohlheit kritisiert. Weder das eine noch das andere war neu. Beide Vorstellungen waren bereits mit der Verwendung der frühen «Surrogate», der Kunststoffe Celluloid, Bakelit oder Galalith, verbunden worden. Kann man daraus schließen, den Dingen hafte eine essenzialistisch begründbare Bedeutung an? Diese Perspektive machte Roland Barthes in seinem Mitte der 1950er Jahre verfassten kleinen Artikel «Plastik» stark. Arbeiten zur Kunststoffgeschichte zitierten diesen Artikel häufig.⁵ Das vorliegende Buch reiht sich ganz am Ende doch noch in diese Tradition ein – allerdings in kritischer Absicht. Es kritisiert sowohl die übliche halbierte Rezeption des französischen Autors wie auch dessen eigene Überlegungen. In den knappen Bezügen auf Barthes' Essay ging bisher verloren, dass die darin unterbreiteten semiotischen Deutungsvorschläge den weitreichenden Anspruch verfolgten, Vergesellschaftungsprozesse zu erklären. Eine Auseinandersetzung mit Barthes' Plastikinterpretation bleibt vor diesem Hintergrund instruktiv. An ihr lassen sich die

5 Barthes 1996b (zuerst 1957); Fecht und Weissler 1985; vgl. das Barthes-Zitat im Titel der Ausstellung «Magie einer alltäglichen Materie». Marhenke 1986, 25; Clarke 1999, 52; Kleinschmidt 2001, 356; Brachert 2002, 25.

Schwierigkeiten zusammenfassen, die es bei der Untersuchung von Artefakten für die Herstellung gesellschaftlicher Beziehungen zu beachten gilt.

Die Hypothesen zur sozialen Wirkungsmacht von Kunststoffen, die Barthes vor 50 Jahren vorlegte, waren Teil einer Artikelserie über «Mythen des Alltags» der französischen Gesellschaft. Der Essay «Plastik» tauchte so neben analytischen Miniaturen zur Faszination für Beefsteak und Pommes frites oder Bildinterpretationen von Pressefotos auf. Barthes interpretierte diese Dinge, technischen Artefakte und sozialen Ereignisse als Text beziehungsweise Träger eines quasi grammatikalisch zu erschließenden visuellen Bedeutungssystems. In einem längeren Aufsatz arbeitete er theoretisch aus, wie die «mythologische» Beschaffenheit dieser kulturellen Bedeutungssysteme die vermeintlich durchrationalisierten Gesellschaften seines Erachtens mitorganisierten.⁶ Barthes grenzte Kultur als eine radikal autonome Ebene gegenüber der Ebene sozialen Handelns ab und traf diese Unterscheidung vor dem Hintergrund eines universalistischen «Mentalismus».⁷ Er orientierte sich dabei an Claude Lévi-Strauss und dem Verständnis von Kultur, das dieser exemplarisch an den Mythen archaischer Gesellschaften als ein universelles im Kollektivbewusstsein verankertes Ordnungssystem entworfen hatte.⁸ Barthes erweist sich damit als Vertreter des frühen französischen Strukturalismus.

Anlass für den Aufsatz «Plastik» war der durchschlagende Erfolg einer Kunststoffausstellung in Paris: «Am Eingang der Halle steht das Publikum lange Schlange, um zu sehen, wie sich die magische Operation par excellence, die Umwandlung der Materie vollzieht. Eine ideale Maschine, langgestreckt und mit zahlreichen Röhren (eine geeignete Form, um von dem Geheimnis eines zurückgelegten Weges zu künden), gewinnt aus einem Haufen grünlicher Kristalle glänzende kannelierte Schalen. Zwischen diesen beiden Extremen nichts; nichts als ein zurückgelegter Weg, der von einem Angestellten mit Schirmmütze halb Gott halb Roboter überwacht wird.»⁹ Die hinter dem synthetischen Werkstoff und seinem Verarbeitungsverfahren stehende alchemistische Idee, die einen über die menschliche Schöpfermacht «glücklich» staunen mache, wurde noch zugespitzt. «Das Plastik ist viel weniger eine Substanz als die Idee ihrer endlosen Umwand-

6 Barthes 1996a (zuerst 1957). Der 1956 entstandene Text «Der Mythos heute» wird in Sammelausgaben der Alltagsmythen den empirischen Beobachtungen meist angehängt.

7 Vgl. Reckwitz 2000 zum Mentalismus und zu dessen Universalität bei Lévi-Strauss, 51 und 209–228. War die ursprüngliche Version des Strukturalismus bei de Saussure noch für den besonderen Fall der Sprache und des Sprechers formuliert worden, dehnte Lévi-Strauss ihn auf Sozialität an sich aus. «Für die strukturalistische Kulturtheorie erscheint das soziale Leben ermöglicht und eingeschränkt durch übersubjektive symbolische Ordnungen», welche in Handlungsweisen und Institutionen reproduziert werden. Ders., 210.

8 Zusammenfassend Reckwitz 2000, 230 f.

9 Barthes 1996b (zuerst 1957), 79.

lung.»¹⁰ Das als Bewegung sublimierte Plastik existiere als Substanz fast nicht, «seine Konstitution ist negativ».¹¹ Barthes brachte in diesem Abschnitt und im Aufsatz insgesamt mehrere binäre Codes ins Spiel, um den seltsamen Stoff Plastik zu beschreiben: heilig versus profan, Repräsentation versus Gebrauch, irdisch schmutzig versus perfekt rein, natürlich vs. künstlich, Substanz vs. Bewegung. Damit blieb der Semiotiker – entgegen der vorschnellen Vereinnahmung gerade dieser Essaysammlung durch die Populärkulturforchung – nur kurz bei der Beobachtung alltagskultureller Phänomene. Barthes drängte zum gleichen Untersuchungsgegenstand, der schon Lévi-Strauss interessierte. Ihm ging es um Ding- und Bildkonstellationen, weil sich darin symbolische Ordnungen des Geistes spiegelten, aber nicht um die Dinge selbst. Die identifizierten Unterscheidungen waren als universale Prinzipien konzipiert, welche die individuellen Wahrnehmungsstrukturen ebenso strukturierten wie die gesellschaftliche Kultur. Plastik sei in den sich aus diesen Oppositionen ergebenden «Hierarchien der Substanzen» ein «zu kurz gekommenes Material, verloren zwischen der Dehnbarkeit des Gummis und der flachen Härte des Metalls». Es erreiche keines der «wirklichen Produkte der mineralischen Ordnung, Schaum, Fasern, Platten».¹² Mit dem Einzug von Plastik in die Alltagswelt werde, so Barthes weiter, der bürgerliche Mythos der Imitation vollständig überformt. Denn mit Plastik würden die an die Imitation gebundenen bürgerlichen Werte auf den Kopf gestellt. Man imitiere mit dem unaufhörlichen Einfüllen von thermoplastischen Kunststoffen in die Spritzgussmaschinen nicht mehr die Natur um ihrer selbst willen: «Sie ist nicht mehr die Idee, die reine Substanz, die wiedergefunden oder imitiert werden muss.» Plastik nehme selbst mythische Eigenschaften an. Es präsentiere sich außerzeitlich-ewig und naturüberwindend. Es ersetze sogar das Leben: «Die Hierarchie der Substanzen ist zerstört, eine einzige ersetzt sie alle: die ganze Welt kann plastifiziert werden, und sogar das Lebendige selbst, denn wie es scheint, beginnt man schon Aorten aus Plastik herzustellen.»¹³ Dies war die eigentlich überraschende Verschiebung, die Barthes beobachtete. Hinter den dauernden oberflächlichen Verwandlungen des Werkstoffs bereitete sich ihm zufolge eine unsichtbare und tiefenwirksame Veränderung vor, die sich in den mentalen Strukturen des Einzelnen niederschlagen beginne.

Kritiker des Strukturalismus haben oft konstatiert, dass der Ansatz nicht nur den Nutzen hermeneutischer Überlegungen (den zu widerlegen die strukturalistischen Theoretiker angetreten waren), sondern auch handlungstheoretische Aspekte systematisch vernachlässigt. Auch Barthes' Plastikinterpretation leidet

¹⁰ Ebd.

¹¹ Ders., 80.

¹² Ebd.

¹³ Ders., 81.

unter dieser Blindheit, obwohl er die universalistische Reichweite des Mentalismus insofern zu revidieren versuchte, als er den an die strukturalistisch-mentalistiche Gesellschaftsanalyse gerichteten Vorwurf, sie neutralisiere Zeit und Geschichte, ideologiekritisch wendete.¹⁴ Er deutete die Enthistorisierung der Dingaussagen als beabsichtigten Effekt einer Operation: der Erfindung des Mythos. Die historisch gewordenen ungleichen Machtverhältnisse erschienen natürlich und daher befestigt und legitimiert.¹⁵

Aber Barthes blieb der von ihm kritisierten Ideologie selbst verhaftet, wenn er die zeitgenössisch vor allem von der Kunststoffindustrie platzierten Versprechen und die älteren an Kunststoffe gerichteten Kritikfiguren übernahm. Er handelte sich auf diese Weise das Problem ein, die soziale Wirksamkeit seiner Interpretation nicht nachprüfbar machen zu können. So ist es symptomatisch, dass Barthes die Faszination für Kunststoffe offenbar deswegen für beobachtenswert hielt, weil er selbst Plastik grundsätzlich eher kritisch gegenüberstand. Neben seinen Hinweisen auf die Abwertung des Lebendigen durch Kunststoffe, in denen noch ein gewisser Science-Fiction-Schauer mitschwang, formulierte er das Plastikressentiment auch voll aus: «Am stärksten aber verrät es sich durch den Ton, den es gibt, diesen hohlen und matten Ton. Sein Geräusch vernichtet es.»¹⁶ Der Autor unterschlug den Resonanzraum, der dieser Bemerkung erst ihre Schärfe verlieh, die breit verankerte und kulturkonservative Kritik an der Moderne und ihren Kunst- und Ersatzstoffen seit der Wende zum 20. Jahrhundert. Damit aber umging Barthes die Frage, wie Bedeutungen handlungsleitend werden können. Diese Auslassung lässt die im «Plastik»-Artikel angestellten Überlegungen in einer semiotischen Sackgasse münden. Denn auch einmal vermeintlich in Sachen objektivierte, reifizierte Bedeutung bleibt latent und grundsätzlich interpretationsoffen. Dies belegte die Geschichte von PVC immer wieder. Die kulturellen und moralischen Kunststoffurteile fanden in den synthetischen Werkstoffen kein chemisch-technisches Substrat. Die Wahrnehmung von Kunststoffen folgte keiner dichotomisch strukturierten symbolischen Ordnung, die sich dem individuellen Geist als Ergebnis gesellschaftlicher Sozialisation aufgeprägt hätte. Semantische Zuschreibungen und das Gewicht, das diesen Konnotationen zukam,

14 Zum Vorwurf etwa Derrida 1972 (zuerst 1967), 439. Pettenkofer 2002, 455 wies auf die sozialwissenschaftliche Wirkungsmacht von Barthes hin und darauf, dass in der Rezeption meist auch die Folgeprobleme eines universalistischen Mentalismus mit tradiert wurden.

15 Barthes 1996a (zuerst 1957), 113. Barthes gestand den Akteuren damit unterschiedlich kompetenten Zugriff auf die symbolischen Ordnungen des ›Geistes‹ zu: Sie wirken nicht mehr ausschließlich unbewusst, sondern lassen sich – etwa von Journalisten und Fotografen – auch kontrolliert einsetzen. Obwohl diese hermeneutische Überwindung der kognitiven Strukturen für die strukturelle Anthropologie hochgradig erklärungsbedürftig und hinsichtlich ihrer theoretischen Annahmen folgenreich ist, problematisierte Barthes sie nicht.

16 Barthes 1996b (zuerst 1957), 80.

mussten vielmehr im Einzelfall immer wieder nachgewiesen werden. Barthes' «poetische Ordnung», seine «Hierarchie der Substanzen», erscheint vor dem Hintergrund dieser Überlegungen hochgradig partikular und bleibt auch innerhalb des Essays eine esoterische Referenz. Die Systematisierung sagt weniger etwas über die vielen unter dem Begriff Plastik subsumierten Werkstoffe aus als über die Momentaufnahme ihrer Präsentation und deren Wirkung auf den Ausstellungsbesucher Barthes.

In den alltäglichen Kunststoffverwendungen der 1950er bis 70er Jahre zeigte sich entgegen Barthes' Annahmen kein objektiver Selbstabdruck der synthetischen «Natur» des Werkstoffs, in dem die chemisch-physikalische Realität zugleich von Symbolcharakter wäre. Seit dem Einzug von Celluloid in die Gebrauchswarenindustrie wurden Kunststoffe abwechselnd euphorisch gelobt, national überhöht oder heftig kritisiert. Die Arbeit stellte Motive, Konjunkturen und Nuancierungen dieser Erfahrungsverarbeitung dar und erklärte sie. Aus technikhistorischer Sicht betonte die mediale und massenwarenförmige Verbreitungsweise von Kunststoffprodukten das Argument der nur situativ und handlungsgebunden zu ermittelnden Bedeutung von Dingen noch, denn sie weichte kontextabhängige, stark wertverhaftete Rezeptionsbedingungen auf. Negative Urteile über Plastik waren beispielsweise zählebig, weil sie sozialstrukturell aufgeladen waren. Die klassenspezifische Einschätzung von Plastik, die sich im expliziten Bezug bei J. H. Benecke auf den Verbrauchermarkt des Ruhrgebiets oder in dem Igelitschuhsortiment bei Carl Freudenberg zeigte, hatte schon das Für und Wider der Surrogatdiskussionen um 1900 bestimmt. Am Erscheinungsbild und an dem von den Verarbeitern anvisierten Käufersegment der Kunststoffwaren war ihre Reserve gegenüber den neuen vergesellschaftenden Mechanismen zunächst klar ablesbar. Faktische soziale Ungleichheit war auch nach 1950 der Faktor, der Kunststoffen den künftigen Erfolg ermöglichen sollte. Bestimmte Gebrauchswaren aus Plastik wurden als Billigware verkauft, womit man auf einen massenhaften Absatz spekulierte. Diese Rechnung ging nicht auf, mehrere Produkte scheiterten kläglich am Markt. Im Lauf der Zeit wurde klar, dass sich der «Massengeschmack» nicht mehr unbedingt spezifischen sozialen Positionen zurechnen ließ. Otto Benecke und sein Mitgesellschafter Egon Schwarz reagierten auf die neuen Inkonsistenzen konsequent mit der Einführung von Heimkunststoffen für die Wohnzimmer des eigenen Milieus. Zur frühen klassenspezifischen Einordnung kam hinzu, dass Kunststoffkonsum geschlechterspezifisch geprägt war. Die Hausfrau wurde als Pioniernutzerin von Kunststoffen angesprochen. Sie wurde auf die Rolle der Wertemultiplikatorin und zur Verdoppelung der bundesdeutschen Ästhetik des politischen Raums in die private Sphäre hinein verpflichtet.

Von Beginn der Diskussion Mitte der 1950er Jahre an und bis weit in die 1960er Jahre hinein waren linke wie rechte Kritiker der sich entfaltenden Massenkultur

mehrheitlich nicht bereit, jene anders als im bewährten Industrialisierungsparadigma zu diskutieren, das sich an den bildungsbürgerlichen Reizwörtern Maschine und Masse aufspannte. Diese Selbstbeschränkung hatte ihren Grund darin, dass die beobachteten Massenkonsumphänomene direkt mit dem Selbstverständnis der Diskutanten interferierten, Teil einer wie auch immer abgrenzbaren «bürgerlichen Öffentlichkeit» im Sinne der zeitgenössisch entwickelten Definition Habermas' zu sein. Genauer gesagt, interferierten die massenkulturellen Phänomene mit der politischen und ästhetischen Urteilskraft, die sich die Mitglieder dieser bürgerlichen Öffentlichkeit zugute hielten. Die ästhetischen Antireflexe waren letztlich ausschlaggebend dafür, dass die Diskussion den genuin massenkonsumförmigen Vergesellschaftungsprozessen gegenüber blind blieb. Schließlich nahmen selbst linke Wortführer wie Habermas oder Enzensberger in Kauf, mit dem Willen zur Abhebung von der Masse ihrer Mitbürger, der in diesen Reflexen zum Ausdruck kam, die an sich befürwortete bundesdeutsche Demokratisierung indirekt in Misskredit zu bringen.

Die Bundesrepublik hielt ein neues, nachvolksgemeinschaftliches Integrationsangebot für alle bereit, die nach 1945 in den westzonalen Besatzungsgebieten lebten oder im Lauf der Zeit als Kriegsflüchtlinge, Vertriebene aus den ehemaligen deutschen Ostgebieten, Flüchtlinge aus der SBZ/DDR und schließlich als «Gastarbeiter» dorthin kamen.¹⁷ Die westdeutsche Gesellschaft erfand sich als Verbraucherdemokratie neu. Die nach der Zerschlagung des Dritten Reichs im Zweiten Weltkrieg notwendig gewordene Neubestimmung des künftigen Verhältnisses zwischen Staat und Gesellschaft vollzog sich unter alliierten Auspizien über die Engführung von politischer Verfassung und liberalem Marktgeschehen. Sie war exemplarisch an der Bestimmung der Freiheitsrechte des Einzelnen abzulesen. Noch vor dem Wahlrecht innerhalb einer parlamentarischen Demokratie und der Sicherung der individuellen Freiheitsrechte im Grundgesetz wurde den künftigen Bundesbürgern mit der Währungsreform und der einsetzenden Aufhebung der Bewirtschaftung und Preisbindung die Freiheit der Konsumwahl sowie der unternehmerischen Initiative angetragen.¹⁸

In diesem Zusammenhang ist entscheidend, dass mit der Kategorie Verbraucherdemokratie zugleich auf den Abstand verwiesen wird, den die Bundesrepublik zu den damaligen substanzialistisch definierten politischen Zielutopien wie Nation oder «Volksgemeinschaft» zu halten suchte, indem sie die Regeln und Normen des angestrebten Gesamtkollektivs in die ideologisch scheinbar unverfänglichere ökonomische Richtung hin auslegte. Die Bundesrepublik gründete

17 Vor dem Zweiten Weltkrieg hatten auf dem Gebiet der späteren Bundesrepublik 43 Millionen Menschen gelebt. Anfang der 1950er Jahre waren es 50 Millionen, 1961 schon 56 Millionen und 1970 61 Millionen Menschen. Schildt 2000, 24.

18 Görtemaker 1999, 152.

sich auf einen verfassungsmäßig verbürgten demokratischen Wertekanon, der das Recht aller auf Teilhabe am gesellschaftlichen Gemeinwohl umfasste und den Anspruch auf die Publizität und den Partizipationscharakter politischer Entscheidungsprozesse beinhaltete. In ihrer sozialmarktwirtschaftlichen Prägung bedeutete die Gemeinwohlbeteiligung zuerst Teilhabe am gesellschaftlichen Wohlstand. Das Gebot der auf demokratischem Weg erreichten, transparent gemachten Entscheidungen fand seine Analogie im Recht des Konsumenten auf Informiertheit, was Angebot, Preis und Qualität der Massenwaren anbelangte. Die bundesdeutsche verbraucherdemokratische Kultur war durch eine vergangenheitspolitische Komponente charakterisiert, die sich an PVC als einer Innovation der 1930er Jahre in ihrer spezifischen Alltagsbedeutung herausarbeiten ließ. Gegenüber der Gewohnheit, die frühe Bundesrepublik als aufstrebende Konsumgesellschaft zu bezeichnen, ist ihre Modellierung als Verbraucherdemokratie begriffsschärfer, weil sie die politischen Bedingungen benennt, auf deren Vorgaben und Erfüllung hin die gesellschaftliche Konsumorientierung wirksam wurde.¹⁹ Im Vergleich zum Begriff der parlamentarischen Demokratie, der wiederum einseitig auf staatliche und politische Institutionen und Aushandlungsformen abhebt, hat das Konzept der Verbraucherdemokratie den Vorteil, auf die alltäglichen Praktiken und sozialen Prozesse aufmerksam zu machen, in denen sich soziale Ordnung und politische Kultur erst manifestierten.

Festzuhalten ist ein egalisierender Effekt der Verbraucherdemokratie, der die bundesdeutsche politische Kultur auf lange Sicht veränderte. Ausgehend von Kunststoffen wurden immer wieder die verbraucherpolitischen Probleme der hinreichenden Produktinformation und Qualitätskontrolle aufgeworfen. Konsumenten hatten vielfach weniger die Wahl als gedacht, denn zur Abwägung der Kaufentscheidungen blieb ihnen nichts anderes übrig, als sich auf den Sachverstand der Fachleute zu verlassen beziehungsweise Vertrauen in marktwirtschaftlich organisierte und gesetzgeberisch kontrollierte Verfahren zu setzen. Dieses Vertrauen wurde auf die Probe gestellt, wenn Kunststoffwaren qualitativ nicht hielten, was sie versprochen, oder aber biedere Werbestrategien der Kunststoffindustrie Verbraucherinnen und Verbraucher in Rage brachten. Der Status der Kunststoffe schwankte in diesen Diskussionen zwischen einem durchsichtigen Verpackungsmedium, das die kritische Begutachtung anderer Waren erlaubte und einem undurchschaubaren chemischen Produkt, dessen Produktionsvoraussetzungen mit fantasievollen Markennamen übertüncht wurden. Der Markt räumte dem individuellen Käuferurteil theoretisch großes Gewicht ein. Ob der

19 Zur Modellierung als Konsumgesellschaft: Sywottek 1998 (zuerst 1993); Wildt 1994; Kaelble 1997, 172; König 2000, 451; Prinz 2003, 31; Wolfrum 2006, 75. Davon abweichend Metzler 2005, die das zeitgenössisch vielerorts dominante Wahrnehmungsmodell von der Bundesrepublik als «Industriegesellschaft» auch konzeptionell stark machte.

Durchschnittsverbraucher aber je eine aufgeklärte, emanzipierte Position auf dem Markt würde einnehmen können, war eine Frage, die den Blick für dieselben Schwierigkeiten hinsichtlich staatlichen Handelns und der demokratischen Verfahren schärfte. Hier offenbarte sich von Anfang an eine systematische Schwachstelle der Verbraucherdemokratie, die Stoff für Konflikte barg.

Um von einem exemplarischen Charakter der thermoplastischen Kunststoffe für die Verbraucherdemokratie Westdeutschland sprechen zu können, muss sich die Kunststoffaneignung und -verwendung anderer Länder davon unterscheiden. Der bundesdeutsche Einsatz von Plastik grenzte sich beständig gegen die ebenfalls identitätspolitische Kunststoffaneignung anderer politischer Regime ab. Der Nationalsozialismus hatte die Kunststoffe, in denen sich «heimische» Rohstoffe und deutsche wissenschaftliche Spitzenleistungen verbanden, als Mittel der wirtschaftlichen und politischen Autarkie gefördert und ausgestellt. Dieser Umstand warf noch lange Zeit Schatten auf das Material. Der Vergleich mit den USA war im westdeutschen Gebrauch von Kunststoffen durchgehend mit angelegt, wie die in den 1950er Jahren übliche Bezeichnung «Plastics» für PVC-Folien belegte. Die bundesdeutsche Aneignung von Kunststoffgebrauchswaren vollzog sich insofern auch über die Auseinandersetzung mit den Vorgaben und Geschmacksurteilen der Siegermacht USA, deren Konsum an Kunststoffgebrauchsgütern sich bereits auf hohem Niveau befand. Während ein genauer Vergleich mit den USA, aber auch der DDR, wo beispielsweise das Bitterfelder PVC nach 1958 als ein genuin sozialistischer Werkstoff angesprochen wurde, noch aussteht, kann doch Folgendes betont werden. Die Annahme, dass sich am Umgang mit Kunststoffen Eigenheiten der politischen Kultur einer Gesellschaft herausarbeiten lassen, ist selbstverständlich nicht exklusiv auf die Bundesrepublik zugeschnitten. Da Kunststoffe weltweit verwendet werden, leuchtet es ein, dass ihre massenhafte Ankunft nach 1945 nicht nur mit der Entwicklung der westdeutschen Gesellschaft näher in Verbindung zu bringen ist. Vielmehr sollte deutlich geworden sein, dass die Entwicklung und die breite Implementierung von Technik normalerweise einen für verschiedene historische Kontexte je besonderen Verlauf nehmen und sich eine sachtechnische Lösung selbst bei vergleichbarer Motivation für ihre Suche oder Anwendung nicht zwingend ergibt oder durchsetzt. Für Kunststoffe fällt weiter auf, dass die Akteure selbst immer wieder die Notwendigkeit thematisierten, sie semantisch wie technisch an neue Gegebenheiten anzupassen. Die Reflexion auf die soziale und technische Gestaltbarkeit von Plastik, die langjährige Verbindung, die zwischen Kunststoffen und Massenkonsum bestand, und schließlich die Tatsache, dass die entstehende westdeutsche Gesellschaft den Werkstoff zunächst unter verbraucherdemokratischen Vorzeichen nutzte und verschiedene Bürgerinitiativen dann ab den späten 1960er Jahren das Modell der warenförmigen Integration zur Disposition

stellten, indem sie eines seiner Vehikel, eben Kunststoffe, für untragbar hielten, machen diese fraglos *auch* zu einem aussagekräftigen Untersuchungsobjekt für die politische Kultur Westdeutschlands.

Im Lauf der 1960er Jahre wurde der verbraucherdemokratische Pakt zusehends brüchig. Schon im Fall Contergan und in der Rezeption von Rachel Carsons *Stummem Frühling* Anfang des Jahrzehnts ließ sich «die Politisierung durchschnittlicher Individuen in alltäglichen, scheinbar unpolitischen Handlungsvollzügen abseits der kanonisierten Protestereignisse und ihrer Helden» an verbraucherpolitischen Themen beobachten.²⁰ In Konflikten um riskante Technologien, zu denen ab Mitte der 1960er Jahre PVC-Müll und ab 1973/74 die PVC-Herstellung zählten, war eine allmähliche Neuakzentuierung des Gemeinwohlverständnisses zu verzeichnen. Während bislang der vornehmlich wohlstandsorientierte Kompromiss zwischen politisch und ökonomisch konnotiertem Gemeinwohl galt, gewann der Schutz der Gesundheit in den untersuchten Initiativen als Letztbegründung des bundesdeutschen Gemeinwesens an Gewicht. Die Umweltprobleme, die normalerweise durch die Gesundheitsrisiken mit Verbraucherschutzthemen in engem Zusammenhang standen, ließen eine Aufkündigung des alten Kompromisses doppelt gerechtfertigt erscheinen. Offenbar verdeutlichte das Thema Gesundheit vielen Bürgern aufgrund seiner gegebenen und subjektiv empfundenen Körpergebundenheit, dass sie von den gesellschaftlichen Strukturen abhängig waren. Diese Abhängigkeit war für die sensibilisierten Zeitgenossen seit Ende der 1960er Jahre besonders eindrücklich an den Schäden ablesbar, die aus der weiträumigen Implementierung und Verwendung wissenschaftlich-technischer Artefakte wie PVC erwuchsen.

Der Qualitätsbegriff für Kunststoffwaren differenzierte sich entsprechend aus. Standen anfänglich bei Herstellern und Verbrauchern technische Aspekte wie Haltbarkeit oder Funktionalität im Vordergrund, kamen später Gesundheitsaspekte hinzu. Im Lebensmittelbereich war die Sensibilisierung der Verbraucher bereits früh, zu Zeiten der Lebensreform, erfolgt. Doch erst 1957 wurde im Bundesgesundheitsamt eine «Kommission für die gesundheitliche Beurteilung von Kunststoffen im Rahmen des Lebensmittelgesetzes» eingerichtet, aus der Gewissheit heraus, wie es anlässlich der 50. Sitzung der Kommission im Juni 1971 rückblickend hieß, dass viele Lebensmittel nicht nach dem Selbstbedienungsprinzip verkauft werden könnten, «wenn uns die modernen Kunststoffe nicht zur Verfügung stehen würden».²¹ Bei Gebrauchsgütern war die Sorge weniger akut und fand sich deswegen seltener artikuliert. Aber schon Gustav Pazaurek, der Macher

20 Steinmetz 2003, 200.

21 BA Koblenz B 189/10325, Presse-Information zur 50. Sitzung der Kunststoff-Kommission des Bundesgesundheitsamtes, 22. 6. 1971, 3. Vgl. die erste Mitteilung der Kommission Gesundheitliche Beurteilung von Kunststoffen im Rahmen des Lebensmittelgesetzes 1958.

der Ausstellung «Guter und schlechter Geschmack im Kunstgewerbe» von 1909 hatte in seine Definition «schlechter» Materialien die Gesundheitsgefährdung einfließen lassen. «Alle gifthaltigen Stoffe, wie Bleiglasuren oder Tapeten mit Giftfarben», seien abzulehnen, falls die Gewerbeinspektionen diese Nachteile nicht zu verhindern wüssten.²² Der Verweis auf die Gewerbeinspektion in einem Text der Kunstgewerbebewegung ist aufschlussreich. In den 1960er Jahren duldeten es die Bürger oft nicht mehr, dass zum Beispiel staatliche Auflagen der Luftreinhaltung in den Industrieunternehmen vor Ort kaum durchsetzbar waren.²³ Das Vertrauen der Verbraucherbürger in die Experten erodierte und die Angemessenheit der ergriffenen Maßnahmen wurde in Zweifel gezogen. Die Verwaltung, die sich der Öffentlichkeit gegenüber traditionell nur wenig rechenschaftspflichtig fühlte, selbst wenn es auf Ministerialebene zum guten Ton gehörte, Bürgeranfragen zu beantworten, geriet auf allen Ebenen unter Druck.²⁴

Stimmt man der Aussage zu, dass die Attraktivität der Verbraucherdemokratie für die Westdeutschen anfangs gerade in der Möglichkeit gelegen hatte, individuell relativ entpolitisierte Beziehungen zum gesellschaftlichen Ganzen unterhalten zu können, dann lässt sich von einer Repolitisierung der politischen Kultur in den 1960er Jahren sprechen. Die prinzipielle Offenheit im Umgang mit Dingen zeigte sich in diesem übergreifenden Bogen der Arbeit am deutlichsten. Die soziale Marktwirtschaft hatte sich auf die synthetischen Werkstoffe verlassen. Sie unterstützten die demokratische Verfasstheit der Bundesrepublik ästhetisch, erweiterten das Warensortiment und ermöglichten neue Formen des Warenflusses. Ihre Verwendung vermittelte Herstellern wie Nutzern das Gefühl von Modernität. Seit Mitte/Ende der 1960er Jahre schienen Massenwaren und Verpackungsmittel aus PVC, jene wichtigen Vergesellschaftungsmedien der Verbraucherdemokratie, deren Integrationskraft jedoch zu konterkarieren und sie an den Rand ihrer Funktionstüchtigkeit zu drängen – als ein Umweltproblem unter weiteren. Dies führte zu einer besonders unerbittlichen Kritik, wobei alte Abneigungen gegen Kunststoffe den Ton der Auseinandersetzung noch verschärfen. Der Wahrnehmungswandel von PVC zeigte ein neues Selbstverständnis der westdeutschen Verbraucherdemokratie an.

Die Generalisierung der Berufskrankheiten innerhalb der PVC-Herstellung zum Symptom eines kranken und politisch fragwürdigen Gesellschaftssystems,

22 Pazaurek 1912, 22.

23 Als Normalfall in den 1950er Jahren beschrieben bei Uekötter 2003, 422 f.

24 Immerhin war das Petitionsrecht im Grundgesetz (Art. 17) festgeschrieben. Ruck 1997, 203 f. zur «kaum kontrollierbaren Vollzugsautonomie» der Verwaltungen und zu dem aus seiner praktischen Unentbehrlichkeit resultierenden Selbstbewusstsein des Verwaltungspersonals; zur späten Einbeziehung der Bürgerbeteiligung in das Leitbild einer demokratischen Verwaltung Metzler 2005, 380.

die der Kölner Journalist Kleinert beispielhaft betrieb, war erfolgreich. Kleinerts Parallelen zwischen der «strukturellen Gewalt», deren Opfer die Industriearbeiter geworden waren, und den Mechanismen der Pressezensur, die eine Berichterstattung über diese Vorfälle verhinderte, überzeugten eine Mehrheit der Beteiligten. Im Konflikt um die VC-induzierten Berufskrankheiten bündelten sich Problemlagen und zwangen zu produktionstechnischen Verfahrensumstellungen, medizinischen Forschungen und gesetzgeberischen Maßnahmen. Zur dauerhaften Verankerung des Themas in der bundesweiten Öffentlichkeit mussten die Gesundheitsrisiken aber wieder an das anschauliche Material PVC zurückgebunden werden. Die einzelnen VC-Problembereiche, Landschaftsverschandelung durch Müll, Müllverbrennung, Berufskrankheiten und Verbraucherrisiken, wurden als miteinander verknüpfte Gefahren begriffen: Die VC-Problematik in der PVC-Herstellung ließ sich aus dieser Sicht vom Thema VC-Restgehalt des Kunststoffes bei dessen Weiterverarbeitung und Verbrauch ebenso wenig trennen wie von den VC-Emissionen der Fabrikationsstätten. Die Berufskrankheiten stießen im Verbund mit den Umweltproblemen aus PVC langfristige Neuaushandlungen von politischen Verantwortlichkeiten an. Die Verkettung lieferte dem nach Verallgemeinerung des Einzelfalls strebenden Register der Protestmobilisierung eine ideale Vorlage. Die Kunststoffkritik wurde so neu gefasst. Sie stabilisierte sich durch die umweltkritischen Umdeutungen industrieller Gesundheitsgefahren, weil die Eingrenzung der potenziell Betroffenen als Folge der Problemverknüpfung immer schwieriger wurde. Im Prinzip waren alle Verbraucher betroffen. Zugespitzt gesagt, schien sich nun ein Einsatz für die politischen Institutionen und Artikulationsformen zu lohnen – um des Überlebens willen.²⁵ Die Aktivisten in Bürgerinitiativen oder umweltbewegten Gruppen, aus denen sich wenig später die Mitglieder der Partei der Grünen rekrutierten, verstanden sich als «Amateurpolitiker aus Notwehr».²⁶ Die orientierende und identitätsstiftende Dimension der Verbraucherdemokratie hatte sich erweitert – und damit der politische Handlungsspielraum der bundesdeutschen Gesellschaft. Die Bedingungen und Folgen dieser Vergesellschaftungsform wurden thematisiert, meist massenmedial initiiert oder verstärkt. Die Debatten blieben nicht mehr auf Feuilletonzirkel und Technikerkreise beschränkt wie in den älteren technik- oder konsumkritischen Kunststoffdebatten, sondern dienten

25 Einen tief greifenden Wandel in den «Strukturen politischer Beteiligung» hin zu aktivem Engagement in den 1960er Jahren diagnostizierten Kaase 1976 und Haffner 1977 (zuerst 1976). Vgl. auch Grosser, Bierling und Neuss 1996, 100 zur eindrucklichen Zunahme an jährlichen Demonstrationen. 1969 wurde mit 2553 Protestzügen ein erster Höhepunkt erreicht, der sich erst wieder 1975 einstellte. Bis 1981 verdoppelte sich dann die Zahl der Demonstrationen auf 5772 im Jahr.

26 Harless 1980, 190.

in der bundesweiten Rezeption der Berufskrankheiten beim Troisdorfer PVC-Hersteller Dynamit Nobel als orientierende Handlungsleitung. Die im Umfeld der unterschiedlichen PVC-Debatten entstandenen Bürgerinitiativen und Forschungsprogramme sind daher selbst als Phänomene einer artefaktfundierten, massenkulturellen Vergesellschaftung zu verstehen.

Dank

Eine erste Fassung des Manuskripts wurde im Wintersemester 2006/07 von der Fakultät für Geschichtswissenschaft und Philosophie der Universität Bielefeld als Dissertation angenommen. Die DFG förderte das Promotionsvorhaben im Rahmen des Graduiertenkollegs «Genese, Strukturen und Folgen von Wissenschaft und Technik» am Institut für Wissenschafts- und Technikforschung, Universität Bielefeld. Während sich die Fragestellung allmählich konkretisierte, bot das Kolleg einen inspirierenden Arbeitskontext.

Für Rat und Kritik danke ich dem Erstgutachter der Dissertation Joachim Radkau, Universität Bielefeld, und meiner Zweitgutachterin Doris Kaufmann, Universität Bremen.

Dank schulde ich sodann David Gugerli, ETH Zürich, und den Kolleginnen und Kollegen an der Professur für Technikgeschichte, zu der ich Ende 2002 stieß. Ich habe von Anfang an von der intellektuellen Aufgeschlossenheit dort profitiert und positive Resonanz auf meine Forschungsinteressen erhalten. David Gugerlis Angebot, das Buch in der von ihm herausgegebenen Reihe zur Kulturgeschichte der Technik zu veröffentlichen, hat mich besonders gefreut.

Einige Kolleginnen und Freundinnen unterstützten mich großzügig. Sie diskutierten Teile des Textes mit mir, lektorierten einzelne Kapitel, fragten kritisch nach und lobten manchmal: Ich danke Kathrin Kollmeier, Anke Vetter, Sybilla Nikolow, Monika Dommann, Katja Girschik und Barbara Bonhage.

Gerlind Rüge und Jörg Potthast waren die ausdauerndsten Begleiter dieser Geschichte von PVC in der Bundesrepublik. Sie haben mir mit ihren klugen Bemerkungen geholfen, die Potenziale und Schwierigkeiten des Gegenstands abzuschätzen. Sie hörten aufmerksam zu und lasen höchst Unfertiges. Erkenntnisfortschritte gewannen oft erst im Gespräch mit ihnen an Gestalt. Ihnen gebührt spezieller Dank.

Abkürzungen

ACHEMA	Ausstellung chemischer Apparaturen
ADL	Archiv des Liberalismus
AFA	Arbeitsgemeinschaft für Abfallbeseitigung
AgV	Arbeitsgemeinschaft der Verbraucherverbände e. V.
AKI	Aktionsgemeinschaft Kunststoffindustrie (auch: Arbeitskreis Kunststoffindustrie, später Arbeitsgemeinschaft Deutsche Kunststoffindustrie)
BA	Bundesarchiv
BDI	Bund Deutscher Industrieller e. V.
BDZV	Bund deutscher Zeitungsverleger e. V.
BG	Berufsgenossenschaft
BIOS	British Intelligence Objectives Sub-Committee
BKVO	Berufskrankheitsverordnung
BMA	Bundesministerium für Arbeit und Soziales
BMI	Bundesministerium des Innern
BUND	Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland
BWM	Bundesministerium für Wirtschaft
CCG/(BE)	Control Commission for Germany/(British Element)
CDA	Christlich-Demokratische Arbeitnehmerschaft
CDU	Christlich Demokratische Union
CIOS	Combined Intelligence Objectives Sub-Committee
CWH	Chemische Werke Hüls
DAF	Deutsche Arbeitsfront, NS-Einheitsgewerkschaft
DAG	Dynamit-Actien-Gesellschaft vormals Alfred Nobel, Troisdorf
DDT	Dichlordiphenyltrichlorethan
DGB	Deutscher Gewerkschaftsbund
DIHT	Deutscher Industrie- und Handelstag
DIN	Deutsche Industrienorm e. V. (ab 1975)
dju	Deutsche Journalisten Union
DKI	Deutsches Kunststoff-Institut Darmstadt
DKP	Deutsche Kommunistische Partei (gegründet 1968)
DN	Dynamit Nobel AG
DNA	Deutscher Normenausschuss e. V. (bis 1975)
DNS	Desoxyribonukleinsäure
ETH	Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
FDP	Freie Demokratische Partei
FNK	Fachnormenausschuss Kunststoffe
FUG	Fachuntergruppe
GdCh	Gesellschaft deutscher Chemiker (ab 1949)
GKV	Gesamtverband Kunststoffverarbeitende Industrie e. V.
HStA	Hauptstaatsarchiv

jato	Jahrestonnen
KRA	Kriegsrohstoffabteilung
Kuko	Kunststoffkommission der IG Farbenindustrie AG
LA	Landesarchiv
Lb	Labor
LbE	Labor Entwicklung
LFAK	Länderfachausschuss Kunststoffe
LTS	Large Technical Systems
MdE	Minderung der Erwerbsfähigkeit
Mipolam	PVC-Mischpolymerisat der DAG Troisdorf, Markenname
MIT	Massachusetts Institute of Technology, Cambridge
moto	Monatstonnen
MP	Mischpolymerisat
OKW	Oberkommando der Deutschen Wehrmacht
OSHA	Occupational Safety and Health Administration
PVC	Polyvinylchlorid
RAL	Reichs-Ausschuss für Lieferbedingungen
RFFU	Rundfunk- und Fernseh-Union
RKW	Reichskuratorium für Wirtschaftlichkeit, ab 1950 Rationalisierungs-Kuratorium der deutschen Wirtschaft
RPC	Rubber & Plastics Control
RVA	Reichsversicherungsamt
SDS	Sozialistischer Deutscher Studentenbund
SPD	Sozialdemokratische Partei Deutschlands
TÜV	Technischer Überwachungsverein
UA	Unternehmensarchiv
VAW	Verwaltungsamt für Wirtschaft
VC	Vinylchlorid
VCI	Verband Chemische Industrie e. V.
VdCh	Verein deutscher Chemiker (bis 1945)
VDE	Verband Deutscher Elektrotechniker e. V.
VDI	Verein Deutscher Ingenieure e. V.
VEB	Volkseigener Betrieb
VKE	Verband Kunststoffherzeugende Industrie e. V.
WDR	Westdeutscher Rundfunk
WEI	Wirtschaftsgruppe Elektroindustrie
WVK	Wirtschaftsverband Kunststoffverarbeitende Industrie e. V. (Britisches Kontrollgebiet)
ZAW	Zentralamt für Wirtschaft

Abbildungsnachweis

- 1 DeBell, John M., et al. 1946: *German Plastics Practice. A Record Rewritten and Amplified from the Quartermaster Reports*, Springfield MA, 76.
- 2 *Zellulose Chemie*, 13 (1951) 3, 60.
- 3 *Zellulose Chemie*, 13 (1951) 3, 60.
- 4 DeBell, John M., et al. 1946: *German Plastics Practice. A Record Rewritten and Amplified from the Quartermaster Reports*, Springfield MA, 375.
- 5 *Kunststoffe 1952. Offizieller Katalog*. Düsseldorf 1952.
- 6 Mertzig, Walter und Erich Büttgenbach 1956 (1. Aufl.): *kunststoff aus gas*, Düsseldorf, 129.
- 7 Hausen, Josef 1957: *Wir bauen eine neue Welt. Das Buch der Kunststoffe und Chemiefasern*, Berlin, 276.
- 8 RWWA Köln Signatur 35-98-2, Leybold, Köln-Bayenthal, Liste PH 25, Atomkalotten nach Stuart und Briegleb zur Herstellung von Molekül-Modellen 1961, 4.
- 9 UA Degussa Bestand CWH A VII-7-5/1 Messen u. Ausstell. Okt. 1948 – Okt. 1952, Nr. 93.
- 10 Reuben, B.G. und M.L. Burstall 1973: *The Chemical Economy: A Guide to the Technology and Economics of the Chemical Industry*, London, 35.
- 11 *Kunststoffe*, 42 (1952) 10, 352.
- 12 *Kunststoffe*, 41 (1951) 3, 92.
- 13 *Neue Bauwelt*, 1 (1946) 13, 4.
- 14 *Neue Bauwelt*, 6 (1951) 17 Architekturteil, 68.
- 15 *Architektur und Wohnform. Innendekoration*, 61 (1952/53) 2, 59.
- 16 *Kunststoffe*, 37 (1947) 2/3, 40.
- 17 Hausen, Josef 1957: *Wir bauen eine neue Welt. Das Buch der Kunststoffe und Chemiefasern*, Berlin, 321.
- 18 UA Benecke Ordner Werbung.
- 19 *Kunststoffe*, 40 (1950) 10, 315.
- 20 Ernst, Werner 1974: Maßnahmen zur Vermeidung der sogenannten Vinylchloridkrankheit unter besonderer Berücksichtigung der Polyvinylchlorid-Herstellung (unveröffentlichter Bericht), Nürnberg, 72.
- 21 *Deutsche Volkszeitung*, 18. 3. 1976, 5.
- 22 *Kunststoffe*, 60 (1970) 8, 532.
- 23 BA Koblenz B 106/25131, An den Bundesminister für Gesundheitswesen betr. Beseitigung von PVC-Abfällen, 2. Juni 1966, 2.
- 24 BA Koblenz B 106/25129, Anlage zum Referat «Die Beseitigung von Kunststoffen in der geordneten Deponie» auf dem 21. mülltechnischen Kolloquium der Universität Stuttgart 15. 10. 1971.

Quellen und Literatur

1. Archivalische Quellen

Archiv Grünes Gedächtnis, Berlin

Bestand Petra Kelly, 534, 4

Archiv Institut für Demoskopie Allensbach

Kunststoffplatten. Bekanntheit der Marken 1960

PVC-Kreislaufgarantie. Zur Akzeptanz eines Verwertungskonzepts 1993

Archiv des Liberalismus (ADL), Gummersbach

Bestand Franz Blücher, A3-22

Archiv des Rhein-Sieg-Kreises, Siegburg

Bestand Siegkreis, Nr. 2531

Archiv Zentrum für Sozialpolitik, Bremen

Irving R. Tabershaw, *Report on Industrial Hygiene in the Western Zones of Occupied Germany*, November 9, 1950

Bundesarchiv Berlin

Reichsstelle Chemie

R 8 VIII/1

R 8 VIII/233

R 8 VIII/238

R 8 VIII/242

R 8 VIII/244

R 8 VIII/245

R 8 VIII/247

Bundesarchiv Koblenz

Bundesministerium des Innern

B 106/25129

B 106/25131

Bundesministerium für Wirtschaft

B 102/396

B 102/9293a

B 102/9301

Deutsche Forschungsgemeinschaft

B 227/1006

B 227/1007

B 227/1008

B 227/162582

B 227/162584

B 227/162588

Bundesministerium für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau

B 134/8043

B 134/8122

Bundesministerium für Gesundheit

B 142/3430

B 142/4235

Bundespresse- und Informationsamt

B 145/11557

(Der Film *Der Rest ist Kunststoff. Deutschland in den 70er Jahren* liegt im
BA Filmarchiv Berlin.)

Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung

B 149/27869

B 149/27870

B 149/27871

B 149/27872

Bundesgesundheitsamt

B 189/10325

Bestand J. H. Benecke, Hannover

Hängemappe Design

Kontakte zu Firmen in Übersee

Lose Blätter

Ordner 9515

Ordner 9515-2

Ordner 1 Träger und PVC-Paste

Ordner Advico

Ordner Beirat FUG

Ordner Gemeinschaftsprüfung

Ordner Gestrichene Waren mit einem Träger aus PVC

Ordner Heimkunststoffe

Ordner Jahresberichte Lb I, Jahresbericht 1954-55 LbE (= Lb I)

Ordner Kleberfragen

Ordner Weichmacher

Ordner Hauptausschuss

Ordner Werbung
 Werbefilm für Acella-Folien (o. D.)
 Teilnehmerliste Polsterkurse
 Hans E. Schumburg (1950). Die Wachstumsmacher von Hannover. Chronik einer hannoverschen Fabrikantenfamilie und ihres Werkes. Hannover

Deutsches Museum München

NL Hermann Staudinger, 88 B II 68

Hauptstaatsarchiv Düsseldorf

Ministerium für Wirtschaft
 NW 658

Hauptstaatsarchiv Stuttgart

Innenministerium, Abteilung Gesundheitswesen
 EA 2/010

Arbeitsministerium

EA 8/301

Hauptstaatsarchiv Wiesbaden

Ministerium für Wirtschaft

Abt. 507/7546

Abt. 507/10283

Abt. 507/10284

Abt. 507/10285

Abt. 507/10287

Abt. 507/10288–89

Abt. 507/10609

Abt. 507/13334–1339

Historisches Archiv Westdeutscher Rundfunk, Köln

Sign. 3592

Landesarchiv Berlin

LA Berlin Sign. 06930

Privatbestand Peter Kleinert, Köln

Privatbestand Paul Schmetkamp, Troisdorf

Rheinisch-Westfälisches Wirtschaftsarchiv, Köln

RWWA XIVe 14066, Bestand Dynamit Nobel

RWWA 35–98–2, Bestand Leybold

Stadtarchiv Stuttgart

B 202-2197, Zeitungsartikelsammlung der Stadt Stuttgart

Stadtarchiv Troisdorf

W.I.G., 2.3.11

Universitätsarchiv Freiburg

Personalakte des Rektorates B 24/3701

Unternehmensarchiv BASF, Ludwigshafen

Wissenschaftliche Referate Kunststoffkommission

D 03.4/1

D 03.4/2

D 03.4/3

D 03.4/4

PVC

F 1-02-13 ff.

F 9-55

F 9-77

F 9-83

P 902-1, Sammlung Ritter

Personenarchiv Kollok

D 30, Helmut Schuller (1994), Die Geschichte der Polymerforschung in der BASF von den Anfängen bis 1952

D 101/6, Curt Schuster (1957), Geschichte des Hauptlaboratoriums 1938-1958

Unternehmensarchiv Degussa, Marl

Bestand CWH, Standort Rheinfelden

Ordner 17

Ordner 20

Ordner 43

Ordner 45

Bestand CWH

P-Abteilung

CWH IV.6-24/6

CWH IV.6-26/1

CWH IV.6-26/2

CWH IV.6-26/3

CWH IV.6-27-5/3

CWH B.05 GB 03.01 06/02

CWH A VII-7-5/1, Messen u. Ausstell. Okt. 1948-Okt. 1952

CWH A VII-7-5/2, Messen u. Ausstell. Apr. 1953-Dez. 1957

Unternehmensarchiv Carl Freudenberg, Weinheim

Hans Freudenberg, Richard Freudenberg

1/00273

3/01635

3/01646

3/01659

3/01916

3/02114

3/02362

3/02961

3/02992

3/03132

3/03136

Nora Bodenbelag

3/05641

3/05645

Interviews

Interview mit Jörg Heimbrecht, Köln, 26. 9. 2002 (damals Mitglied der Umweltgruppe der DKP Rhein-Siegkreis).

Interview mit Peter Kleinert, Köln, 31. 7. 2002 (Journalist).

Interview mit Walter Reinl, Düsseldorf, 19. 6. 2002 (damals staatlicher Gewerbearzt des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf).

Interview mit Horst Tullius, Troisdorf, 16. 5. 2002 (damals Arzt und SPD-Abgeordneter im Stadtrat Troisdorf).

Interview mit Halil Celik, Troisdorf, 16. 5. 2002 (damals Dynamit-Nobel-Arbeiter in der PVC-Weiterverarbeitung).

Interview mit Eberhard Greiser, Bremen, 5. 2. 2002 (Epidemiologe, damals beteiligt an der VC-Studie des Staatlichen Gewerbearztes des Landes Nordrhein-Westfalen).

Gespräch mit Dr. Rüdiger Baunemann (VKE, Frankfurt a. M.), Dr. Heinz Norbert Tenkhoff (Werkarzt Degussa, Marl), Dr. Horst Krekeler (Werkarzt Deutsche Solvay, Rheinberg), Dr. Werner Ernst (damals Technische Prüfstelle Nürnberg der Berufsgenossenschaft Chemie) und Dr. Michael Dietz (Referent Arbeitsmedizin in der Berufsgenossenschaft Chemie, Heidelberg) am 15. 1. 2002 in Frankfurt a. M.

2. Gedruckte Quellen und Literatur

3. Tagung der Rationalisierungsgemeinschaft Verpackung (RKW), in: *Der Plastverarbeiter*, 9 (1958) 3, S. 102.
- 6000 Mark Abfindung für kranke Arbeiter, in: *Express*, 17. 11. 1975.
- «A Nation at Work» – Reich Exposition at Düsseldorf, in: *German American Commerce Bulletin*, 1937 (Juni/Juli), S. 24.
- Abelshauer, Werner 1983: *Wirtschaftsgeschichte der Bundesrepublik Deutschland 1945–1980*, Frankfurt a. M.
- Abelshauer, Werner (Hg.) 2002: *Die BASF. Eine Unternehmensgeschichte*, München.
- Abelshauer, Werner 2004a: Das Produktionsregime der chemischen Industrie im sozialen Produktionssystem der deutschen Wirtschaft des 20. Jahrhunderts, in: Petri, Rolf (Hg.): *Technologietransfer der deutschen Chemieindustrie (1925–1960)*, Berlin, S. 59–80.
- Abelshauer, Werner 2004b: *Deutsche Wirtschaftsgeschichte seit 1945*, München.
- Adorno, Theodor W. 2003 (zuerst 1953): Prolog zum Fernsehen, in: *Kulturkritik und Gesellschaft II*, Gesammelte Schriften, Bd. 10.2, Frankfurt a. M., S. 507–517.
- Adorno, Theodor W. 2003 (zuerst 1966): Funktionalismus heute, in: *Kulturkritik und Gesellschaft I*, Gesammelte Schriften, Bd. 10.1, Frankfurt a. M., S. 375–395.
- Allen, Keith 1998: Sharing Scarcity. Bread Rationing and the First World War in Berlin, 1914–1923, in: *Journal of Social History*, 32 (2), S. 371–393.
- Almond, Gabriel und Sidney Verba 1963: *The Civic Culture. Political Attitudes and Democracy in Five Nations*, Princeton.
- Ambros, Otto 1958: Die Chemie der Makromoleküle und ihre technischen Auswirkungen, in: Freudenberg, Carl (Hg.): *Hans Freudenberg zum 20. März 1958*, Weinheim (Eigenverlag), S. 29–36.
- Appadurai, Arjun 1986: Introduction: Commodities and the Politics of Value, in: Ders. (Hg.): *The Social Life of Things: Commodities in Cultural Perspective*, Cambridge, S. 3–63.
- Arbeit der Welt für eine menschliche Welt, in: *Der Plastverarbeiter*, 9 (1958) 8, S. 282.
- Arbeitsgemeinschaft Deutsche Kunststoff-Industrie (Hg.) 1952: *Deutsche Kunststoffe: Rohstoffe – Waren – Hersteller 1952*, Wiesbaden.
- Arbeitsgemeinschaft Deutsche Kunststoff-Industrie und Fachverband Konsum-Kunststoffwaren im GKV (Hg.) 1966: *Kunststoffe im Alltag. Das Konsumwaren-Sortiment des Einzelhändlers*, München.
- Arbeitskreis Kunststoffindustrie AKI 1952: *Kunststoffe 1952. Fachmesse und Leistungsschau der Deutschen Industrie. Offizieller Katalog*, Düsseldorf.
- Arnold, Karl 1954: Ansprache des Ministerpräsidenten Karl Arnold anlässlich der Eröffnung der Ausstellung «Alle sollen besser leben!» am 18. Juli 1953, in: Brandt, Leo (Hg.): *Große Rationalisierungsausstellung Düsseldorf 1953*, Arbeitsgemeinschaft für Rationalisierung des Landes Nordrhein-Westfalen Heft 6, Dortmund, S. 7–10.
- Athineos, Philippu 2004: *Geschichte und Wirken der pharmakologischen, klinisch-pharmakologischen und toxikologischen Institute im deutschsprachigen Raum*, Innsbruck.
- Auray, Nicolas 1997: Ironie et solidarité dans un milieu technicisé. Les défis contre les protections dans les collectifs de «hackers», in: Conein, Bernard und Laurent

- Thévenot (Hg.): *Cognition et information en société*, Raisons pratiques, Bd. 8, Paris, S. 177–201.
- Auf der Spur des Hauptschuldigen, in: *Die Zeit*, Nr. 6, 30. 1. 1976, S. 52.
- Aus der Arbeit der Fachvereinigungen. Wirtschaftliche Vereinigungen für die kunststoffverarbeitende Industrie, in: *Kunststoffe*, 36 (1946) 1, S. 22.
- Aus der Reserve. Die Chemie-Lobby kämpft hartnäckig gegen ein Gesetz, das den Verkauf chemischer Produkte schärferen Kontrollen unterwerfen soll, in: *Der Spiegel*, Nr. 48, 1978, S. 89.
- Ausstellung «Schaffendes Volk» in Düsseldorf, in: *Neue Zürcher Zeitung*, 10. 5. 1937
- Ausstellungsstand Göppinger Plastics, Architekt Arnold Bode (Kassel), in: *Architektur und Wohnform. Innendekoration*, 61 (1952/53) 2, S. 58–62.
- Balke, Siegfried 1949: Der IG-Farben-Prozess in Nürnberg, in: *Chemie – Ingenieur – Technik*, 21 (1/2), S. 33–37.
- Barthes, Roland 1996a (zuerst 1957): Der Mythos heute, in: Ders. (Hg.): *Mythen des Alltags*, Frankfurt a. M., S. 85–150.
- Barthes, Roland 1996b (zuerst 1957): Plastik, in: Ders. (Hg.): *Mythen des Alltags*, Frankfurt a. M., S. 79–85.
- Bartl, H. 1961: *Makromolekulare Stoffe. Methoden der organischen Chemie*, Bd. 14/1, Stuttgart.
- Bartning, Otto (Hg.) 1952: *Mensch und Raum. Herausgegeben im Auftrag des Magistrats der Stadt Darmstadt und des Komitees Darmstädter Gespräch 1951*, Darmstadt.
- Bauer, Michael 1937: *Dritte Verordnung über Ausdehnung der Unfallversicherung auf Berufskrankheiten vom 16. Dezember 1936*, Schriftenreihe Arbeit und Gesundheit des Reichsarbeitsblatts, 29, Leipzig.
- Bauer, Michael 1954: Der Gewerbeärztliche Dienst. Ein Blick über 50 Jahre, in: *100 Jahre Gewerbeaufsicht* (= Sondernummer Bundesarbeitsblatt)
- Bauerkämper, Arndt et al. 2005: *Demokratiewunder. Transatlantische Mittler und die kulturelle Öffnung Westdeutschlands 1945–70*, Göttingen.
- Becker, Bettina 2000: Vom anonymen Raumgestalter zum prominenten Designer, in: Heinz, Maria (Hg.): *Arnold Bode. Leben und Werk (1900–1977)*, Darmstadt, S. 46–53.
- Becker, E. und H. Raalf 1963: PVC-Entwicklung und Aufbau der anwendungstechnischen Betriebe der ehemaligen Dynamit AG Troisdorf, in: Krekeler, Karl und Georg Wick (Hg.): *Polyvinylchlorid*, Bd. II, München, S. 27.
- Behrens, Karl Christian 1954: Die Verbraucherin als Marktpartei, in: *Der Volkswirt*, 44, S. 13–15.
- Behrens, Karl Christian 1957: Vom Verbraucher, in: Beckerath, Erwin von et al. (Hg.): *Wirtschaftsfragen der freien Welt*, Frankfurt a. M., S. 209–223.
- Beier, Rosmarie 1997: *Aufbau West – Aufbau Ost: Die Planstädte Wolfsburg und Eisenhüttenstadt in der Nachkriegszeit. Buch zur Ausstellung des Deutschen Historischen Museums vom 16. Mai bis 12. August 1997*, Ostfildern-Ruit.
- Bénatouil, Thomas 1999: Faire de la sociologie. Critique et pragmatique en sociologie, in: *Annales. HSS*, 54 (2), S. 281–317.
- Benjamin, Walter 2002 (zuerst 1935/36): Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit, in: Ders. (Hg.): *Medienästhetische Schriften*, Frankfurt a. M., S. 351–383.

- Bensaude-Vincent, Bernadette und Isabelle Stengers 1996: *A History of Chemistry*, Cambridge (MA), London.
- Berghahn, Volker 1985: *The Americanization of the West German Industry 1945–1973*, Leamington Spa, New York.
- Berghoff, Hartmut 1999: Konsumregulierung im Deutschland des 20. Jahrhunderts, in: Berghoff, Hartmut (Hg.): *Konsumpolitik. Die Regulierung des privaten Verbrauchs im 20. Jahrhundert*, Göttingen, S. 7–22.
- Berghoff, Hartmut 2001: Enticement and Deprivation: The Regulation of Consumption in Pre-War Nazi Germany, in: Daunton, Martin und Matthew Hilton (Hg.): *The Politics of Consumption. Material Culture and Citizenship in Europe and America*, Oxford, S. 165–184.
- Berking, Helmuth 1984: *Masse und Geist. Studien zur Soziologie in der Weimarer Republik*, Berlin.
- Berlivet, Luc 1995: Controverses en épidémiologie. Production et circulation de statistiques médicales, Centre de Recherches Administratives et Politiques. Université de Rennes 1CNRS URA-984. Rennes
- Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie (Hg.) 1975: *Informationsgespräch über aktuelle Probleme der Arbeitssicherheit und Arbeitsmedizin bei der Verarbeitung von Vinylchlorid. 23. Juni 1975*, Frankfurt a. M.
- Berz, Peter 1995: Der deutsche Normenausschuss. Zur Theorie und Geschichte einer technischen Institution, in: Adam, Armin und Martin Stingelin (Hg.): *Übertragung und Gesetz. Gründungsmythen, Kriegstheater und Unterwerfungstechniken von Institutionen*, Berlin, S. 221–236.
- Betts, Paul 2001: The Nierentisch Nemesis. Organic Design as West German Pop Culture, in: *German History*, 19 (2), S. 185–217.
- Betts, Paul 2004: *The Authority of Everyday Objects. A Cultural History of West German Industrial Design*, Weimar (German Cultural Criticism 34, University of California Press).
- Beyler, Richard H. 2003: The Demon of Technology, Mass Society, and Atomic Physics in West Germany, 1945–1957, in: *History & Technology*, 19 (3), S. 227–239.
- Beyme, Klaus von 1999: Wohnen und Politik, in: Flagge, Ingeborg (Hg.): *Geschichte des Wohnens*, Bd. 5: *1945 bis heute: Aufbau, Neubau, Umbau*, Stuttgart, S. 81–152.
- Bijker, Wiebe E. 1995: *Of Bicycles, Bakelites, and Bulbs. Toward a Theory of Socio-technical Change*, MIT Press, Cambridge (MA).
- BIOS Final Report No. 445 1945: Investigation of German Plastics Plants Part III. *Processing of Polyvinyl Chloride*, 15 September–23 October 1945.
- Blasche, Siegfried 2004: Die Gründungen der Wirtschaftspolitischen Gesellschaft von 1947 e. V. und der Frankfurter Allgemeinen Zeitung (1949), Vortrag am 20. Oktober 2004, Frankfurt a. M.
- Blaschka, Martina 1998: *Tupperware als Lebensform. Die Schüssel, die Party, die Beraterin. Eine empirische Studie*, Studien & Materialien des Ludwig-Uhland-Institutes der Universität Tübingen 19, Tübingen.
- Blau, Hans 1959: *Kunststoffe gehen jeden an*, Oldenburg.
- Bluma, Lars 2004: «l'ersatz ist kein Ersatz» – Das Schaffen von Vertrauen durch Technikvermittlung am Beispiel der deutschen Zellwolle, in: Bluma, Lars et al. (Hg.): *Technikvermittlung und Technikpopularisierung. Historische und didaktische*

- Perspektiven*, Cottbuser Studien zur Geschichte von Technik, Arbeit und Umwelt, Bd. 23, Münster, S. 121–142.
- Blumenberg, Hans 1993 (zuerst 1963): Lebenswelt und Technisierung unter Aspekten der Phänomenologie, in: Blumenberg, Hans (Hg.): *Wirklichkeiten, in denen wir leben*, Stuttgart, S. 7–54.
- Bode-Schwandt, Martha 1952: Die Hausfrau will unterrichtet werden. Kunststoffe im Dienste der Hausfrau – Haushaltsgeräte und Gebrauchsartikel, in: Saechtling, Hansjürgen und Erwin Barth von Wehrenalp (Hg.): *Jahrhundert der Kunststoffe in Wort und Bild*, Düsseldorf, S. 71–73.
- Bode, Wilhelm 1906: *Über den Luxus*, München.
- Boll, Monika 2004: *Nachtprogramm. Intellektuelle Gründungsdebatten in der frühen Bundesrepublik*, Münster.
- Boltanski, Luc und Laurent Thévenot 1991: *De la justification. Les économies de la grandeur*, Paris.
- Boltanski, Luc mit Yann Darré und Marie-Ange Schiltz 1984: La dénonciation, in: *Actes de la recherche en sciences sociales*, 51, S. 3–40.
- Bonwitt, Gustav 1933: *Das Celluloid und seine Ersatzstoffe. Handbuch für Herstellung und Verarbeitung von Celluloid und seinen Ersatzstoffen*, Berlin.
- Borowy, Iris 2003: Counting Death and Disease. Classification of Death and Disease in the Interwar Years, in: *Continuity and Change*, 18 (3), S. 457–481.
- Böttcher, Karl 1946: Von der Retorte zum Kunststoff-Montagehaus, in: *Neue Bauwelt*, 1 (13), S. 3–7.
- Böttcher, Karl W. 1955: Das Fließband reicht bis in den Laden, in: *Frankfurter Hefte*, 10 (11), S. 774–781.
- Bowker, Geoffrey C. und Susan Leigh Star 1999: *Sorting Things out. Classification and its Consequences*, MIT Press.
- Brachert, Eva 2002: «Hausrat aus Plastic». *Alltagsgegenstände aus Kunststoff in Deutschland in der Zeit von 1950–1959*, Weimar.
- Brady, Robert A. 1933: *The Rationalization Movement in German Industry. A Study in the Evolution of Economic Planning*, University of California Press, Berkeley.
- Brandt, Leo (Hg.) 1954: *Große Rationalisierungsausstellung Düsseldorf 1953*, Arbeitsgemeinschaft für Rationalisierung des Landes Nordrhein-Westfalen, Heft 6, Dortmund.
- Braun-Feldegg, Wilhelm 1954: *Normen und Formen industrieller Produktion*, Ravensburg.
- Brauns, Jörg 2004: «... eine stets zu erneuernde Welt». Zur Einführung des Supermarktes in Deutschland, in: Engell, Lorenz, et al. (Hg.): *Archiv für Mediengeschichte – 1950*, Weimar, S. 117–128.
- Braunsperger, Manfred und Klaus Schworm 1964: *Struktur und Wachstum. Kunststoff-verarbeitende Industrie*, Reihe Industrie, Heft 7, Berlin, München.
- Breckman, G. 1991: Disciplining Consumption. The Debate on Luxury in Wilhelmine Germany, 1890–1914, in: *Journal of Social History*, 24, S. 485–505.
- Breviglieri, Marc 1997: La coopération spontanée. Entraïdes techniques autour d'un automate publique in: Conein, Bernard und Laurent Thévenot (Hg.): *Cognition et information en société*, Raisons pratiques, Bd. 8, Paris, S. 123–148.
- Brigitte kleiner Kunststoff-Kursus 1954, in: *Brigitte*, Oktoberheft, S. 14 f.

- Brinkmann, Rolf Dieter 2005 (zuerst 1970): Keiner weiß mehr, Reinbek bei Hamburg.
- Brinkmann, Rolf Dieter 1997 (zuerst 1979, nachgelassene Texte aus dem Jahr 1972): *Rom, Blicke*, Reinbek bei Hamburg.
- Brockhaus Konversations-Lexikon*, Leipzig 1882–1887, 13. Aufl.
- Brödner, Erika 1952: Die Hausfrau will mitarbeiten. Kunststoffe im Dienste der Hausfrau – Haushaltsgeräte und Gebrauchsartikel, in: Saechtling, Hansjürgen und Erwin Barth von Wehrenalp (Hg.): *Jahrhundert der Kunststoffe in Wort und Bild*, Düsseldorf, S. 74–76.
- Brown, Michael S. 1992: Setting Occupational Health Standards. The Vinyl Chloride Case, in: Nelkin, Dorothy (Hg.): *Controversy. Politics of Technical Decisions*, 3, Newbury Park, London, New Delhi, S. 130–146.
- Buchartz, Max 1954: Herbert Müller und sein Team, in: *werk und zeit*, 3 (4) Sonderbeilage Werkbericht göppinger plastics, S. 4.
- Buchholz, Klaus 1979: Verfahrenstechnik (Chemical Engineering) – Its Development, Present State and Structure, in: *Social Studies of Science*, 9 (1), S. 33–62.
- Buchmann, Walter 1944: *Eigenschaften von Polyvinylchlorid-Kunststoff*, Mitteilungen aus der Materialprüfstelle der I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft Bitterfeld, München, Berlin.
- Bührer, Werner 1998 (zuerst 1993): Der Kulturkreis im Bundesverband der Deutschen Industrie und die «kulturelle Modernisierung» der Bundesrepublik in den 50er Jahren, in: Schildt, Axel und Arnold Sywottek (Hg.): *Modernisierung im Wiederaufbau. Die westdeutsche Gesellschaft der 50er Jahre*, Bonn, S. 583–595.
- Bundestag Drucksache IV/945 (1963), *Erster Bericht der Bundesregierung zum Problem der Beseitigung von Abfallstoffen*.
- Bundestag-Drucksache VII/4668 (1976), *Unterrichtung der Bundesregierung über den Stand der Unfallverhütung und das Unfallgeschehen in der Bundesrepublik Deutschland*.
- Burger, Edward J. 1990: Health as a surrogate for the environment, in: *Daedalus*, 119, 4, S. 133–153.
- Callon, Michel und Bruno Latour 1981: Unscrewing the Big Leviathan: How Actors Macro-Structure Reality and How Sociologists Help Them to Do so, in: Knorr-Cetina, K. und A. V. Cicourel (Hg.): *Advances in Social Theory and Methodology. Towards an Integration of Micro and Macro-Sociologies*, London, S. 277–303.
- Campbell, Joan 1978: *The German Werkbund. The Politics of Reform in the Applied Arts*, Princeton (NJ).
- Carson, Rachel 1994 (zuerst 1962): *Silent Spring*, Boston, New York.
- Carter, Erica 1997a: Alice in the Consumer Wonderland. West German Case Studies in Gender and Consumer Culture, in: Moeller, Robert G. (Hg.): *West Germany under Construction. Politics, Society, and Culture in the Adenauer Era*, University of Michigan Press, S. 347–371.
- Carter, Erica 1997b: *How German Is She? Postwar West German Reconstruction and the Consuming Woman*, Social History, Popular Culture, and Politics in Germany, Ann Arbor.
- Chadarevian, Soraya de 2002: *Designs for Life. Molecular Biology after World War II*, Cambridge.
- Clarke, Alison J. 1999: *Tupperware: The Promise of Plastic in 1950s America*, Washington.

- Claus, Frank et al. 1990: *Es geht auch ohne PVC. Einsatz, Entsorgung, Ersatz. Ein Ratgeber*, Hamburg.
- Cohen, Lizabeth 2001: Citizens and Consumers in the United States in the Century of Mass Consumption, in: Daunton, Martin und Matthew Hilton (Hg.): *The Politics of Consumption. Material Culture and Citizenship in Europe and America*, Oxford, S. 203–221.
- Confino, Alan und Rudy Koshar 2001: Régimes of Consumer Culture: New Narratives in Twentieth-Century German History, in: *German History*, 19 (2), S. 135–161.
- Conrad, Christoph 2004: Observer les consommateurs. Etudes de marché et histoire de la consommation en Allemagne, des années 1930 aux années 1960, in: *Le Mouvement Social*, 2004 (206), S. 17–39.
- Conrads, Ulrich 1952: Anmerkungen zur Zeit: Darmstädter Gespräch 1952 – Ende der Werkgerechtigkeit?, in: *Baukunst und Werkform*, 5 (10), S. 3–7.
- Coyner, Sandra 1976: Class Consciousness and Consumption. The New Middle Class During the Weimar Republic, in: *Journal of Social History*, 10 (3), S. 310–331.
- Crew, David F. 2003: Consuming Germany in the Cold War. Consumption and National Identity in East and West Germany, 1949–1989, an Introduction, in: Ders. (Hg.): *Consuming Germany in the Cold War*, Oxford, New York, S. 1–20.
- Cuche, Denys 1996: *La notion de culture dans les sciences sociales*, Paris.
- Curjel, Hans 1955: Zur Ausstellungstechnik der «Documenta», in: *Baukunst und Werkform* (12), S. 757–760.
- Curschmann, Fritz 1924: Neue Krankenstatistik der chemischen Industrie, in: *Zentralblatt für Gewerbehygiene*, 11, S. 34–35, 66–68, 75–76.
- Dahrendorf, Ralf 1962: Demokratie und Sozialstruktur in Deutschland, in: Ders. (Hg.): *Gesellschaft und Freiheit. Soziologische Analysen der Gegenwart*, München, S. 260–299.
- Damrow, Harry 1952: Düsseldorf – und was dann? Ein Diskussionsvorschlag, in: *Kunststoffe*, 42 (9), S. 252.
- Das «hohe Gericht» ließ Angeklagten keine Chance, in: *Rhein-Sieg-Anzeiger*, 29. 4. 1974.
- Das Kunststoffhaus der INTERBAU ist fertig, in: *Kunststoff-Berater*, 3 (1958) 9, S. 302 f.
- Das unheimliche Vinylchlorid. Arbeitsmediziner berieten in München über Gefahren der PVC-Herstellung, in: *Süddeutsche Zeitung*, 30. 4./1. 5. 1975, 13.
- Daston, Lorraine und Peter Galison 1992: The Image of Objectivity, in: *Representations*, 40, S. 81–128.
- Daunton, Martin und Mathew Hilton 2001: Material Politics. An Introduction, in: Dies. (Hg.): *The Politics of Consumption. Material Culture and Citizenship in Europe and America*, Oxford, S. 1–32.
- Davis, Belinda 1996: Food Scarcity and the Empowerment of the Female Consumer in World War I Berlin, in: de Grazia, Victoria und Ellen Furlough (Hg.): *The Sex of Things: Gender and Consumption in Historical Perspective*, University of California Press, S. 287–310.
- DeBell, John M. et al. 1946: *German Plastics Practice. A Record Rewritten and Amplified from the Quartermaster Reports*, Springfield Massachusetts.

- Delille, Angela und Andrea Grohn (Hg.) 1985: *Perlonzeit. Wie die Frauen ihr Wirtschaftswunder erlebten*, Berlin.
- Demontagen in Westdeutschland 1951, in: *Chemie – Ingenieur – Technik*, 23 (23/24), S. 593 f.
- Der erste Selbstbedienungsladen, in: *Der Spiegel*, Nr. 8, 1950.
- Der Große Brockhaus. Handbuch des Wissens in 20 Bänden*, Leipzig 1931, 15. Aufl.
- Derrida, Jacques 1972 (zuerst 1967): Die Struktur, das Zeichen und das Spiel im Diskurs der Wissenschaften vom Menschen, in: Ders. (Hg.): *Die Schrift und die Differenz*, Frankfurt a. M.
- Desrosières, Alain 1993: *La politique des grands nombres. Histoire de la raison statistique*, Paris.
- Deutscher Verband für Wohnungswesen, Städtebau und Raumplanung e. V. (Hg.) 1972: *Kunststoff – Baumaterial der Zukunft – Revolution oder Illusion?*, Bonn.
- Deutscher Werkbund 1909: *II. Jahresversammlung zu Frankfurt a. Main in der Akademie für Sozialwissenschaften vom 30. September bis 2. Oktober 1909. Verhandlungsbericht*, o. A.
- Deutsches Wörterbuch von Jacob Grimm und Wilhelm Grimm*. 16 Bände [in 32 Teilbänden], Leipzig 1854–1960.
- Die Amerikaner nennen dieses Eigenheim: Ein Haus zum Mitnehmen, in: *Constanze* 1955 (4), S. 82.
- Die Entwicklung der Selbstbedienung im deutschen Lebensmittelhandel, in: *Selbstbedienung und Supermarkt*, 9 (1965) 11, S. 6.
- Die Fehlrechnung. Ein notwendiger Kommentar, in: *Deutsche Zeitung / Christ und Welt*, 21. 8. 1970, Nr. 34.
- Die große Chance, in: *werk und zeit*, 1952 (8), o. S.
- Die Linie der «Wohnung», in: *Neue Ruhr-Zeitung*, 28. 7. 1950.
- Die Kunststoff-Industrie auf der Reichsausstellung «Schaffendes Volk» Düsseldorf, Mai bis Oktober 1937, in: *Kunststoffe*, 27 (1937) 6, S. 159–162.
- Die Kunststoff-Tagung in Düsseldorf, in: *Wissen und Fortschritt*, 11 (1937) 6, S. 513–535.
- Diefendorf, Jeffry 1993: *In the Wake of War. The Reconstruction of German Cities after World War II*, Oxford, New York.
- Dirks, Walter 1955: Das Bauhaus und die Weiße Rose, in: *Frankfurter Hefte*, 10/11, S. 769–773.
- Ditt, Karl 2003: Rationalisierung im Einzelhandel. Die Einführung und Entwicklung der Selbstbedienung in der Bundesrepublik Deutschland 1949–2000, in: Prinz, Michael (Hg.): *Der lange Weg in den Überfluss. Anfänge und Entwicklung der Konsumgesellschaft seit der Vormoderne*, Forschungen zur Regionalgeschichte, Bd. 43, Paderborn, S. 315–358.
- D. Johann Georg Krünitz, *Oekonomisch-technologische Encyclopädie, oder Allgemeines System der Staats-, Stadt-, Haus- und Landwirthschaft. In alphabetischer Ordnung*, Berlin 1773–1858.
- Dodier, Nicolas 2005: L'espace et le mouvement du sens critique, in: *Annales HSS*, 60 (1), S. 7–31.
- Doering-Manteuffel, Anselm 1999: *Wie westlich sind die Deutschen? Amerikanisierung und Westernisierung im 20. Jahrhundert*, Göttingen.

- Doering-Manteuffel, Anselm 2000a: Eine neue Stufe der Verwestlichung? Kultur und Öffentlichkeit in den 60er Jahren, in: Schildt, Axel et al. (Hg.): *Dynamische Zeiten. Die 60er Jahre in den beiden deutschen Gesellschaften*, Hamburger Beiträge zur Sozial- und Zeitgeschichte, Hamburg, S. 661–672.
- Doering-Manteuffel, Anselm 2000b: Westernisierung der Bundesrepublik. Politisch-ideeller und gesellschaftlicher Wandel bis zum Ende der 1960er Jahre, in: Schildt, Axel et al. (Hg.): *Dynamische Zeiten. Die 60er Jahre in den beiden deutschen Gesellschaften*, Hamburg, S. 311–341.
- Döring, Frieder 2002: Dr. Schmetkamp und die Troisdorfer VC-Kranken, in: *Troisdorfer Jahreshefte*, 32, S. 140–154.
- Dos Passos, John 1946: In the Year of our Defeat, in: *Tour of Duty*, Boston.
- Dr. Dahmen referierte im Rat. Wir ermorden mit unseren Giften und Schadstoffen langsam die Erde, in: *Generalanzeiger*, 25. 1. 1974.
- Druckrey, Hermann 1956: Entstehung und Prophylaxe des Krebses, in: Schlemmer, J. (Hg.): *Die Bedrohung unserer Gesundheit. Eine Vortragsreihe. Das Heidelberger Studio, eine Sendereihe des Süddeutschen Rundfunks*, Stuttgart, S. 25–39.
- Dürerbund-Werkbund-Genossenschaft (Hg.) 1915: *Deutsches Warenbuch. Kriegsausgabe*, Leipzig.
- Düsseldorf Exposition, in: *Modern Plastics*, 14, 1938 (2), S. 32 f.
- Dynamit Nobel AG Troisdorf: «Das hier sind die reinsten Gaskammern», in: *Vorwärts*, 18. 4. 1974.
- Eckell, Johannes 1937: Die deutschen Kunststoffe. Eine zusammenfassende Betrachtung I, in: *Der Vierjahresplan*, 1 (10), S. 584–587.
- Eckert, Reiner 1979: Die Leiter und Geschäftsführer der Reichsgruppe Industrie, ihrer Haupt- und Wirtschaftsgruppen (I), in: *Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte* (IV), S. 243–265.
- Editorial, in: *Reform-Rundschau. Monatszeitschrift für gesundes Leben* 1969 (12), S. 1.
- Egner, Erich 1953: Die Marktstellung des Konsumenten, in: *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik* Bd. 165, S. 21–49.
- Eichholtz, Dietrich und Wolfgang Schumann (Hg.) 1969: *Anatomie des Krieges. Neue Dokumente über die Rolle des deutschen Monopolkapitals bei der Vorbereitung und Durchführung des Zweiten Weltkrieges*, Berlin.
- Elias, Norbert 1976 (zuerst 1939): *Über den Prozess der Zivilisation. Soziogenetische und psychogenetische Untersuchungen*, Bd. 1: *Wandlungen des Verhaltens in den weltlichen Oberschichten des Abendlandes*, Frankfurt a. M.
- Emnid 1956: Der Begriff Atomenergie in der Vorstellungswelt der Bevölkerung, in: *Emnid-Informationen*, 8 (5), S. 3 f.
- Engel, Karl-Friedrich 1988: Magnetic Tape – From the Early Days to the Present, in: *Journal of the Audio Engineering Society*, 36 (7/8), S. 606–616.
- Engels, Jens Ivo 2006: *Naturpolitik in der Bundesrepublik. Ideenwelt und politische Verhaltensstile in Naturschutz und Umweltbewegung 1950–1980*, Paderborn.
- Enzensberger, Hans Magnus 1962 (zuerst 1960): Das Plebiszit der Verbraucher, in: Ders. (Hg.): *Einzelheiten*, Frankfurt a. M., S. 137–146.
- Enzensberger, Hans Magnus 1988: Mittelmaß und Wahn. Ein Vorschlag zur Güte, in: Ders. (Hg.): *Mittelmaß und Wahn. Gesammelte Zerstreungen*, Frankfurt a. M., S. 250–276.

- Enzyklopädie der Neuzeit*, Hg. Kulturwissenschaftliches Institut Esen, Darmstadt 2005.
- Erhard, Ludwig 1953: Freies Unternehmertum und Kartellgesetzgebung, in: *Gestaltwandel der Unternehmung. Nürnberger Hochschulwoche 16. bis 20. September 1953*, Nürnberger Abhandlungen zu den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Heft 4, Berlin, S. 7–21.
- Erhard, Ludwig 1957: *Wohlstand für alle*, Düsseldorf.
- Erker, Paul 1998: Einleitung: Industrie-Eliten im 20. Jahrhundert, in: Erker, Paul und Toni Pierenkemper (Hg.): *Deutsche Unternehmer zwischen Kriegswirtschaft und Wiederaufbau. Studien zur Erfahrungsbildung von Industrieeleiten*, München, S. 1–18.
- Ernst, Werner 1974: *Maßnahmen zur Vermeidung der sogenannten Vinylchloridkrankheit unter besonderer Berücksichtigung der Polyvinylchlorid-Herstellung (unveröffentlichter Bericht)*, Nürnberg.
- Ernst, Werner 1981: Vinyl Chloride, Identification and Solution of a Problem, in: *Journal of Vinyl Technology*, 3 (4), S. 258–260.
- Ertel, Josef 1909: *Die volkswirtschaftliche Bedeutung der technischen Entwicklung der Zelluloidindustrie*, Dissertation Universität München, Leipzig.
- Escales, Richard 1911: Zur Einführung, in: *Kunststoffe*, 1 (1), S. 1 f.
- Escales, Richard 1953: Das deutsche Kunststoff-Angebot auf der Fachmesse und Leistungsschau Kunststoffe 1952, in: *Kunststoffe*, 43 (2), S. 43–58.
- Esch, Wilhelm 1939: Die Entwicklung der Typisierung, Überwachung, Normung und Prüfung von Kunststoffen, in: Röhrs, Wilhelm et al. (Hg.): *Fortschritte der Chemie, Physik und Technik der makromolekularen Stoffe*, Bd. II, München, Berlin.
- Esch, Wilhelm 1942: Fortschritte der Normung von Prüfverfahren und neuzeitliche Prüfverfahren für härtbare und nichthärtbare Kunststoffe sowie vulkanisierbare Stoffe, in: Röhrs, Wilhelm et al. (Hg.): *Fortschritte der Chemie, Physik und Technik der makromolekularen Stoffe*, Bd. II, München, Berlin, S. 198–238.
- Esslinger, Heinz 1975: PVC-Erkrankungen in der Bundesrepublik Deutschland und der Fall Dynamit Nobel, in: Levinson, Charles (Hg.): *PVC zum Beispiel. Krebserkrankungen bei der Kunststoffherstellung*, Hamburg, S. 44–69.
- Euler, Klaus 1959 (zuerst 1947): *Hausrat aus Plastic*, Bamberg.
- Euler, Wilhelm 1946: Die kunststoffverarbeitende Industrie in Gross-Hessen, in: *Kunststoffe*, 36 (4/5), S. 115.
- Euler, Wilhelm 1954: Formgebung durch Kunststoffe, in: *Die Frau und ihre Wohnung* (Beiheft 4), S. 32–35.
- Euler, Wilhelm und Gerhard Ehlers 1949: Tätigkeitsbericht 1948 des Fachnormenausschusses Kunststoffe im DNA, in: *Kunststoffe*, 39 (5), S. 114–118.
- Ewald, François 1986: *Der Vorsorgestaat*, Frankfurt a. M.
- Fachgruppe für Chemie der Kunststoffe im VdCh, in: *Angewandte Chemie*, 51 (1938) 26, S. 455.
- Fachnormenausschuss Kunststoffe 1950: Polyplaste. Benennungen, Begriffe, Einteilung. DIN 7731, Entwurf November 1949, in: *Kunststoffe*, 40 (2), S. 77 f.
- Fachnormenausschuss Kunststoffe 1954: Plaste (Kunststoffe), Formmassen Polyvinylchlorid (PVC)-Formmassen für Hartverarbeitung DIN 7708 Blatt 6, in: *Kunststoffe*, 44 (8), S. 350–352.

- Farbwerke Hoechst AG (Hg.) 1966a: *Anerkennung Dr. Klattes in der IG*, Dokumente aus Hoechst-Archiven. Beiträge zur Geschichte der Chemie 17, o. O.
- Farbwerke Hoechst AG (Hg.) 1966b: *Gründung der wissenschaftlichen Kunststoffkommission (Kuko) im Jahre 1930*, Dokumente aus Hoechst-Archiven. Beiträge zur Geschichte der Chemie 16, o. O.
- Farbwerke Hoechst AG (Hg.) 1966c: *Zur Strukturaufklärung der Makromoleküle. Ein Briefwechsel zwischen Prof. Staudinger und Dr. Kränzlein*, Dokumente aus Hoechst-Archiven. Beiträge zur Geschichte der Chemie 15, o. O.
- Fecht, Tom und Sabine Weissler (Hg.) 1985: *Plastikwelten. Ausstellungskatalog*, Berlin.
- Felger, Hans K. 1986: *Polyvinylchlorid* (Bd. 2/2), München.
- Fernseh-Kritik «Immer auf der Seite der Opfer», in: *epd Kirche und Rundfunk*, 21. 2. 1976, Nr. 14.
- Fiell, Charlotte und Peter Fiell (Hg.) 1997: *1000 chairs*, Köln.
- Fikentscher, Hans 1932: Systematik der Cellulosen auf Grund ihrer Viskosität in Lösung, in: *Zellulose Chemie*, 13 (3), S. 58–64.
- Fikentscher, Hans 1938: Emulsionspolymerisation und technische Auswertung, in: *Angewandte Chemie*, 51 (26), S. 433.
- Fikentscher, Hans 1963: Entwicklung der Vinylchlorid-Polymerisation und Mischpolymerisation im Werk Ludwigshafen der ehemaligen I. G. Farbenindustrie, in: Krekler, Karl und Georg Wick (Hg.): *Polyvinylchlorid*, Kunststoff-Handbuch, Bd. II, München, S. 2–8.
- Fikentscher, Hans und Hermann Mark 1929: Über die Viskosität lyophiler Kolloide, in: *Kolloid-Zeitschrift*, 49, S. 135–148.
- Fischer, Wend 1954: göppinger plastics, in: *werk und zeit*, 3 (4) Sonderbeilage Werkbericht göppinger plastics, S. 1–4.
- Flegler, Eugen 1954: Entwicklung und Bedeutung der Werkstoffe in der Elektrotechnik, in: Aachen, Rheinisch-Westfälische Hochschule (Hg.): *Notwendige Schritte deutscher Technik*, 5 Elektrotechnik, o. A., S. 7–35.
- Forgan, Sophie 1998: Festivals of Science and the Two Cultures: Science, Design and Display in the Festival of Britain 1951, in: *British Journal for the History of Science*, 31, S. 217–240.
- Fraenkel, Ernst 1965: Der Pluralismus als Strukturelement der freiheitlich-rechtsstaatlichen Demokratie, in: Juristentages, Ständige Deputation des deutschen (Hg.): *Verhandlungen des 45. deutschen Juristentages, Karlsruhe 1964*, Bd. 2, München, Berlin, S. B5–B29.
- Freeman, Christopher 1963: The Plastics Industry. A Comparative Study of Research and Innovation, in: *National Institute Economic Review*, 36, S. 22–62.
- Frei, Norbert 1996: *Vergangenheitspolitik. Die Anfänge der Bundesrepublik und die NS-Vergangenheit*, München.
- Frei, Norbert 2005: 1945 und wir, in: *1945 und wir. Das Dritte Reich im Bewusstsein der Deutschen*, München, S. 7–22.
- Freudenberg & Co. KG 1972: *Richard Freudenberg 80 Jahre*, Weinheim.
- Freudenberg & Co. KG 1999: *150 Jahre Freudenberg. Die Entwicklung eines Familienunternehmens von der Gerberei zur internationalen Firmengruppe*, Hemsbach.
- Freyer, Hans 1957: Das soziale Ganze und die Freiheit des Einzelnen unter den Bedingungen des Einzelnen, in: *Historische Zeitschrift* (183), S. 97–115.

- Friedel, Robert 1983: *Pioneer Plastic. The Making and Selling of Celluloid*, University of Wisconsin Press.
- Frost, Robert 1992: Mechanical Dreams. Democracy and Technological Discourse in 20th Century France, in: Winner, Langdon (Hg.): *Democracy in a Technological Society*, Philosophy and Technology, vol. 9, Dordrecht, S. 51–77.
- Führer, Karl Christian 1996: Auf dem Weg zur «Massenkultur»? Kino und Rundfunk in der Weimarer Republik, in: *Historische Zeitschrift*, 262, S. 739–281.
- Furukawa, Yasu 1998: *Inventing Polymer Science. Staudinger, Carothers, and the Emergence of Macromolecular Chemistry*, University of Pennsylvania Press.
- Fußbodenbelag Duplana, in: *Der Kunststoffmarkt* 1958 (12), S. 7.
- Galtung, Johan 1971: Gewalt, Frieden und Friedensforschung, in: Senghaas, Dieter (Hg.): *Kritische Friedensforschung*, Frankfurt a. M., S. 55–105.
- Geary, Dick 2004: Arbeiter, in: Hirschfeld, Gerhard et al. (Hg.): *Enzyklopädie Erster Weltkrieg*, Paderborn, München, S. 142–154.
- Gefahr aus weichen Flächen, in: *Der Stern*, Nr. 41, 1975, S. 204 f.
- Gefahr durch wesensfremde Substanzen. Ein weiterer Plastik-Grundstoff ist in Verdacht geraten, in: *Die Zeit*, 8. 11. 1974, S. 60.
- Gefährlicher Kunststoff, in: *Der Spiegel*, Nr. 50, 1973, S. 147.
- Gehlen, Arnold 1955: Zu Hans Freyers Theorie des gegenwärtigen Zeitalters, in: *Merkur*, 9 (1), S. 578–582.
- Gehlen, Arnold 1960: *Zeit-Bilder. Zur Soziologie und Ästhetik der modernen Malerei*, Frankfurt a. M.
- Gehlen, Arnold 1978 (zuerst 1955): Konsum und Kultur, in: Ders. (Hg.): *Einblicke. Gesamtausgabe*, Bd. 7, Frankfurt a. M., S. 3–14.
- Generalkommissar der Bundesrepublik Deutschland bei der Weltausstellung in Brüssel 1958, bearbeitet von Wend Fischer und G. B. von Hartmann (Hg.) 1958: *Deutschlands Beitrag zur Weltausstellung in Brüssel 1958. Ein Bericht*, Düsseldorf.
- Genzel, Elke und Pamela Voigt 2005: *Kunststoffbauten, Teil 1: Die Pioniere*, Weimar.
- Gerhard Ehlers, in: *Kunststoffe*, 46 (1956) 3, S. 90.
- German Plastics at Düsseldorf Exhibition, in: *British Plastics*, 98 (1937), S. 81–83.
- Gesundheitliche Beurteilung von Kunststoffen im Rahmen des Lebensmittelgesetzes, in: *Bundesgesundheitsblatt*, 1 (1958) 15, S. 235.
- Geyer, Martin H. 1990: Teuerungsprotest, Konsumentenpolitik und soziale Gerechtigkeit während der Inflation: München 1920–1923, in: *Archiv für Sozialgeschichte*, 30, S. 181–215.
- Geyer, Michael 1995: Das Stigma der Gewalt und das Problem der nationalen Identität in Deutschland, in: *Von der Aufgabe der Freiheit. Politische Verantwortung und bürgerliche Gesellschaft im 19. und 20. Jahrhundert. Festschrift für Hans Mommsen zum 5. November 1995*, Berlin, S. 673–698.
- Gibbs, Ronald D. 1993: Business, Health, and Public Policy. The Impact of the Vinyl Chloride Case, in: *Essays in Economic and Business History*, 11, S. 295–303.
- Gimbel, John 1990: *Science, Technology, and Reparations. Exploitation and Plunder in Postwar Germany*, Stanford University Press.
- Gladitz, Nina (Hg.) 1976: *Lieber heute aktiv als morgen radioaktiv. Wybl: Bauern erzählen, warum Kernkraftwerke schädlich sind, wie man eine Bürgerinitiative macht, und wie man sich dabei verändert*, Wagenbach.

- Goebel, Otto 1936: *Deutsche Rohstoffwirtschaft im Weltkrieg. Einschließlich des Hindenburg-Programms*, Wirtschafts- und Sozialgeschichte des Weltkrieges, Stuttgart.
- Goltermann, Svenja 2001: Im Wahn der Gewalt. Massentod, Opferdiskurs und Psychiatrie 1945–56, in: Naumann, Klaus (Hg.): *Nachkrieg in Deutschland*, Hamburg, S. 343–363.
- Göppinger-Kaliko 1961: *Schicksal, Arbeit und Geschichte: 75 Jahre, von Netter & Eisig zur Göppinger Kaliko- und Kunstleder-Werke GmbH*, Göppingen.
- Görtemaker, Manfred 1999: *Geschichte der Bundesrepublik Deutschland*, Frankfurt a. M.
- Grauenhafte Berufskrankheit. Chemie-Arbeitern droht Invalidität und Siechtum, in: *Frankfurter Rundschau*, 18. 12. 1973.
- Green, Judith 2003: The Ultimate Challenge for Risk Technologies: Controlling the Accidental, in: Summerton, Jane und Boel Berner (Hg.): *Constructing Risk and Safety in Technological Practice*, London, S. 29–42.
- Greenberg, Arthur 2000: *A Chemical History Tour. Picturing Chemistry from Alchemy to Modern Molecular Science*, New York.
- Greenpeace 1993: *Dioxin-Fabriken. Eine Studie über die Entstehung und Verbreitung von Dioxinen und anderen Chlororganika bei der Produktion von PVC*, Hamburg.
- Greiser, Eberhard et al. 1982: Vinylchlorid-Exposition und Mortalität deutscher Chemiarbeiter im Vergleich zur Mortalität nichtexponierter Chemiarbeiter und PVC-Verarbeiter, in: *Zentralblatt für Arbeitsmedizin*, 32 (2), S. 44–62.
- Grodzinski, P. und D. Northmann 1949: Polyplaste. Zuschriften, in: *Kunststoffe*, 39 (3), S. 72.
- Gross, Eberhard 1967: *Berufskrebs. Bericht über die frühere Kommission für Berufskrebs der Deutschen Forschungsgemeinschaft*, Bad Godesberg.
- Gross, Eberhard und Hermann Hebestreit 1932: Methoden des Tierversuchs in der Arbeitsmedizin, in: Fürst, Theodor et al. (Hg.): *Methoden der Arbeitsmedizin*, Berlin, S. 933–1000.
- Gross, Herbert 1950: *Manager von Morgen. Partnerschaft als Wirtschaftsform der Zukunft*, Düsseldorf.
- Gross, Herbert 1952: Das Bild des modernen Unternehmers. Vorgetragen auf der Kunststoff-Tagung am 13. Oktober 1952, in: *Kunststoffe*, 42 (12), S. 420–423.
- Grosser, Dieter et al. 1996: *Deutsche Geschichte in Darstellungen und Quellen*, Bd. 11: *Bundesrepublik und DDR 1969–1990*, Stuttgart.
- Gruhl, Herbert 1975: *Ein Planet wird geplündert. Die Schreckensbilanz unserer Politik*, Frankfurt a. M.
- Gugerli, David 1999: Soziotechnische Evidenzen. Der «pictorial turn» als Chance für die Geschichtswissenschaft, in: *traverse. Zeitschrift für Geschichte*, 6 (3), S. 131–158.
- Gumbrecht, Hans Ulrich 1978: Modern, Modernität, Moderne, in: Brunner, Otto et al. (Hg.): *Geschichtliche Grundbegriffe*, Bd. 4, Stuttgart, S. 93–131.
- Günter, Roland und Rolf Hasse 1976: *Handbuch für Bürgerinitiativen. Argumente, Berichte, Erfahrungen*, Berlin.
- Haber, L. F. 1971: *The Chemical Industry 1900–1930. International Growth and Technological Change*, Oxford.
- Haberland, Ulrich 1951: Westdeutschlands Chemische Industrie um die Jahreswende, in: *Chemie – Ingenieur – Technik*, 23 (1), S. 23 f.

- Habermas, Jürgen 1956: Notizen zum Missverhältnis von Kultur und Konsum, in: *Merkur*, 10, S. 212–228.
- Habermas, Jürgen 1990 (zuerst 1962): *Strukturwandel der Öffentlichkeit*, Frankfurt a. M.
- Haffner, Sebastian 1977: (zuerst 1976) Die neue Sensibilität des Bürgers, in: Mayer-Tasch, Peter Cornelius (Hg.): *Die Bürgerinitiativbewegung. Der aktive Bürger als rechts- und politikwissenschaftliches Problem*, Reinbek bei Hamburg.
- Hall, Stuart 1978: *Policing the Crisis. Mugging, the State, and Law and Order*, London.
- Harless, Walter 1980: Grüne Politik aus ärztlicher Sicht – Über die Zusammenhänge von Gesundheit, Umwelt und Demokratie, in: Lüdke, Hans-Werner und Olaf Dinné (Hg.): *Die Grünen*, Stuttgart, S. 190–201.
- Hartmann, G. B. von 1957: Zur Frage einer Ergänzungsausbildung für die Gestaltung von Kunststoffprodukten, in: *Internationaler Kongress für Formgebung. Veranstaltet vom Rat für Formgebung Darmstadt und Berlin, 14.–21. September 1957*, S. F1–F12.
- Hartmann, G. B. von 1958: Von den künstlichen Stoffen, in: *Mitteilungen. Gesamtverband Kunststoffverarbeitende Industrie* (10), S. 1.
- Haubold, Hellmut 1937: Statistik und volksbiologische Bedeutung des Krebses, in: Auler, H. und C. Adam (Hg.): *Neuere Ergebnisse auf dem Gebiete der Krebskrankheiten*, Leipzig.
- Haug, Wolfgang Fritz 1970: Zur Kritik der Warenästhetik, in: *Kursbuch*, 20, S. 159–186.
- Haug, Wolfgang Fritz (Hg.) 1975: *Warenästhetik. Beiträge zur Diskussion, Weiterentwicklung und Vermittlung ihrer Kritik*, Frankfurt a. M.
- Haupt, Heinz-Gerhard 2003: *Konsum und Handel. Europa im 19. und 20. Jahrhundert*, Göttingen.
- Haus der Geschichte der Bundesrepublik Deutschland 1999: *Künstliche Versuchung. Nylon – Perlon – Dederon. Begleitbuch zur Ausstellung im Haus der Geschichte der Bundesrepublik Deutschland, Bonn, 23. April bis 22. August 1999*, Köln.
- Hausen, Josef 1947: Häuser aus Kunststoff?, in: *Kunststoffe*, 37 (1), S. 9 f.
- Hausen, Josef 1953: Die Lehrschau der Kunststoff-Messe in Düsseldorf, in: *Kunststoffe*, 43 (1), S. 3–7.
- Hausen, Josef 1957: *Wir bauen eine neue Welt. Das Buch der Kunststoffe und Chemiefasern*, Berlin.
- Hayes, Peter 1987: *Industry and Ideology. IG Farben in the Nazi Era*, Cambridge (MA), London.
- Heidelberger Kollektiv 1973: Profitschmutz und Umweltschutz in der Bundesrepublik, in: *Kursbuch* (33), S. 145–160.
- Heinemann, Elizabeth 1996: Complete Families, Half Families, No Families at All: Female-Headed Households and the Reconstruction of the Family in the Early Federal Republic, in: *Central European History*, 29 (1), S. 19–60.
- Heldmann, Philipp 2004: *Herrschaft, Wirtschaft, Anoraks. Konsumpolitik in der DDR der Sechzigerjahre*, Kritische Studien zur Geschichtswissenschaft 163, Göttingen.
- Hellmich, Waldemar 1927: Zehn Jahre deutscher Normung, in: Normenausschuss, Deutscher (Hg.): *DIN 1917–1927*, Berlin, S. 7–34.
- Hellwege, Karl-Heinz 1954: Probleme der angewandten Forschung, in: *Kunststoffe*, 44 (11), S. 485–490.

- Hellwege, Karl-Heinz 1959: Aus der Arbeit des Deutschen Kunststoff-Instituts, in: *Kunststoff-Berater*, 4 (1), S. 44–46.
- Henke, Klaus-Dietmar 1995: *Die amerikanische Besetzung Deutschlands*, Quellen und Darstellungen zur Zeitgeschichte, Bd. 27, München.
- Henle, Günter 1968: *Weggenosse des Jahrhunderts. Als Diplomat, Industrieller, Politiker und Freund der Musik*, Stuttgart.
- Henseling, Karl-Otto 1990: *Chlorchemie. Geschichte und historische Entwicklung*, Schriftenreihe des IÖW, 42, Berlin.
- Herbert, Ulrich 1996: *Best. Biographische Studien über Radikalismus, Weltanschauung und Vernunft, 1903–1989*, Bonn.
- Herbert, Ulrich 2002: Liberalisierung als Lernprozess. Die Bundesrepublik in der deutschen Geschichte – eine Skizze, in: Ders. (Hg.): *Wandlungsprozesse in Westdeutschland. Belastung, Integration, Liberalisierung 1945–1980*, Göttingen, S. 7–49.
- Herbert, Ulrich und Karin Hunn 2000: Gastarbeiter und Gastarbeiterpolitik in der Bundesrepublik. Vom Beginn der offiziellen Anwerbung bis zum Anwerbestopp (1955–1973) in: Schildt, Axel et al. (Hg.): *Dynamische Zeiten. Die 60er Jahre in den beiden deutschen Gesellschaften*, Hamburger Beiträge zur Sozial- und Zeitgeschichte, Bd. 37, Hamburg, S. 273–310.
- Herbold, Ralf 1999: *Experimentelle Technik. Kollektive Lernprozesse in der Wissenschaft am Beispiel der Abfallentsorgung*, Universität Bielefeld.
- Herbst, Ludolf 1977: Krisenüberwindung und Wirtschaftsordnung. Ludwig Erhards Beteiligung an den Nachkriegsplanungen am Ende des Zweiten Weltkrieges, in: *Vierteljahreshefte für Zeitgeschichte*, S. 305–340.
- Herbst, Ludolf 1989: *Option für den Westen. Vom Marshallplan bis zum deutsch-französischen Vertrag*, Deutsche Geschichte der neuesten Zeit vom 19. Jahrhundert bis zur Gegenwart, München.
- Herbst, Ludolf 1996: *Das nationalsozialistische Deutschland 1933–1945*, Neue Historische Bibliothek, Frankfurt a. M.
- Hurf, Jeffrey 1984a: The Engineer as Ideologue: Reactionary Modernists in Weimar and Nazi Germany, in: *Journal of Contemporary History*, 19 (4), S. 631–648.
- Hurf, Jeffrey 1984b: *Reactionary Modernism. Technology, Culture, and Politics in Weimar and the Third Reich*, Cambridge.
- Hurf, Jeffrey 1993: Multiple Restorations: German Political Traditions and the Interpretation of Nazism, 1945–46, in: *Central European History*, 26 (1), S. 21–56.
- Hesberg, Walter 1958: *Verbraucherberatung durch Konsumgütertest. Erfahrungsbericht über die in den Vereinigten Staaten angewandten Methoden der Gebrauchswertprüfung*, Institut für Wirtschaftspolitik an der Universität zu Köln. Untersuchungen, Nr. 11, Köln.
- Hesberg, Walter 1961: Verbraucher und Soziale Marktwirtschaft, in: Greiss, Franz und Fritz Meyer (Hg.): *Wirtschaft, Gesellschaft und Kultur. Festgabe für Alfred Müller-Armack*, Berlin, S. 627–633.
- Heßler, Martina 2001: «Mrs. Modern Woman»: Zur Sozial- und Kulturgeschichte der Haushaltstechnisierung, Campus Forschung, Bd. 827, Frankfurt, New York.
- Hettling, Manfred 2000: Die persönliche Selbständigkeit. Der archimedische Punkt bürgerlicher Lebensführung, in: Hettling, Manfred und Stefan-Ludwig Hoffmann

- (Hg.): *Der bürgerliche Wertehimmel. Innenansichten des 19. Jahrhunderts*, Göttingen, S. 57–78.
- Hetzer, Gerhard 1988: Unternehmer und leitende Angestellte zwischen Rüstungseinsatz und politischer Säuberung, in: Broszat, Martin (Hg.): *Von Stalingrad zur Währungsreform. Zur Sozialgeschichte des Umbruchs in Deutschland*, München, S. 551–591.
- Hilton, Mathew 2003: *Consumerism in Twentieth-Century Britain. The Search for a Historical Movement*, Cambridge.
- Hinnenthal, H. 1927: *Die deutsche Rationalisierungsbewegung und das Reichskuratorium für Wirtschaftlichkeit*, Berlin.
- Hirschman, Albert O. 1970: *Exit, Voice, and Loyalty Responses to Decline in Firms, Organizations, and States*, Cambridge (MA).
- Hirschman, Albert O. 1992: Abwanderung, Widerspruch und das Schicksal der Deutschen Demokratischen Republik. Ein Essay zur konzeptuellen Geschichte, in: *Leviathan*, 20, S. 330–358.
- Höchtlen, August 1950: «Polyplaste». Zum Entwurf DIN 7731, in: *Kunststoffe*, 40 (9), S. 287 f.
- Höchtlen, August 1956: Aufgaben und Ziele der künftigen Normungsarbeit auf dem Kunststoffgebiet, technisch und wirtschaftlich gesehen, in: *Kunststoffe*, 46 (3), S. 98–101.
- Höchtlen, August und Gerhard Ehlers 1955: Tätigkeitsbericht 1954 des Fachnormenausschusses Kunststoffe (FNK) im DNA, in: *Kunststoffe*, 45 (5), S. 187–193.
- Höchtlen, August und Gerhard Ehlers 1956: Tätigkeitsbericht 1955 des Fachnormenausschusses Kunststoffe (FNK) im DNA, in: *Kunststoffe*, 46 (3), S. 102–107.
- Hodenberg, Christina von 2003: Konkurrierende Konzepte von «Öffentlichkeit» in der Orientierungskrise der 60er Jahre, in: Frese, Matthias et al. (Hg.): *Demokratisierung und gesellschaftlicher Aufbruch. Die sechziger Jahre als Wendezeit der Bundesrepublik*, Paderborn, S. 205–226.
- Hodenberg, Christina von 2006: *Konsens und Krise. Eine Geschichte der westdeutschen Medienöffentlichkeit 1945–1973*, Moderne Zeit, Bd. 12, Göttingen.
- Hoerning, Karl H. 1988: Technik im Alltag, in: Joerges, Bernward (Hg.): *Technik im Alltag*, Frankfurt a. M., S. 51–94.
- Hoffmann, Richard 1928: *Frontsoldaten. Roman*, Hamburg.
- Hollstein, Walter 1981 (zuerst 1979): *Die Gegengesellschaft. Alternative Lebensformen*, Bonn.
- Holm, Bruno 1967: *Fünfzig Jahre Deutscher Normenausschuss*, Berlin.
- Holtmann, Everhard 1989: *Politik und Nichtpolitik. Lokale Erscheinungsformen politischer Kultur im frühen Nachkriegsdeutschland. Das Beispiel Unna und Kamen*, Opladen.
- Horkheimer, Max und Theodor W. Adorno 1996 (zuerst 1947): *Dialektik der Aufklärung. Philosophische Fragmente*, Frankfurt a. M.
- Hughes, Michael L. 1999: *Shouldering the Burdens of Defeat. West Germany and the Reconstruction of Social Justice*, Chapel Hill.
- Hughes, Thomas Parke 1969: Technological Momentum in History. Hydrogenation in Germany 1898–1933, in: *Past & Present*, 44, S. 106–132.
- Hughes, Thomas Parke 1983: *Networks of Power: Electrification in Western Society 1880–1930*, Baltimore.

- IG-Entflechtung 1952: I. G.-Entflechtung im Spiegel der Literatur, in: *Chemische Industrie*, 4 (10), S. 899–904.
- Im Zaubergarten der Kunststoffe: in: *Kunststoff-Berater*, 5 (1960) 1, S. 5.
- Industriefeindlichkeit in Troisdorf wächst nach Entdeckung der VC-Krankheit, in: *Rhein-Sieg-Zeitung*, 1. 8. 1975.
- Jakubowski, Emil und Felix Nitsch 1958: *Kunststoffe im Raum*, München.
- Jarausach, Konrad H. und Michael Geyer 2003: *Shattered Past. Reconstructing German Histories*, Princeton.
- Jaspers, Karl 1966: *Wohin treibt die Bundesrepublik?*, München.
- Jobmann, Anke 2001: *Die Disziplinierung der chemischen Körper. Der Umgang mit gefährlichen Stoffen zwischen Chemie, Industrie und Gewerbehygiene 1860–1925*.
- Joerges, Bernward 1996: *Technik. Körper der Gesellschaft. Arbeiten zur Techniksoziologie*, Frankfurt a. M.
- Joerges, Bernward 1999a: Do Politics Have Artefacts?, in: *Social Studies of Science*, 29 (3), S. 411–431.
- Joerges, Bernward 1999b: High Variability Discourse in the History and Sociology of Large Technical Systems, in: Coutard, Olivier (Hg.): *The Governance of Large Technical Systems*, London, S. 258–290.
- Johnson, Jeffrey Allan 2000: The Academic-Industrial Symbiosis in German Chemical Research, 1905–1939, in: Lesch, John E. (Hg.): *The German Chemical Industry in the Twentieth Century*, *Chemist and Chemistry* 18, Dordrecht, Boston, London, S. 15–56.
- Johnson, Uwe 1965: Eine Kneipe geht verloren, in: *Kursbuch* (1), S. 47–72
- Jordan, Otto 1937: Lederartige Erzeugnisse aus Kunststoffen, in: *Kunststoffe*, 27 (7), S. 188–190.
- Journalist Peter Kleinert gewinnt gegen seinen Verleger. Kündigung in letzter Instanz zurückgenommen, in: *Die Neue*, 25. 3. 1980.
- Jühe, Susanne et al. 1974: Über die sog. Vinylchlorid-Krankheit (eine neue Berufskrankheit), in: *Berufs-Dermatosen*, 22 (1), S. 4–22.
- Jühe, Susanne und Günther Veltmann 1972: Zur Klinik der sogenannten Vinylchlorid-Krankheit (Sklerodermie-ähnliche Veränderungen bei Arbeitern der PVC-herstellenden Industrie), in: *Erstes internationales Symposium der Werksärzte der Chemischen Industrie*, 27. 4–29. 4. 1972 *Ludwigshafen*, S. 267–276.
- Juhem, Philippe 1994: Un nouveau paradigme sociologique? A propos du modèle des économies de la grandeur de Luc Boltanski et Laurent Thévenot, in: *Scalpel*, 1, S. 82–109.
- Jungnickel, Heinz und Heinz Wippenhohn 1952: *Die Kunststoffe Vinidur und Igelit. Herstellung, Eigenschaften, Verarbeitung und Anwendung*, Leipzig.
- Kaase, Max 1976: Strukturen politischer Beteiligung, in: Wildenmann, Richard (Hg.): *Form und Erfahrung. Ein Leben für die Demokratie. Zum 70. Geburtstag von Ferdinand A. Hermes*, Berlin, S. 129–151.
- Kaelble, Hartmut 1997: Europäische Besonderheiten des Massenkonsums 1950–1990, in: Siegrist, Hannes et al. (Hg.): *Europäische Konsumgeschichte. Zur Gesellschafts- und Kulturgeschichte des Konsums (18.–20. Jahrhundert)*, Frankfurt a. M., S. 169–203.
- Kalberlah, Fritz 1983: *Acht Stunden täglich. Schadstoffe und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz. Eine Studie des Öko-Instituts Freiburg*, Freiburg.

- Kalle & Co. (Hg.) 1956: *Cellophan. Erfindung und Welterfolg*, Wiesbaden.
Karmasch und Heeren's Technisches Wörterbuch, Prag 1880, 4. Aufl.
- Katalog Ausstellung *Mensch und Form unserer Zeit*, Ruhr-Festspiele Recklinghausen.
- Katscher, Leopold 1910: Die Fortschritte der Konsumentenmoral, in: *Dokumente des Fortschritts*, S. 112–116.
- Kaufman, Morris 1969: *The History of PVC. The Chemistry and Industrial Production of Polyvinyl Chloride*, London.
- Kaufman, Morris 1997: Other Technologies and Plastics, in: Mossman, Susan (Hg.): *Early Plastics. Perspectives 1850–1950*, London, S. 148–159.
- Kaufmann, Doris (Hg.) 2000: *Geschichte der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft im Nationalsozialismus: Bestandsaufnahme und Perspektiven der Forschung*, Geschichte der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft im Nationalsozialismus, 1 und 2, Göttingen.
- Kaufmann, Stefan 2004: Raumrevolution – Die militärischen Raumauffassungen zwischen dem Ersten und dem Zweiten Weltkrieg, in: Rother, Rainer (Hg.): *Der Weltkrieg 1914–1918*, Berlin, S. 42–49.
- Kessel, Martina und Christoph Conrad 1998: Blickwechsel: Moderne, Kultur, Geschichte, in: Dies. (Hg.): *Kultur & Geschichte. Neue Einblicke in eine alte Beziehung*, Leipzig, S. 9–40.
- Kieslich, Günter 1956: *Freizeitgestaltung in einer Industriestadt. Ergebnisse einer Befragung in Marl/Westfalen*, Dortmund/Lütgendortmund.
- Kirk, Beate 1999: *Der Contergan-Fall: eine unvermeidbare Arzneimittelkatastrophe? Zur Geschichte des Arzneistoffs Thalidomid*, Greifswalder Schriften zur Geschichte der Pharmazie und Sozialpharmazie, Bd. 1, Stuttgart.
- Kleinert gewinnt gegen Neven DuMont, in: *feder*, 4/1980.
- Kleinhans, Bernd 2003: *Ein Volk, ein Reich, ein Kino. Lichtspiel in der braunen Provinz*, Köln.
- Kleinschmidt, Christian 2001: «Marmor, Stein und Eisen bricht ...» – Westdeutschlands Aufbruch ins Kunststoffzeitalter, in: *Technikgeschichte*, 68 (4), S. 355–372.
- Kleinschmidt, Christian 2006: Konsumgesellschaft, Verbraucherschutz und Soziale Marktwirtschaft. Verbraucherpolitische Aspekte des «Modell Deutschland» (1947–1975), in: *Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte* (1), S. 13–29.
- Kline, Gordon 1945: Plastics in Germany, 1939–1945, in: *Modern Plastics*, 23 (October), S. 152A–152P.
- Kling, August 1963: Weitere Entwicklungsarbeiten auf dem Gebiete der Vinylchlorid-Polymerisate, entnommen aus Sitzungsberichten der Kunststofftechnischen Kommission («Kuteko»), in: Krekeler, Karl und Georg Wick (Hg.): *Polyvinylchlorid*, Kunststoffhandbuch, Bd. II, München, S. 15–22.
- Knoch, Habbo 2003: Die Aura des Empfangs. Modernität und Medialität im Rundfunkdiskurs der Weimarer Republik, in: Knoch, Habbo und Daniel Morat (Hg.): *Kommunikation als Beobachtung. Medienwandel und Gesellschaftsbilder 1880–1960*, München, S. 133–158.
- Knoch, Habbo und Daniel Morat 2003: Medienwandel und Gesellschaftsbilder 1880–1960. Zur historischen Kommunikologie der massenmedialen Sattelzeit, in: Dies. (Hg.): *Kommunikation als Beobachtung. Medienwandel und Gesellschaftsbilder 1880–1960*, München, S. 9–33.
- Knochen kaputt, Leber kaputt, Milz kaputt, in: *Der Stern*, Nr. 13, 1974, S. 166.

- Kocka, Jürgen 1969: Industrielles Management. Konzeptionen und Modelle in Deutschland vor 1914, in: *Vierteljahrschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte*, 56, S. 332–372.
- Kocka, Jürgen 2001: *Das lange 19. Jahrhundert. Arbeit, Nation und bürgerliche Gesellschaft*, Gebhardt. Handbuch der deutschen Geschichte, Bd. 13, 10. Aufl., Stuttgart.
- Koelsch, Franz 1910: Gewerbehygienische Übersicht, in: *Münchener Medizinische Wochenschrift* (34), S. 1800–1802.
- Koelsch, Franz 1926: Berufsmorbidität und -mortalität, in: Gottstein, A. et al. (Hg.): *Handbuch der Sozialen Hygiene und Gesundheitsfürsorge*, 2. Bd.: *Gewerbehygiene und Gewerbekrankheiten*, Berlin, S. 203–224.
- Koelsch, Franz 1932: Klinische Untersuchungen, in: Abderhalden, Emil (Hg.): *Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden, Abt. IV: Angewandte chemische und physikalische Methoden, Teil 16: Methoden der Arbeitsmedizin*, Berlin, Wien.
- Koelsch, Franz 1933: Zur Prophylaxe und Entschädigung der (gewerblichen) Vergiftungen, in: Leschke, Erich (Hg.): *Die wichtigsten Vergiftungen. Fortschritte in deren Erkennung und Behandlung*, Klinische Lehrkurse der Münchner medizinischen Wochenschrift, 11, München.
- Koelsch, Franz 1959: *Handbuch der Berufskrankheiten*, Stuttgart.
- Koepfen, Wolfgang 1969 (zuerst 1953): *Das Treibhaus*, Stuttgart.
- Kohl, E. G. und D. Pruggmeyer 1978: *Luftverunreinigungen durch Vinylchlorid (VC) aus PVC-Erzeugnissen: Umweltforschungsplan des Bundesministers des Innern – Luftreinhaltung*, Frankfurt a. M.
- Kohl, Karl-Heinz 2003: *Die Macht der Dinge. Geschichte und Theorie sakraler Objekte*, München.
- Kollek, Leo 1952: Entwicklungsprobleme der deutschen Kunststoff-Industrie, in: *Kunststoffe*, 42 (10), S. 282–286.
- Kollek, Leo 1960: Forschung auf dem Gebiet der Kunststoffe, in: Forschungsgemeinschaft, Deutsche (Hg.): *Angewandte Forschung in der Bundesrepublik Deutschland. Denkschrift erstattet vom Ausschuss für angewandte Forschung der DFG*, Teil 4, Wiesbaden, S. 19–38.
- Kollek, Leo 1962: Die wirtschaftliche und technische Bedeutung einer wissenschaftlich fundierten Prüfung, in: Wolf, Karl (Hg.): *Struktur und physikalisches Verhalten der Kunststoffe*, Chemie, Physik und Technologie der Kunststoffe in Einzeldarstellungen 6, Bd. 1, Berlin, Göttingen, Heidelberg, S. 8–10.
- Koller, Theodor 1893: *Die Surrogate. Ihre Darstellungen im Kleinen und deren fabrikmäßige Erzeugung. Ein Handbuch der Herstellung der künstlichen Ersatzstoffe für den praktischen Gebrauch von Industriellen und Technikern*, Frankfurt a. M.
- König, René 1965 (zuerst 1956): Masse und Vermassung, in: Ders. (Hg.): *Soziologische Orientierungen. Vorträge und Aufsätze*, Köln, Berlin, S. 479–493.
- König, René 1965 (zuerst 1956): Gestaltungsprobleme der Massengesellschaft, in: Ders. (Hg.): *Soziologische Orientierungen. Vorträge und Aufsätze*, Köln, Berlin, S. 461–493.
- König, Wolfgang 2000: *Geschichte der Konsumgesellschaft*, Vierteljahrschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte, Beiheft 154, Stuttgart.
- König, Wolfgang 2004: *Volkswagen, Volksempfänger, Volksgemeinschaft. «Volksprodukte» im Dritten Reich: Vom Scheitern einer nationalsozialistischen Konsumgesellschaft*, Paderborn.

- Koselleck, Reinhart et al. 1992: Volk, Nation, in: Brunner, Otto et al. (Hg.): *Geschichtliche Grundbegriffe. Historisches Lexikon zur politisch-sozialen Sprache in Deutschland*, 7, Stuttgart, S. 141–431.
- Krabbe, Wolfgang 1998: Lebensreform/Selbstreform, in: Kerbs, Diethart und Jürgen Reulecke (Hg.): *Handbuch der deutschen Reformbewegungen 1889–1933*, Wuppertal, S. 73–75.
- Krämer, Sybille 2004: Friedrich Kittler – Kulturtechniken der Zeitachsenmanipulation, in: Lagaay, Alice und David Lauer (Hg.): *Medientheorien. Eine philosophische Einführung*, Frankfurt a. M., New York, S. 201–224.
- Kramer, Thomas 2002: *Micky, Marx und Manitu. Zeit- und Kulturgeschichte im Spiegel eines DDR-Comics 1955–1990. Mosaik als Fokus von Medienerlebnissen im NS und in der DDR*, Berlin.
- Kranke wurden als Simulanten diffamiert ... Gesundheitsgefährdung durch Profitucht. Wie der Flick-Konzern eine Affäre verdeckte. Eine Bilanz des VC-Giftskandals, in: *Deutsche Volkszeitung*, 18. 11. 1976.
- Krassowsky, W. 1943: Elektrotechnik und Kunststoffe. Zum 50jährigen Bestehen des Verbandes Deutscher Elektrotechniker, in: *Kunststoff-Technik und Kunststoff-Anwendung*, 13 (1), S. 1–3.
- Kraushaar, Wolfgang 2001: 1968 und die Massenmedien, in: *Archiv für Sozialgeschichte*, 41, S. 317–347.
- Krawjewski, Markus 2006: *Restlosigkeit. Weltprojekte um 1900*, Frankfurt a. M.
- Krebs, der am Arbeitsplatz lauert. Immer häufiger geraten Substanzen, mit denen wir umgehen, in Verdacht, in: *Die Zeit*, Nr. 20, 9. 5. 1975, S. 47.
- Krebsverdacht bestätigt. Werden wir auf Kunststoffe verzichten müssen?, in: *Die Zeit*, Nr. 27, 28. 6. 1974, S. 37.
- Krekeler, Karl und Georg Wick (Hg.) 1963: *Polyvinylchlorid*, Bd. II, Kunststoff-Handbuch, München.
- Kroen, Sheryl 2003: Der Aufstieg des Kundenbürgers? Eine politische Allegorie für unsere Zeit, in: Prinz, Michael (Hg.): *Der lange Weg in den Überfluss. Anfänge und Entwicklung der Konsumgesellschaft seit der Vormoderne*, Forschungen zur Regionalgeschichte, Bd. 43, Paderborn, München, S. 533–564.
- Krohn, Wolfgang 1989: Die Verschiedenheit der Technik und die Einheit der Techniksoziologie, in: Weingart, Peter (Hg.): *Technik als sozialer Prozess*, Frankfurt a. M., S. 15–43.
- Krohn, Wolfgang und Johannes Weyer 1989: Gesellschaft als Labor. Die Erzeugung sozialer Risiken durch experimentelle Forschung, in: *Soziale Welt*, 40, S. 349–373.
- Küch, W. 1938: Verwendung von Kunststoffen im Flugzeugbau. 1. Bericht. Festigkeitseigenschaften von Kunststoffen, in: *Kunststoffe*, 28 (8), S. 202–207.
- Kuhn, Konrad J. 2005: «Das Produkt als Aufhänger für Information und Schulungsarbeit». Die entwicklungspolitische Konsumentenaktion «Jute statt Plastic», 1976–1979 in: *traverse. Zeitschrift für Geschichte*, 12 (3), S. 27–39.
- Kunst aus Kunststoffen. Kritische Anmerkungen zu einer Ausstellung in Wiesbaden, in: *Die Zeit*, Nr. 18, 3. 5. 1968, S. 20.
- Kunststoffausstellung in der Wohnberatung Darmstadt, in: *Die Frau und ihre Wohnung* 1958 (3), S. 17.
- «Kunststoffe 1952». Die erste Nachkriegs-Messe der deutschen Kunststoff-Industrie

- in Düsseldorf vom 11. bis 19. Oktober 1952, in: *Chemie – Ingenieur – Technik*, 25 (1953) 1.
- Kunststoffe auf der Rationalisierungs-Ausstellung Düsseldorf 1953, in: *Kunststoffe*, 43 (1953) 8, S. 127–129.
- Kunststoffe sind kein Ersatz, in: *Rheinische Post*, 3. 10. 1952.
- Kunststofftagung 1937, in: *Angewandte Chemie*, 50 (1937), S. 637.
- Kunststofftagung des Fachausschusses für Kunst- und Pressstoffe Düsseldorf 12. und 13. Mai 1937: in: *Kunststoffe*, 27 (1937) 6, S. 162 f.
- Kunststoff-Verpackungen. Ist PVC wirklich harmlos? Widersprüchliche Auslegungen wissenschaftlicher Erkenntnisse, in: *Die Zeit*, Nr. 48, 21. 11. 1975, S. 73.
- Kürschners Gelehrtenkalender* 1940, 6. Aufl., Berlin.
- Kürschners Gelehrtenkalender* 1954, 8. Aufl., Berlin.
- Laak, Dirk van 2001: Das technokratische Momentum in der deutschen Nachkriegsgeschichte, in: Abele, Johannes et al. (Hg.): *Innovationskulturen und Fortschrittserwartungen im geteilten Deutschland*, Köln, S. 89–104.
- Laitko, Hubert 1997: Das Reformpaket der sechziger Jahre – wissenschaftspolitisches Finale der Ulbricht-Ära, in: Hoffmann, Dieter und Kristie Macrakis (Hg.): *Naturwissenschaft und Technik in der DDR*, Berlin, S. 35–57.
- Landau, Ralph 1958: Chemical Engineering in West Germany, in: *Chemical Engineering Progress*, 54 (7), S. 64–68 und 115 ff.
- Landmann, Liv 1958: Im Labyrinth der Kunststoffe, in: *FAZ*, 27. 9. 1958.
- Landsman, Mark 2005: *Dictatorship and Demand. The Politics of Consumerism in East Germany*, Harvard Historical Studies 147, Cambridge (MA), London.
- Lange, Konrad 1909: Geschmacksverirrungen im Kunstgewerbe, in: *Dekorative Kunst*, XII (10. Juli 1909), S. 448–459.
- Latour, Bruno 1987: *Science in Action. How to Follow Scientists and Engineers through Society*, Cambridge (MA).
- Latour, Bruno 1992: *Aramis ou l'amour des techniques*, Paris.
- Latour, Bruno 2000: Morale et technique. La fin des moyens, in: *Réseaux*, 100, 39–58.
- Laurien, Ingrid 1991: *Politisch-kulturelle Zeitschriften in den Westzonen 1945–1949. Ein Beitrag zur politischen Kultur der Nachkriegszeit*, Frankfurt a. M.
- Lederer, Eugen 1932: Hygienische und gewerbetoxikologische Untersuchungsmethoden, in: Fürst, Theobald et al. (Hg.): *Methoden der Arbeitsmedizin*, Berlin.
- Lehmann, Albrecht 2001: Der deutsche Wald, in: François, Etienne und Hagen Schulze (Hg.): *Deutsche Erinnerungsorte III*, München, S. 187–200.
- Lehmann, Karl Bernhard 1919: *Kurzes Lehrbuch der Arbeits- und Gewerbehygiene*, Leipzig.
- Lehner, Sigmund 1909: *Die Imitationen. Eine Anleitung zur Nachahmung von Natur- und Kunstprodukten*, 3., bedeutend erw. Aufl., Wien, Leipzig.
- Lehnert, Georg (Hg.) 1908: *Illustrierte Geschichte des Kunstgewerbes. Das Kunstgewerbe in Barock, Rokoko, Louis XVI, Empire und neuester Zeit, im Gebiete des Islams und in Ostasien*, Bd. 2, Berlin, Oldenburg.
- Lehnert, Gerhard et al. (Hg.) 1987: *Almanach zum 25jährigen Bestehen der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin e. V.*, Stuttgart.
- Leistungssteigerung der Kunststoffindustrie durch Menschenführung, in: *Kunststoffe*, 28 (1938) 8, S. 212–213.

- Lepsius, Richard 1944: Systematik der Kunststoffe. Chemische Klassifizierung makromolekularer Ketten, in: *Kunststoffe*, 34 (1), S. 11–14.
- Les pétroles et les produits de synthèse à l'exposition de Düsseldorf, in: *Journal des pétroles*, 15. 9. 1937 (80).
- Lesch, John E. (Hg.) 2000: *The German Chemical Industry in the 20th Century*, Dordrecht.
- Leserbrief zum Artikel «Immer mehr Kunststoff», in: *Der Spiegel*, Nr. 32, 1972, S. 13.
- Leserbrief zum Artikel «Leberschäden bei der PVC-Herstellung», in: *FAZ*, 2. 1. 1974.
- Leslie, Stuart W. 1993: *The Cold War and American Science: The Military-Industrial-Academic Complex at MIT and Stanford*, New York.
- Lethen, Helmut 1989: Freiheit von Angst. Über einen entlastenden Aspekt der Technik-Moden in den Jahrzehnten der historischen Avantgarde 1910–1930, in: Grossklaus, Götz und Eberhard Lämmert (Hg.): *Literatur in einer industriellen Kultur*, Veröffentlichungen der deutschen Schillergesellschaft, Bd. 44, Stuttgart, S. 72–98.
- Lethen, Helmut 1994: *Verhaltenslehren der Kälte. Lebensversuche zwischen den Kriegen*, Frankfurt a. M.
- Lewin, Louis 1899: Untersuchungen über den Begriff der cumulativen Wirkung, in: *Deutsche medizinische Wochenschrift* (43), S. 701 ff.
- Lewin, Louis 1900: Die Vergiftungen in Betrieben und das Unfallversicherungsgesetz, in: *Deutsche Medizinische Wochenschrift*, S. 317 ff.
- Lewin, Louis 1912: *Obergutachten über Unfallvergiftungen. Dem Reichs-Versicherungsamt u. anderen Gerichten erstattet*, Berlin.
- Lewy, F. H. 1935: Leistungsfähigkeit und Grenzen der Zeitreizmethode (Chronaxie) und der Zählung der basophilgetüpfelten Erythrozyten für gewerbehygienische Untersuchungen, in: *Archiv für Gewerbepathologie und Gewerbehygiene*, 6, S. 63–69.
- Leymann 1925: Einige Bemerkungen über die Verwertung und Beurteilung von Erkrankungsstatistiken, in: *Zentralblatt für Gewerbehygiene* (Feb.), S. 46 f.
- Leysieffer, G. 1935: Kunststoffe aus deutschen Rohmaterialien, in: *Chemiker-Zeitung* (1), S. 6–8.
- Liberaler Sinn, in: *Der Spiegel*, Nr. 43, 1975, S. 49.
- Lieben Sie Plastik?, in: *Consum Critik. Infodienst für bewußtes Verbrauchen mit Mitteilungen der Verbraucherinitiative e. V.*, 3/1987, S. 6.
- Liebert, H. 1954: Das deutsche Reformhaus – seine Stellung im Wirtschaftsleben und Gesundheitswesen, in: *Neuform Echo* (10), S. 401–408.
- Lindemann, Otto 1928: *Die Arbeitsverhältnisse und die Arbeiterpolitik in der chemischen Industrie*, Berlin.
- Lindinger, Hans 1987: *Die Hochschule für Gestaltung Ulm. Die Moral der Gegenstände*, Berlin.
- Lindner, Stephan H. 2005: *Hoechst. Ein I. G. Farben Werk im Dritten Reich*, München.
- Lindner, Ulrike 2003: Rationalisierungsdiskurse und Aushandlungsprozesse. Der moderne Haushalt und die traditionelle Hausfrauenrolle in den 1960er Jahren, in: Frese, Matthias et al. (Hg.): *Demokratisierung und gesellschaftlicher Aufbruch. Die sechziger Jahre als Wendezeit der Bundesrepublik*, Paderborn, S. 83–106.
- Lindner, Ulrike 2004: *Gesundheitspolitik in der Nachkriegszeit. Großbritannien und die Bundesrepublik im Vergleich*, München.

- Link, Jürgen 1999: «Normativ» oder «Normal»? Diskursgeschichtliches zur Sonderstellung der Industrienorm im Normalismus, mit einem Blick auf Walter Cannon, in: Sohn, Werner und Herbert Mehrtens (Hg.): *Normalität und Abweichung. Studien zur Theorie und Geschichte der Normalisierungsgesellschaft*, Opladen, Wiesbaden, S. 30–44.
- Liphshitz, I. N. 1936: Patterns of Industrial Progress. An Historical Analysis of Recent Trends in Technology, in: *Social Forces*, 14 (4), S. 506–515.
- Lipp, Carola 1996: Politische Kultur oder das Politische und Gesellschaftliche in der Kultur, in: Hardtwig, Wolfgang und Hans-Ulrich Wehler (Hg.): *Kulturgeschichte heute*, Geschichte und Gesellschaft, Sonderheft 16, Göttingen, S. 78–110.
- Livock, Rowland 1979: Science, Law and Safety Standards: A Case Study of Industrial Disease in: *British Journal of Law and Society*, 6 (2), S. 172–199.
- Löber, Ulrich (Hg.) 1993: *Bakelit. Ein Werkstoff mit Zukunft. Sonderausstellung Landesmuseum Koblenz, 1993*, Veröffentlichungen des Landesmuseums Koblenz. Staatliche Sammlung technischer Kulturdenkmäler, B, Einzelveröffentlichungen 47, Koblenz.
- Loehlin, Jennifer 1999: *From Rugs to Riches. Housework, Consumption and Modernity in Germany*, Oxford.
- Löffler, Bernhard 2002: *Soziale Marktwirtschaft und administrative Praxis. Das Bundeswirtschaftsministerium unter Ludwig Erhard*, Vierteljahrschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte, Beiheft 162, Stuttgart.
- Lorentz, Bernhard und Paul Erker 2003: *Chemie und Politik. Die Geschichte der Chemischen Werke Hüls 1938–1979*, München.
- «Lösung in der Tasche». Ist die Leberkrebsgefahr bei der PVC-Produktion gebannt?, in: *Die Zeit*, 3. 10. 1975, 26.
- Lübbe, Hermann 1962: Zur politischen Theorie der Technokratie, in: *Der Staat*, 1 (1), S. 19–38.
- Lüttgen, C. 1959: *Die Technologie der Klebstoffe, Teil 1: Leime, Klebstoffe und Klebblätter*, Berlin.
- Lutz, ? 1937: «Mipolam»-Rohre, ein neuer Baustoff für Rohrleitungen, in: *Kunststoffe*, 27 (3), S. 81–83.
- Maier, Charles 1970: Between Taylorism and Technocracy: European Ideologies and the Vision of Industrial Productivity in the 1920s, in: *Journal of Contemporary History*, 5 (2), S. 27–61.
- Maier, Helmut 2001: Einleitung, in: Ders. (Hg.): *Rüstungsforschung im Nationalsozialismus. Organisation, Mobilisierung und Entgrenzung der Technikwissenschaften*, Göttingen, S. 7–29.
- Maiwald, E. W. (Hg.) 1937: *Reichsausstellung Schaffendes Volk Düsseldorf 1937*, Bd. 1, Düsseldorf.
- Makropoulos, Michael 2004: Zur Logik der Avantgarde, in: Albrecht, Clemens (Hg.): *Die bürgerliche Kultur und ihre Avantgarden*, Würzburg, S. 79–86.
- Marhenke, Dorit (Hg.) 1986: *Magie einer alltäglichen Materie. Historische Kunststoffobjekte der Sammlung Kölsch. Katalog zur gleichnamigen Ausstellung im Kunststoffverein Darmstadt vom 24. 8. bis 21. 9. 1986*, Darmstadt.
- Markovits, Andrei und Philip Gorski 1993: *The German Left. Red, Green, and Beyond*, Cambridge.

- Marsch, Ulrich 1994: Strategies for Success. Research Organization in German Chemical Companies and IG Farben until 1936, in: *History and Technology*, 12, S. 23–77.
- Marsch, Ulrich 2001: Von der Syntheseindustrie zur Kriegswirtschaft. Brüche und Kontinuitäten in Wissenschaft und Politik, in: Maier, Helmut (Hg.): *Rüstungsforschung im Nationalsozialismus. Organisation, Mobilisierung und Entgrenzung der Technikwissenschaften*, Göttingen, S. 33–51.
- Martineck, Otto und Johannes Krohn 1926: *Die Ausdehnung der Unfallversicherung auf gewerbliche Berufskrankheiten. Auf Grund der darüber ergangenen Verordnung des Reichsarbeitsministeriums vom 12. Mai 1925 und der dazu aufgestellten Richtlinien vom 6. August 1925 erläutert*, Schriftenreihe Arbeit und Gesundheit des Reichsarbeitsblatts, 1, Berlin.
- Marx, Karl 1867: *Das Kapital*. Karl Marx/Friedrich Engels-Werke, Bd. 23, hg. vom Institut für Marxismus-Leninismus beim ZK der SED, Berlin.
- Matulat, Gerhard 1947: Zur Rohstofflage der deutschen Kunststoff-Industrie, in: *Kunststoffe*, 37 (5), S. 93–96.
- Matulat, Gerhard 1952a: Die Stellung der Kunststoff-Industrie in der deutschen Wirtschaft, in: *Kunststoffe*, 42 (12), S. 472–474.
- Matulat, Gerhard 1952b: Was versprechen Sie sich von der Kunststoff-Fachmesse?, in: *Kunststoffe*, 42 (5), S. 149 f.
- Matulat, Gerhard 1953: Wirtschaftlichkeit von Betriebsgrößen in der Kunststoffindustrie, in: *Kunststoffe*, 43 (12), S. 511–514.
- McGlade, Jacqueline 1998: The US Technical Assistance and Productivity Program and the Education of Western European Managers, 1948–58, in: Gourvish, Terry und Nick Taratsoo (Hg.): *Missionaries and Managers. American Influences on European Management Education*, Manchester, New York, S. 13–33.
- McGovern, Charles 1998: Consumption and Citizenship in the United States, 1900–1940, in: Strasser, Susan et al. (Hg.): *Getting and Spending: European and American Consumer Society in the Twentieth Century*, Cambridge, S. 37–58.
- Mehrtens, Herbert 1995: «Mißbrauch». Die rhetorische Konstruktion der Technik in Deutschland nach 1945, in: *Technische Hochschulen und Studentenschaft in der Nachkriegszeit. Referate beim Workshop zur Geschichte der Carolo-Wilhelmina am 4. und 5. Juli 1994*, Braunschweig, S. 33–50.
- Meier-Oberist, E. 1955: Plastics und Möbel, in: *Möbel-Kultur*, 7 (2), S. 69–72.
- Meikle, Jeffrey L. 1995: *American Plastic. A Cultural History*, New Brunswick.
- Melchior, Paul 1929: *Aluminium. Die Leichtmetalle und ihre Legierungen*, Berlin.
- Menges, Georg 1971: Die Entwicklung der Kunststoffe, in: Schmacke, Ernst (Hg.): *Die Zukunft der Kunststoffe. Prognosen*, Düsseldorf, S. 11–32.
- Menne, W. Alexander 1951: Fortfall der Produktionsbeschränkungen gefordert, in: *Chemie – Ingenieur – Technik*, 23 (3), S. 75 f.
- Mensch und Form unserer Zeit. Katalog zur Ausstellung anlässlich der Ruhrfestspiele Recklinghausen 1952*, Recklinghausen 1952.
- Merkel, Helga 1959: Aktive und passive Hausfrau, in: *Der Volkswirt. Supplement «Der Verbraucher im Blickpunkt»*, 28, S. 40–42.
- Merritt, Anna J. und Richard L. Merritt (Hg.) 1970: *Public Opinion in Occupied Germany. The OMGUS Surveys 1945–49*, Champaign (IL).

- Mertz, Herbert 1954: Abnahmeprüfung in der Kunststoffindustrie, in: *Kunststoffe*, 44 (9), S. 374–377.
- Mertzig, Walter und Erich Büttgenbach 1956: *kunststoff aus gas*, Düsseldorf.
- Metzler, Gabriele 2005: *Konzeptionen politischen Handelns von Adenauer bis Brandt. Politische Planung in der pluralistischen Gesellschaft*, Paderborn, München.
- Meyer, Kurt Hans und Herman Mark 1930: *Der Aufbau der hochpolymeren organischen Naturstoffe*, Leipzig.
- Meyer, Sibylle 1982: *Das Theater mit der Hausarbeit. Bürgerliche Repräsentation in der Familie der wilhelminischen Zeit*, Frankfurt a. M., New York.
- Meyers Konversations-Lexikon*, Leipzig 1890, 4. Aufl.
- Meyers Konversations-Lexikon*, Leipzig 1907, 6. Aufl.
- Michalka, Wolfgang 1997: From War Economy to «New Economy». World War I and the Conservative Debate about the «Other» Modernity in Germany, in: Hüppauf, Bernd (Hg.): *War, Violence, and the Modern Condition*, Berlin, New York, S. 77–98.
- Moeller, Robert G. 1996: War Stories. The Search for a Usable Past in the Federal Republic of Germany, in: *The American Historical Review*, 101 (4), S. 1008–1048.
- Moeller, Robert G. 2001: *War Stories. In the Search of a Usable Past*, Berkeley.
- Mommsen, Hans 1987: Der lange Schatten der untergehenden Republik. Zur Kontinuität politischer Denkhaltungen von der späten Weimarer zur frühen Bundesrepublik, in: Bracher, Karl Dietrich et al. (Hg.): *Die Weimarer Republik 1918–1933*, Bonn, Düsseldorf, S. 552–586.
- Mommsen, Hans 1998 (zuerst 1993): Von Weimar nach Bonn. Zum Demokratieverständnis der Deutschen in: Schildt, Axel und Arnold Sywottek (Hg.): *Modernisierung im Wiederaufbau. Die westdeutsche Gesellschaft der 50er Jahre*, Bonn, S. 745–759.
- Morris, Peter 1982: *The Development of Acetylene Chemistry and Synthetic Rubber by I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft: 1926–45*.
- Morris, Peter 1998: Ambros, Reppe, and the Emergence of Heavy Organic Chemicals in Germany, 1925–1945, in: Travis, Anthony S. (Hg.): *Determinants in the Evolution of the European Chemical Industry, 1900–1939*, Dordrecht, S. 89–122.
- Moscovici, Serge 1981: *L'age des foules. Un traité historique de psychologie des masses*, Paris.
- Mossman, Susan 1997: Perspectives on the History and Technology of Plastics, in: Dies. (Hg.): *Early Plastics. Perspectives 1850–1950*, London, S. 15–71.
- Müller-Armack, Alfred 1956: Artikel «Soziale Marktwirtschaft», in: *Handwörterbuch der Sozialwissenschaften*, Bd. 9, S. 390–392.
- Müller-Dieckmann, Bertold 1970: Kunststoffe im Verpackungs-, Lager- und Transportwesen, in: *Kunststoffe*, 60 (10), S. 784–796.
- Müller, Irmgard und Michael Martin 1998: Institutionalisierung und Professionalisierung der Arbeitsmedizin in Deutschland, in: *Archivum Historii i Filozofii Medycyny*, 61 (2–3), S. 129–146.
- Nast, Matthias 1997: *Die stummen Verkäufer. Lebensmittelverpackungen im Zeitalter der Konsumgesellschaft. Umwelthistorische Untersuchung über die Entwicklung der Warenpackung und den Wandel der Einkaufsgewohnheiten*, Europäische Hochschulschriften, Reihe 3, Bd. 759, Bern, Berlin.
- Naumann, Klaus 2000: Die Historisierung der Bonner Republik, in: *Mittelweg* 36, 9 (3), S. 53–67.

- Naumann, Klaus 2001a: Einleitung, in: Ders. (Hg.): *Nachkrieg in Deutschland*, Hamburg, S. 9–28.
- Naumann, Klaus (Hg.) 2001b: *Nachkrieg in Deutschland*, Hamburg.
- Neidhardt, Friedhelm 2002: Öffentlichkeit und Gemeinwohl. Gemeinwohrrhetorik in Pressekommentaren, in: Münkler, Herfried und Karsten Fischer (Hg.): *Gemeinwohl und Gemeinsinn. Rhetoriken und Perspektiven sozial-moralischer Orientierung*, Berlin, S. 157–175.
- Neubert, Heinz und Richard Pittroff 1972: *Berufskrankheiten in der gewerblichen Wirtschaft*, Schriftenreihe des Hauptverbands der gewerblichen Berufsgenossenschaften, Tübingen.
- Nikolow, Sybilla 2001: Der statistische Blick auf Krankheit und Gesundheit. «Kurvenlandschaften» in Gesundheitsausstellungen am Beginn des 20. Jahrhunderts in Deutschland, in: Gerhard, Ute et al. (Hg.): *Infografiken, Medien, Normalisierung: Zur Kartografie politisch-sozialer Landschaften*, Diskursivitäten, Bd. 1, Heidelberg, S. 223–241.
- Nitsche, Rudolf 1946: Kunststoffe im Bauwesen, in: *Neue Bauwelt*, 1 (11), S. 3–8.
- Nitsche, Rudolf 1956: Zur Gütenormung von Kunststoff-Erzeugnissen, in: *Kunststoffe*, 46 (3), S. 91–95.
- Nitsche, Rudolf und Harry Heering 1948: Poly-Plaste. Ein Vorschlag zur Bezeichnung und Klassifizierung der Kunststoffe, in: *Kunststoffe*, 38 (9), S. 173–175.
- Nolan, Mary 1994: *Visions of Modernity. American Business and the Modernization of Germany*, Oxford.
- Nolte, Paul 2000: *Die Ordnung der deutschen Gesellschaft. Selbstentwurf und Selbstbeschreibung im 20. Jahrhundert*, München.
- Nonn, Christoph 1996: *Verbraucherprotest und Parteiensystem im wilhelminischen Deutschland*, Düsseldorf.
- Nössler, Bernd und Margret de Witt (Hg.) 1976: *Wyhl. Kein Kernkraftwerk in Wyhl und auch sonst nirgends. Betroffene Bürger berichten*, Freiburg i. B.
- Nothdurft, Hans 1956: Experimentelle Sarkome durch reizlos einheilende Fremdkörper, in: Dietrich, A. (Hg.): *Krebsforschung und Krebsbekämpfung*, Sonderbände zur Strahlentherapie, Bd. 34, München, Berlin, S. 14–27.
- Nowak, Paul und H. Hofmeier 1938: Synthetische Hochpolymere als Werkstoffe im Kabel- und Leitungsbau, in: *Kunststoffe*, 28 (3), S. 54–56.
- Nowotny, Helga et al. 2001: *Re-Thinking Science. Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty*, Cambridge.
- Nützenadel, Alexander 2005: *Stunde der Ökonomen. Wissenschaft, Politik und Expertenkultur in der Bundesrepublik 1949–1974*, Kritische Studien zur Geschichtswissenschaft 166, Göttingen.
- Oertzen, Christine von 1999: *Teilzeitarbeit und die Lust am Zuverdienen. Geschlechterpolitik und gesellschaftlicher Wandel in Westdeutschland 1948–1969*, Kritische Studien zur Geschichtswissenschaft 132, Göttingen.
- Oestreich, Hans Dieter 1953: Abstieg zum Anorganischen, in: *Baukunst und Werkform* (5), S. 237–240.
- Oettel, Heinz 1957: Zur Frage der Gesundheitsgefährdung durch Kunststoffe im täglichen Leben, in: *Archiv für Toxikologie*, 16, S. 381–392.
- Oom, Bengt 1948: Plaste und Plastmaterialien, in: *Kunststoffe*, 38 (12), S. 255.

- Pabst, Franz 1947: Jahresbericht 1946 des Wirtschaftsverbandes kunststoffverarbeitende Industrie e. V. (Britisches Kontrollgebiet), in: *Kunststoffe*, 37 (5), S. 107 f.
- Pabst, Franz und Richard Vieweg 1943: *Kunststoffe. Ein Leitfaden für die Praxis und zum Gebrauch an technischen Lehranstalten. Im Auftrage des Fachausschusses für Kunst- und Preßstoffe des Vereins deutscher Ingenieure im NSBDT*, 2., verbesserte und ergänzte Aufl., Berlin.
- Paetsch 1949: Poly-Plaste. Ein Vorschlag zur Bezeichnung und Klassifizierung der Kunststoffe, in: *Kautschuk und Gummi*, 2 (1), S. 19.
- Pazaurek, Gustav 1912: *Guter und schlechter Geschmack im Kunstgewerbe*, Stuttgart.
- Pechmann, Günther Freiherr von 1924: *Die Qualitätsarbeit. Ein Handbuch für Industrielle, Kaufleute, Gewerbepolitiker*, Frankfurt a. M.
- Peffgen, Elfried 1974: *Die kunststoffverarbeitende Industrie aus Sicht der siebziger Jahre*, Ifo-Institut für Wirtschaftsforschung Struktur und Wachstum, Reihe Industrie, Heft 24, Berlin.
- Pence, Katherine 1996: Labours of Consumption. Gendered Consumers in Post-war East and West German Reconstruction, in: Abrams, Lynn und Elizabeth Harvey (Hg.): *Gender Relations in German History*, London, S. 211–238.
- Pentzlin, Kurt 1950: *Rationelle Produktion*, Kassel.
- Perry, George (Hg.) 2002: *London in the Sixties*, London.
- Petri, Rolf (Hg.) 2004: *Technologietransfer aus der deutschen Chemieindustrie (1925–1960)*, Berlin.
- Pettenkofer, Andreas 2002: Mythischer Diskurs / Symbolische Form. Zur Unvollständigkeit des «cultural turn» in der Politischen Soziologie, in: *Zeitschrift für Soziologie*, 31 (6), S. 451–471.
- Pettenkofer, Andreas 2004a: Erwartung der Katastrophe, Erinnerung der Katastrophe. Die apokalyptische Kosmologie der westdeutschen Umweltbewegung und die Besonderheit des deutschen Risikodiskurses, in: Clausen, Lars et al. (Hg.): *Entsetzliche soziale Prozesse: Theorie und Empirie der Katastrophen*, Münster, S. 185–204.
- Pettenkofer, Andreas 2004b: Gewalterfahrungen und kollektive Identität «modernisierender» politischer Bewegungen. Überlegungen am westdeutschen Fall, in: Liell, Christoph und Andreas Pettenkofer (Hg.): *Kultivierungen von Gewalt*, Würzburg, S. 111–135.
- Petzina, Dieter 1995: Kontinuität oder Neubeginn? Aspekte wirtschaftlicher Rekonstruktion nach 1945, in: Rudolph, Karsten und Christl Wickert (Hg.): *Geschichte als Möglichkeit. Über die Chancen von Demokratie. Festschrift von Helga Grebing*, Essen, S. 258–269.
- Peukert, Detlev 1987: *Die Weimarer Republik. Krisenjahre der Klassischen Moderne*, Frankfurt a. M.
- Pfender, M. 1954: Die Bedeutung der Normen in der Materialprüfung und ihr Wert für den Verbraucher, in: *DIN-Mitteilungen*, 33 (8/9), S. 329–337.
- Pierenkemper, Toni 1991: Der bürgerliche Haushalt in Deutschland an der Wende zum 20. Jahrhundert – im Spiegel von Haushaltsrechnungen, in: Petzina, Dietmar (Hg.): *Zur Geschichte der Ökonomik der Privathaushalte*, Berlin, S. 149–185.
- Pinell, Patrice 2000: Cancer, in: Cooter, Roger und Jonathan Pickstone (Hg.): *Medicine in the 20th Century*, London, S. 671–686.

- Planetare Zeitbomben. Treibgase bedrohen die Ozonschicht, in: *Deutsche Zeitung*, 23. 5. 1975, S. 13.
- Plessner, Helmuth 1966 (zuerst 1962): Die Legende von den zwanziger Jahren, in: Ders. (Hg.): *Diesseits der Utopie. Ausgewählte Beiträge zur Kulturosoziologie*, Düsseldorf, S. 87–102.
- Plumpe, Gottfried 1990: *Die IG-Farbenindustrie-AG. Wirtschaft, Technik und Politik 1904–1945*, Berlin.
- Plumpe, Werner 1987: *Vom Plan zum Markt. Wirtschaftsverwaltung und Unternehmerverbände in der britischen Zone*, Düsseldorf.
- Porter, Theodore M. 1994: Making Things Quantitative, in: *Science in Context*, 7 (3), S. 389–407.
- Porter, Theodore M. 1995: *Trust in Numbers. The Pursuit of Objectivity in Science and Public Life*, Princeton (NJ).
- Pothast, Jörg 2001: Der Kapitalismus ist kritisierbar. *Le nouvel esprit du capitalisme* und das Forschungsprogramm der «Soziologie der Kritik», in: *Berliner Journal für Soziologie*, 11, S. 551–562.
- Prinz, Michael 1996: *Brot und Dividende. Konsumvereine in Deutschland und England vor 1914*, Kritische Studien zur Geschichtswissenschaft 112, Göttingen.
- Prinz, Michael 2003: «Konsum» und «Konsumgesellschaft» – Vorschläge zu Definition und Verwendung, in: Ders. (Hg.): *Der lange Weg in den Überfluss. Anfänge und Entwicklung der Konsumgesellschaft seit der Vormoderne*, Forschungen zur Regionalgeschichte, Bd. 43, Paderborn, S. 11–34.
- Pritykin, L. M. 1981: The Role of Concepts of Structure in the Development of the Physical Chemistry of Polymers, in: *Isis*, 72 (263), S. 446–456.
- Probleme mit PVC. Das Salz aus der Abfallverbrennung belastet die Deponien, in: *Süddeutsche Zeitung*, 15. 12. 1988, S. 51.
- Proctor, Robert 1995: *Cancer Wars. How Politics Shapes What We Know and Don't Know about Cancer*, New York.
- Proctor, Robert 1999: *The Nazi War on Cancer*, Princeton.
- Produktion von PVC gestoppt. Krebsgefahr für Arbeiter bei der Herstellung zu groß, in: *Frankfurter Rundschau*, 14. 10. 1974.
- Prowe, Diethelm 1985: Economic Democracy in Post-World War II Germany: Corporatist Crisis Response, 1945–1948, in: *The Journal of Modern History*, 57 (3), S. 451–482.
- Pugh O' Mara, Margret 2005: *Cities of Knowledge: Cold War Science and the Search for the Next Silicon Valley*, Princeton.
- Radkau, Joachim 1983: *Aufstieg und Krise der deutschen Atomwirtschaft 1945–75. Verdrängte Alternativen in der Kerntechnik und der Ursprung der nuklearen Kontroverse*, Hamburg.
- Radkau, Joachim 1989: *Technik in Deutschland. Vom 18. Jahrhundert bis zur Gegenwart*, Frankfurt a. M.
- Radkau, Joachim 1992: Die Kerntechnik als historisches Individuum und als Paradigma, in: Bechmann, Gotthard und Werner Rammert (Hg.): *Großtechnische Systeme und Risiko*, Technik und Gesellschaft, 6, Frankfurt a. M., New York: Campus, S. 73–112.
- Radkau, Joachim 1998 (zuerst 1993): «Wirtschaftswunder» ohne technologische Innovation? Technische Modernität in den 50er Jahren, in: Schildt, Axel und Arnold

- Sywottek (Hg.): *Modernisierung im Wiederaufbau. Die westdeutsche Gesellschaft der 50er Jahre*, Bonn, S. 129–154.
- Radkau, Joachim 2000: *Natur und Macht. Eine Weltgeschichte der Umwelt*, München.
- Raithel, Helmut 1971: Entwicklung des Kunststoffmarktes, in: Schmacke, Ernst (Hg.): *Die Zukunft der Kunststoffe. Prognosen*, Düsseldorf, S. 51–76.
- Rasmussen, Nicolas 1997: *Picture Control. The Electron Microscope and the Transformation of Biology in America, 1940–1960*, Stanford (CA).
- Rau, Benedikt 1958: Die deutsche Kunststofferzeugung und ihre Beziehungen zur Volks- und Weltwirtschaft, in: *Deutsche Kunststoffe 1957–58*, S. 10.
- Rauh-Kühne, Cornelia 1998: Hans Constantin Paulssen. Sozialpartnerschaft aus dem Geiste der Kriegskameradschaft, in: Erker, Paul und Toni Pierenkemper (Hg.): *Deutsche Unternehmer zwischen Kriegswirtschaft und Wiederaufbau. Studien zur Erfahrungsbildung von Industrieeleiten*, München, S. 109–192.
- Reagin, Nancy 1998: Comparing Apples and Oranges. Housewives and the Politics of Consumptions in Interwar Germany, in: Strasser, Susan et al. (Hg.): *Getting and Spending: European and American Consumption in the Twentieth Century*, S. 241–261.
- Reagin, Nancy 2001: Marktordnung and Autarkic Housekeeping: Housewives and Private Consumption under the Four-Year Plan, 1936–39, in: *German History*, 19 (2), S. 162–184.
- Reckwitz, Andreas 2000: *Die Transformation der Kulturtheorien. Zur Entwicklung eines Theorieprogramms*, Weilerswist.
- Reichs- und preussisches Arbeitsministerium 1938: *Der gewerbeärztliche Dienst in den Jahren 1935 und 1936. Arbeitsmedizinische und klinische Erfahrungen der deutschen Gewerbeärzte auf Grund der Berichte der deutschen Gewerbeärzte und unter Benutzung der Jahresberichte der Gewerbeaufsichtsbeamten und Bergbehörden*, Schriftenreihe Arbeit und Gesundheit des Reichsarbeitsblatts, 32, Leipzig.
- Reimer, C. 1955: Das irreversible Wärmeverhalten fester organischer Isolierstoffe, in: *Kunststoffe*, 45 (9), S. 367–374.
- Reinhardt, Carsten 1998: Basic Research in Industry: Two Case Studies at I. G. Farbenindustrie AG in the 1920's and 1930's, in: Travis, Anthony S. et al. (Hg.): *Determinants in the Evolution of the European Chemical Industry, 1900–1939. New Technologies, Political Frameworks, Markets and Companies*, Chemists and Chemistry 16, Dordrecht, Boston, London, S. 67–88.
- Reinl, Walter 1980: Erkrankungen durch Vinylchlorid (VC-Morbiditätsstudie), in: Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales des Landes NRW (Hg.): *Jahresbericht 1980 der Gewerbeaufsicht des Landes Nordrheinwestfalen*, S. 258–266.
- Reiter, Carsten 1968: Chloridschäden durch PVC-Brände, in: *Zeitschrift der Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes e. V.* (1), S. 20–24.
- Rekordbesuch auf der Ausstellung «Schaffendes Volk» 1937, in: *Deutsche Hotelnachrichten*, XLI (43), S. 5.
- Resolution des Verbandes der Chemischen Industrie vom 30. 1. 1951 zu den Produktionsverboten und -einschränkungen 1951, in: *Chemie – Ingenieur – Technik*, 23 (3), 75–76.
- Reuben, B. G. und M. L. Burstall 1973: *The Chemical Economy: A Guide to the Technology and Economics of the Chemical Industry*, London.

- Richard, J. 1958: Haushaltsgeräte aus Kunststoff, in: *Die Frau und ihre Wohnung*, 7 (3), S. 17.
- Richter, Thomas 2000: «... zweckbewusstes, phantasievolles Experimentieren!» Arnold Bodes Entwürfe für Möbel, Plastics und Tapeten, in: Heinz, Maria (Hg.): *Arnold Bode. Leben und Werk (1900–1977)*, Darmstadt, S. 30–45.
- Röhm, Richard 1937: «Astralon», ein neuer, thermoplastischer Werkstoff, in: *Kunststoffe*, 27 (3), S. 79–81.
- Röhm, Richard und Gerhard Ehlers 1950: Tätigkeitsbericht 1949 des Fachnormenausschusses Kunststoffe im DNA, in: *Kunststoffe*, 40 (7), S. 209–214.
- Röhm, Richard 1951: Tätigkeitsbericht 1950/51 des Fachnormenausschusses Kunststoffe im DNA, in: *Kunststoffe*, 41 (10), S. 335–345.
- Röhm, Richard 1952a: Kunststoff-Tagung und Kunststoff-Messe 1952. Eröffnungssprache, in: *Kunststoffe*, 42 (12), S. 413–415.
- Röhm, Richard 1952b: Welche Aufgaben verfolgt die Kunststoff-Tagung 1952?, in: *Kunststoffe*, 42 (5), S. 149 f.
- Röhrs, Wilhelm 1937: Sondergruppe des Unterausschusses U II der Fachgruppe der Kunststoffe im VdCh «Kunststoffe an Stelle von Sparmetallen und natürlichen Schnitzstoffen», in: Kränzlein, Georg und Rainer Lepsius (Hg.): *Kunststoff-Wegweiser 1937*, Berlin, S. 49–55.
- Röpke, Wilhelm 1953: Alte und neue Ökonomie, in: Hunold, Albert (Hg.): *Wirtschaft ohne Wunder*, Zürich, S. 66–96.
- Röpke, Wilhelm 1957: Die Massengesellschaft und ihre Probleme, in: Baudin, L. (Hg.): *Masse und Demokratie*, Zürich, Stuttgart, S. 13–38.
- Röpke, Wilhelm 1979 (zuerst 1958): *Jenseits von Angebot und Nachfrage*, Bern, Stuttgart.
- Rosenberg, Nathan 1998: Technological Change in Chemicals: The Role of University-Industry Relations, in: Arora, Ashish et al. (Hg.): *Chemicals and Long-Term Economic Growth. Insights from the Chemical Industry*, New York, Chichester, S. 193–230.
- Rossmann, Heinz 1955: Über die Industriehygiene und Arbeitsmedizin in den USA, in: *Zentralblatt für Arbeitsmedizin und Arbeitsschutz*, 5, S. 112–115.
- Rothe, Christian 1987: *Erkrankungen von Chemiearbeitern und die Entwicklung der Berufskrankheitenverordnung von 1925*, Johann-Wolfgang-Goethe Universität.
- Rubin, Eli 2003: The Order of Substitutes. Plastic Consumer Goods in the Volkswirtschaft and Everyday Domestic Life in the GDR, in: Crew, David F. (Hg.): *Consuming Germany and the Cold War*, Oxford, New York, S. 87–120.
- Rubin, Eli 2006: Plastics and Dictatorship in the German Democratic Republic: Towards an Economic, Consumer, Design and Cultural History, in: *Bulletin of the German Historical Institute*, 38 (spring), S. 89–98.
- Rucht, Dieter 1989: Protestbewegungen, in: Benz, Wolfgang (Hg.): *Die Geschichte der Bundesrepublik Deutschland*, 3: Kultur, Frankfurt a. M., S. 311–344.
- Ruck, Michael 1997: Beharrung im Wandel. Neuere Forschungen zur deutschen Verwaltung im 20. Jahrhundert in: *Neue politische Literatur*, 42 (2), S. 200–256.
- Ruske, Walter 1971: *100 Jahre Materialprüfung in Berlin. Ein Beitrag zur Technikgeschichte*, Berlin.

- Rüstow, Alexander 1957: Vitalpolitik gegen Vermassung, in: Baudin, L. (Hg.): *Masse und Demokratie*, Zürich, Stuttgart, S. 215–238.
- Saechting, Hansjürgen 1946: Kunststoffe und verwandte Erzeugnisse im Bauwesen, in: *Kunststoffe*, 36 (5/6), S. 97–108.
- Saechting, Hansjürgen 1952: Welche Aufgaben verfolgt die Lehrschau bei der Fachmesse Kunststoffe 1952?, in: *Kunststoffe*, 42 (7), S. 203.
- Saechting, Hansjürgen 1955: *Kunststoffe im Bauwesen*, Düsseldorf.
- Saechting, Hansjürgen 1957: Das Haus aus Kunststoff – ein Traumhaus von morgen?, in: *Kunststoffe*, 47 (1), S. 19–22.
- Saechting, Hansjürgen und Irene Saechting 1953: *Die Kunststoffwirtschaft. Ihre Entwicklung, Bedeutung und Aufgaben*, Düsseldorf.
- Sagel, Hans 1937: Mipolam-Fussbodenbelag, in: *Kunststoffe*, 31 (1), S. 19–22.
- Saldern, Adelheid von 1996: Überfremdungsängste. Gegen die Amerikanisierung der deutschen Kultur in den zwanziger Jahren, in: Lüdtke, Alf et al. (Hg.): *Amerikanisierung. Traum und Alptraum im Deutschland des 20. Jahrhunderts*, Stuttgart, S. 213–244.
- Salomon, Ernst von 1951: *Der Fragebogen*, Hamburg.
- Schaad, Nicole 2002: Medizin in der Fabrik. Die Rolle der Fabrikärzte in der Basler Chemieindustrie (1874–1940), in: Gilomen, Hans Jörg et al. (Hg.): *Von der Barmherzigkeit zur Sozialversicherung. Umbrüche und Kontinuitäten vom Spätmittelalter bis zum 20. Jahrhundert*, Schweizerische Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialgeschichte 18, Zürich, S. 243–258.
- Schädlingsbekämpfung. Schweigen im Walde, in: *Der Spiegel*, Nr. 46, 1962, S. 118.
- «Schaffendes Volk», in: *Neue Zürcher Zeitung*, 21. 5. 1937, Bl. 6.
- Schäfer, Werner (Hg.) 1987: *Jede gewünschte Gestalt. Bakelit & Co. Sammlung H. G. Klein*, Kölner Museumsbulletin. Berichte und Forschungen aus den Museen der Stadt Köln, Sonderheft 1, Köln.
- Schanetzky, Tim 2003 (zuerst 2001): Unternehmer: Profiteure des Unrechts, in: Frei, Norbert (Hg.): *Hitlers Eliten nach 1945*, München, S. 69–116.
- Schanetzky, Tim 2004: Sachverständigenrat und Konzertierte Aktion. Staat, Gesellschaft und wissenschaftliche Expertise in der bundesrepublikanischen Wirtschaftspolitik, in: *Vierteljahrschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte*, 91, S. 310–331.
- Scharoun, Hans 1946: Zur Ausstellung «Berlin plant», in: *Neue Bauwelt*, 1 (10), S. 3–6.
- Schelsky, Helmut 1961: *Der Mensch in der wissenschaftlichen Zivilisation*, Arbeitsgemeinschaft für Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen, Geisteswissenschaft, Heft 96, Köln, Opladen.
- Scherhorn, Gerhard 1964: *Information und Kauf. Empirische Analyse der «Markttransparenz»*, Forschungsberichte des Landes Nordrhein-Westfalen, Nr. 1358, Köln.
- Scherhorn, Gerhard 1969: Konsumökonomik und Konsuminformation, in: Koppelman, Udo (Hg.): *Die Ware in Wirtschaft und Technik. Festschrift zum 65. Geburtstag von Artur Kutzelnigg*, Herne, Berlin, S. 55–63.
- Schildt, Axel 1993: NS-Regime, Modernisierung und Moderne. Anmerkung zur Hochkonjunktur einer andauernden Diskussion, in: *Tel Aviver Jahrbuch für deutsche Geschichte*, 23, S. 3–22.
- Schildt, Axel 1995: *Moderne Zeiten. Freizeit, Massenmedien und «Zeitgeist» in der*

- Bundesrepublik der 50er Jahre*, Hamburger Beiträge zur Sozial- und Zeitgeschichte, Bd. 1, Hamburg.
- Schildt, Axel 1998: *Konservatismus in Deutschland. Von den Anfängen im 18. Jahrhundert bis zur Gegenwart*, München.
- Schildt, Axel 1999: *Zwischen Abendland und Amerika. Studien zur westdeutschen Ideenlandschaft der 50er Jahre*, Ordnungssysteme, Bd. 4, München.
- Schildt, Axel 2000: Die 60er Jahre in der Bundesrepublik in: Schildt, Axel et al. (Hg.): *Dynamische Zeiten. Die 60er Jahre in den beiden deutschen Gesellschaften*, Hamburger Beiträge zur Sozial- und Zeitgeschichte, Bd. 37, Hamburg, S. 21–53.
- Schivelbusch, Wolfgang 1983: *Lichtblicke: Zur Geschichte der künstlichen Helligkeit im 19. Jahrhundert*, München, Wien.
- Schlich, Thomas 1999: Einführung: Die Kontrolle notwendiger Krankheitsursachen als Strategie der Krankheitsbeherrschung im 19. und 20. Jahrhundert, in: Gradmann, Christoph und Thomas Schlich (Hg.): *Strategien der Kausalität: Konzepte der Krankheitsverursachung im 19. und 20. Jahrhundert*, Pfaffenweiler, S. 3–28.
- Schmidt-Gernig, Alexander 1997: *Reisen in die Moderne. Der Amerika-Diskurs des deutschen Bürgertums vor dem Ersten Weltkrieg im europäischen Vergleich*, Berlin.
- Schmidt-Gernig, Alexander 1999: Einleitung, in: Ders. (Hg.): *Amerika erfahren – Europa entdecken. Zum Vergleich der Gesellschaften in europäischen Reiseberichten des 20. Jahrhunderts*, Berlin, S. 9–26.
- Schmidt, Hannes 1960: Kritische Kunststoff-Nachlese, in: *form*, 4 (9), S. 56 f.
- Schneider, H. 1911: *Gefahren der Arbeit in der chemischen Industrie*, Hannover.
- Schneider, Michael 1998 (zuerst 1993): Demokratisierungs-Konsens zwischen Unternehmern und Gewerkschaften? Zur Debatte um Wirtschaftsdemokratie und Mitbestimmung, in: Schildt, Axel und Arnold Sywottek (Hg.): *Modernisierung im Wiederaufbau. Die westdeutsche Gesellschaft der 50er Jahre*, Bonn, S. 207–222.
- Schneiders, Joseph 1938: *Über Polyvinylchlorid. Ein Beitrag zur Kenntnis hochmolekularer Kunststoffe*, Freiburg i. Br.
- Scholl, Inge 1962: Eine neue Gründerzeit und ihre Gebrauchskunst, in: Richter, Hans Werner (Hg.): *Bestandsaufnahme. Eine deutsche Bilanz 1962. Sechsenddreißig Beiträge deutscher Wissenschaftler, Schriftsteller und Publizisten*, München, Wien, Basel, S. 421–428.
- Schrage, Dominik 2001: *Psychotechnik und Radiophonie. Subjektkonstruktionen in artifiziellen Wirklichkeiten 1918–1932*, München.
- Schrage, Dominik 2003: Integration durch Attraktion. Konsumismus als massenkulturelles Weltverhältnis, in: *Mittelweg* 36, 12 (6), S. 57–85.
- Schrage, Dominik 2004: Auf der Schwelle zur Konsumsoziologie, in: Hellmann, Kai-Uwe (Hg.): *Konsum der Werbung. Zur Produktion und Rezeption von Sinn in der kommerziellen Kultur*, Wiesbaden, S. 13–32.
- Schulin, Ernst 1988: Die Erfassung der modernen sozialen Welt bei Rathenau, Spengler und Jünger. Skizze eines Vergleichs, in: Melville, Ralph et al. (Hg.): *Deutschland und Europa in der Neuzeit. Festschrift für Karl Otmar Freiherr von Aretin zum 65. Geburtstag*, 1. Halbband, Stuttgart, S. 85–97.
- Schulze, Rainer 1988: *Unternehmerische Selbstverwaltung und Politik. Die Rolle der Industrie- und Handelskammern in Niedersachsen und Bremen als Vertretungen der Unternehmerinteressen nach dem Ende des Zweiten Weltkrieges*, Hildesheim.

- Schüssler, H. 1968: Siebente Berufskrankheiten-Verordnung in Kraft getreten, in: *Zentralblatt für Arbeitsmedizin und Arbeitsschutz*, 18 (8), S. 227 f.
- Schütt, Hans-Werner 2003: Chemical Atomism and Chemical Classification, in: Nye, Mary Jo (Hg.): *The Modern Physical and Mathematical Sciences*, The Cambridge History of Science 5, Cambridge, S. 237–254.
- Schwab, Günther 1958: *Der Tanz mit dem Teufel. Ein abenteuerliches Interview*, Hannover.
- Schwabe, A. 1957: Kunststoffe im Bauwesen. Eine Betrachtung zu einer Vortragsfolge in Berlin, in: *Kunststoffe*, 47 (1), S. 18.
- Schwabe, Amtor 1953: Was fängt der Architekt mit Kunststoffen an?, in: *Baukunst und Werkform* (5), S. 242–249.
- Schwabe, Amtor 1958: Konstruieren mit Kunststoffen im Bauwesen, in: *Der Volkswirt. Kunststoffe in Wirtschaft und Technik* (Beilage zu Nr. 44 vom 1. November 1958), S. 5.
- Schwarz, Egon 1958: Wirtschaftliche Innendekoration mit Folien, in: *Der Volkswirt* (Beilage zu Nr. 44 vom 1. November 1958), S. 12 f.
- Schwarz, Hans-Peter 1990: Die ausgebliebene Katastrophe. Eine Problemskizze zur Geschichte der Bundesrepublik, in: Rudolph, Hermann (Hg.): *Den Staat denken. Theodor Eschenburg zum Fünfundachtzigsten*, Berlin, S. 151–174.
- Schwippert, Hans 1951: Das Bonner Bundeshaus, in: *Neue Bauwelt*, 6 (17) Architekturteil, S. 65–72.
- Schwippert, Hans (Hg.) 1952: *Mensch und Technik. Erzeugnis – Form – Gebrauch*, Darmstadt.
- Schwippert, Hans 1953: Das Ende der Materialgerechtigkeit, in: *Baukunst und Werkform*, S. 235 f.
- Schworm, Klaus 1967: *Chemische Industrie*, Struktur und Wachstum, Reihe Industrie, Heft 20, Berlin, München.
- Seeger-Kelbe, Christian 1948: Die Reste gewerblicher Bewirtschaftung, in: *Wirtschaftsverwaltung*, 1 (8), S. 7–11.
- Sellers, Christopher 1997a: Discovering Environmental Cancer: Wilhelm Hueper, Post-World War II Epidemiology, and the Vanishing Clinician's Eye, in: *American Journal of Public Health*, 87, S. 1824–1835.
- Sellers, Christopher 1997b: *Hazards of the Job. From Industrial Disease to Environmental Health Science*, Chapel Hill, London.
- Seraphim, Hans-Jürgen 1957: Kritische Bemerkungen zur Begriffs- und Wesensbestimmung der sozialen Marktwirtschaft, in: Beckerath, Erwin von et al. (Hg.): *Wirtschaftsfragen der freien Welt*, Frankfurt a. M., S. 184–196.
- Siegfried, Detlef 2000: Zwischen Aufarbeitung und Schlussstrich. Der Umgang mit der NS-Vergangenheit in den beiden deutschen Staaten 1958 bis 1969, in: Schildt, Axel et al. (Hg.): *Dynamische Zeiten. Die 60er Jahre in den beiden deutschen Gesellschaften*, Hamburger Beiträge zur Sozial- und Zeitgeschichte, Bd. 37, Hamburg, S. 77–113.
- Silber, Ilana Friedrich 2003: Pragmatic Sociology as Cultural Sociology. Beyond Repertoire Theory?, in: *European Journal of Social Theory*, 6 (4), S. 427–449.
- Simmel, Georg 1900: Persönliche und sachliche Kultur, in: *Neue deutsche Rundschau*, 11, 2. Bd. (7), S. 700–712.

- Slaton, Amy 2001: «As near as practicable». Precision, Ambiguity and the Social Features of Industrial Quality Control, in: *Technology & Culture*, 42, S. 51–80.
- Smith, John K. 1985: The Ten-Year Invention: Neoprene and DuPont Research, 1930–1939, in: *Technology & Culture*, 26, S. 34–55.
- Sniegs, Monika 1993: Quantitative Analyse der Berufskrankheitenverfahren in der Unfallversicherung 1925–33, in: Milles, Dietrich (Hg.): *Gesundheitsrisiken, Industriegesellschaft und soziale Sicherungen in der Geschichte*, Schriftenreihe Gesundheit – Arbeit – Medizin, 7, Bremerhaven, S. 191–217.
- Söllner, Alfons 2002: Ernst Fraenkel und die Verwestlichung der politischen Kultur in der Bundesrepublik Deutschland, in: *Leviathan*, 30, S. 132–154.
- Sommer, Herbert 1960: Prüfung der Gebrauchseigenschaften und des Gebrauchswertes von textilen Erzeugnissen, in: Siebel, Erich und Sommer Herbert (Hg.): *Handbuch der Werkstoffprüfung*, Bd. 5, 2. Aufl., Berlin, S. 1008–1040.
- Sonderheft Kunststoffe und Plasticgeräte für den Haushalt, *Haus und Heim* 8 (1958).
- Sparke, Penny (Hg.) 1993: *The Plastics Age. From Bakelite to Beanbags and Beyond*, Woodstock, New York.
- SPD «schießt» sich auf neuen CDU-Vorsitzenden ein, in: *Rhein-Sieg-Rundschau*, 5. 7. 1975.
- SPD kritisiert den Betriebsrat der DN, in: *Rhein-Sieg-Rundschau*, 17. 1. 1974.
- Speitmann, M. 1937: Die plastographische Messung polymerhomologer Zustände bei Kunstharzen im Hinblick auf die Verformungstechnik, in: *Chemiker-Zeitung* (40), S. 415–420.
- Spicka, Mark 2002: Gender, Political Discourse and the CDU/CSU Vision of the Economic Miracle, 1949–1959, in: *German Studies Review*, 25 (2), S. 305–332.
- Spitz, Peter H. 1988: *Petrochemicals. The Rise of an Industry*, New York, Chichester.
- Springer, A. 1949: Zur Frage der Nomenklatur hochpolymerer Stoffe, in: *Kautschuk und Gummi*, 2 (2), S. 45 f.
- Springertribunal in Berlin: in: *Neue Politik*, 11. 11. 1967, S. 7 f.
- Spritzgussmaschinen für thermoplastische Massen, in: *Wissen und Fortschritt*, 11 (1937) 11, S. 944 f.
- Stadt Bielefeld 1986: *PVC-Hearing*, Bielefeld.
- Stamm, Thomas 1981: *Zwischen Staat und Selbstverwaltung. Die deutsche Forschung im Wiederaufbau 1945–1965*, Köln.
- Staudinger, Hermann 1926: Die Chemie der hochmolekularen organischen Stoffe im Sinne der Kekulé'schen Strukturlehre, in: *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft*, 59, S. 3019–3043.
- Staudinger, Hermann 1946: Das Zeitalter der Technik, in: *Universitas*, 1 (3), S. 339–348.
- Staudinger, Hermann 1961: *Arbeits Erinnerungen*, Heidelberg.
- Staudinger, Hermann und Jakob Fritschi 1922: Über Isopren und Kautschuk, 5. Mitteilung: Über die Hydrierung des Kautschuks und über seine Konstitution, in: *Helvetica Chimica Acta*, 5, S. 785–806.
- Stefan, Verena 1975: *Häutungen*, Frankfurt a. M.
- Stehr, Nico 1994: *Arbeit, Eigentum und Wissen. Zur Theorie von Wissensgesellschaften*, Frankfurt a. M.
- Stehr, Nico 2001: *Wissen und Wirtschaften. Die gesellschaftlichen Grundlagen der modernen Ökonomie*, Frankfurt a. M.

- Stein, Gustav 1954a: Kultur – Fundament der Wirtschaft, in: *Der Volkswirt*, 8, S. 70–73.
- Stein, Gustav 1954b: Vom Imperativ der Politik, in: Ders. (Hg.): *Unternehmer in der Politik*, Düsseldorf, S. 7–11.
- Steiniger 1965: «... Unfälle ausgenommen». Antibiologie und Antichemismus in der Auseinandersetzung über Rachel Carsons: «Stummer Frühling», in: *Gesundheitswesen und Desinfektion*, 57 (7/8), S. 93 f.
- Steinmetz, Willibald 1995: Anbetung und Dämonisierung des Sachzwangs. Zur Archäologie einer deutschen Redefigur, in: Jeismann, Michael (Hg.): *Obsessionen. Beherrschende Gedanken im wissenschaftlichen Zeitalter*, Frankfurt a. M., S. 293–333.
- Steinmetz, Willibald 2003: Ungewollte Politisierung durch die Medien? Die Contergan-Affaire, in: Weisbrod, Bernd (Hg.): *Die Politik der Öffentlichkeit – die Öffentlichkeit der Politik. Politische Medialisierung in der Geschichte der Bundesrepublik*, Veröffentlichungen des Zeitgeschichtlichen Arbeitskreises Niedersachsen, Bd. 21, Göttingen, S. 195–228.
- Stellungnahme der CDU, in: *Anzeiger für Sieg und Rhein*, 9. 7. 1975.
- Stoeckhert, Klaus 1946: Aus der deutschen Kunstlederindustrie, in: *Kunststoffe*, 36 (5/6), S. 117.
- Stoeckhert, Klaus 1947: Bestimmung des Chlorgehalts in Polymerisaten, in: *Kunststoffe*, 37 (2/3), S. 53 f.
- Stoeckhert, Klaus 1950a: *Kunststoffe ohne Geheimnis. Einführung in ihr Wesen, ihre Verarbeitung und ihre Anwendung*, Kevelaer.
- Stoeckhert, Klaus 1950b: Neue Methoden zum Prägen thermoplastischer Kunststoffe, in: *Kunststoffe*, 40 (11), S. 357 f.
- Stoeckhert, Klaus 1952: *Die Kunststoff-Packung*, Verpackungswirtschaftliche Rundschau, Aus Forschung und Praxis 5.
- Stoeckhert, Klaus 1953: Zur Praxis der Molekulargewichtsbestimmung von Hochpolymeren, in: *Kunststoffe*, 43 (1), S. 36 f.
- Stokes, Raymond 1988: *Devide and Prosper. The Heirs of I. G. Farben under Allied Authority 1945–1951*, Berkeley, Los Angeles.
- Stokes, Raymond 1991: Technology and the West German Wirtschaftswunder, in: *Technology & Culture*, 32, S. 1–22.
- Stokes, Raymond 1996: Assessing the Damages: Forced Technology Transfer and the German Chemical Industry, in: Ciesla, Burghardt und Matthias Judt (Hg.): *Technology Transfer Out of Germany after 1945*, Amsterdam, S. 81–91.
- Stokes, Raymond 2000a: Plastics and the New Society: The German Democratic Republic in the 1950s and 1960s, in: Reid, Susan und David Crowley (Hg.): *Style and Socialism. Modernity and Material Culture in Post-War Eastern Europe*, Oxford, New York, S. 65–80.
- Stokes, Raymond 2000b: Privileged Applications. Research and Development at I. G. Farben during the National Socialist Period, in: Kaufmann, Doris (Hg.): *Geschichte der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft im Nationalsozialismus. Bestandsaufnahme und Perspektiven der Forschung*, 1, Göttingen, S. 398–410.
- Stölken-Fitschen, Ilona 1995: *Atombombe und Geistesgeschichte. Eine Studie der fünfziger Jahre aus deutscher Sicht*, Nomos Universitätschriften Kulturwissenschaften, Bd. 3, Baden-Baden.

- Stolpert die Chemie über PVC?, in: *Die Welt*, 13. 2. 1975, S. 10.
- Stranges, Anthony N. 1984: Friedrich Bergius and the Rise of the German Synthetic Fuel Industry, in: *Isis*, 75 (4), S. 642–667.
- Strasser, Bruno J. 2002: *Les sciences de la vie à l'âge atomique. Identités, pratiques et alliances dans la construction de la biologie moléculaire à Genève (1945–1970)*, Dissertation Universität de Genève, Université de Paris 7.
- Stratmann, Friedrich 1985: *Chemische Industrie unter Zwang? Staatliche Einflussnahme am Beispiel der chemischen Industrie Deutschlands 1933–1949*, Stuttgart.
- Straub, Hans 1969: Arbeitsgemeinschaft für Abfallbeseitigung, in: *Müll und Abfall*, 1, S. 24–27.
- Straumann, Tobias 1995: *Die Schöpfung im Reagenzglas. Eine Geschichte der Basler Chemie (1850–1920)*, Basel, Frankfurt a. M.
- Streb, Jochen 2001: Möglichkeiten und Grenzen der Schumpeterschen Diversifizierung eines Unternehmens. Die Entwicklung der Firma Freudenberg & Co. Weinheim vom spezialisierten Ledererzeuger zum Kunststoffverarbeiter mit breiter Angebotspalette, in: *Zeitschrift für Unternehmensgeschichte*, 46, S. 131–159.
- Streb, Jochen 2004: Product Differentiation by Bundling Standard Good and Innovative Knowledge. Technological Transfers in the German Plastics Industry from the 1930s to the 1970s, in: *Journal of European Economic History*, 33 (1), S. 71–106.
- Stuart, Herbert A. 1952: *Die Struktur des freien Moleküls. Allgemeine physikalische Methoden zur Bestimmung der Struktur von Molekülen und ihre wichtigsten Ergebnisse*, Berlin, Göttingen, Heidelberg.
- Stucke, Andreas 1993: *Institutionalisierung der Forschungspolitik. Entstehung, Entwicklung und Steuerungsprobleme des Bundesforschungsministeriums*, Schriften des Max-Planck-Instituts für Gesellschaftsforschung, Bd. 12, Frankfurt a. M., New York.
- Sturdy, Steve 2000: The Industrial Body, in: Cooter, Roger und Jonathan Pickstone (Hg.): *Medicine in the 20th Century*, London, S. 217–234.
- Suchman, Lucy A. 1987: *Plans and Situated Actions. The Problem of Human-Machine Communication*, Cambridge University Press.
- Sudrow, Anne 2001: Vom Leder zum Kunststoff. Werkstoff-Forschung auf der «Schuhprüfstrecke» im Konzentrationslager Sachsenhausen 1940–1945, in: Meier, Helmut (Hg.): *Rüstungsforschung im Nationalsozialismus. Organisation, Mobilisierung und Entgrenzung der Technikwissenschaften*, Göttingen, S. 214–249.
- Sywottek, Arnold 1998 (zuerst 1993): Zwei Wege in die «Konsumgesellschaft», in: Sywottek, Arnold und Axel Schildt (Hg.): *Modernisierung im Wiederaufbau. Die Westdeutsche Gesellschaft der 50er Jahre*, Hamburg, S. 269–273.
- Szöllösi-Janze, Margit und Helmuth Trischler (Hg.) 1990: *Großforschung in Deutschland* Studien zur Geschichte der deutschen Großforschungseinrichtungen, Bd. 1, Frankfurt a. M.
- Szöllösi-Janze, Margit 1998: *Fritz Haber, 1868–1934. Eine Biographie*, München.
- Szöllösi-Janze, Margit 2004: Wissensgesellschaft in Deutschland. Überlegungen zur Neubestimmung der deutschen Zeitgeschichte über Verwissenschaftlichungsprozesse, in: *Geschichte und Gesellschaft*, 30, S. 277–313.
- Tanner, R. I. und K. Walters 1998: *Rheology: An Historical Perspective*, Amsterdam, Lausanne, New York.
- Technik Sprühdosen, in: *Der Spiegel*, Nr. 41, 1964, S. 150.

- Teipel, Jürgen 2001: *Verschwende Deine Jugend. Ein Doku-Roman über den deutschen Punk und New Wave*, Frankfurt a. M.
- Teleky, Ludwig 1913: Suum cuique. Eine Entgegnung auf Dr. Th. Floret: Die Aufgaben des Fabrikarztes, in: *Zentralblatt für Gewerbehygiene mit besonderer Berücksichtigung der Unfallverhütungstechnik und Unfallheilkunde*, 1, S. 289–292.
- Teleky, Ludwig 1923: Aufgaben und Durchführung der Krankheitsstatistik der Krankenkassen, in: *Veröffentlichungen auf dem Gebiete der Medizinalverwaltung*, 18 (2), Der ganzen Sammlung 173. Heft, Berlin, S. 3–52.
- Tenbruck, Friedrich H. 1974: Alltagsnormen und Lebensgefühle in der Bundesrepublik, in: Löwenthal, Richard und Hans-Peter Schwarz (Hg.): *Die zweite Republik. 25 Jahre Bundesrepublik Deutschland – Eine Bilanz*, Stuttgart, S. 289–310.
- Tenfelde, Klaus 1997: Klassenspezifische Konsummuster im Deutschen Kaiserreich, in: Siegrist, Hannes et al. (Hg.): *Europäische Konsumgeschichte. Zur Gesellschafts- und Kulturgeschichte des Konsums (18. bis 20. Jahrhundert)*, Frankfurt a. M., S. 245–266.
- Tenkhoff, Heinz Norbert 1976: *Arbeitsmedizinische Untersuchungen im Zusammenhang mit Erkrankungen in der PVC-produzierenden Industrie. Inaugural-Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades des Bereiches Humanmedizin der Justus Liebig-Universität Gießen.*
- Teuteberg, Hans-Jürgen 1995: Die Rationalisierung der Warenpackung durch das Eindringen der Kunststoffe und die Folgen, in: *Environmental History Newsletter*, Special Issue 2, S. 112–148.
- Thamer, Hans-Ulrich 1998: Die NS-Vergangenheit im politischen Diskurs der 68er-Bewegung, in: *Westfälische Forschungen*, 48, S. 39–63.
- The Düsseldorf National Exhibition, in: *Engineering*, 1937, S. 198–200.
- Thévenot, Laurent 1984: Rules and Implements: Investments in Form, in: *Social Science Information*, 23 (1), S. 1–45.
- Thévenot, Laurent 1994: Le régime de familiarité. Des choses en personne, in: *Genèses*, 17 (sept.), S. 72–101.
- Thévenot, Laurent 1995: L'action en plan, in: *Sociologie du travail* (3), S. 411–434.
- Thévenot, Laurent 1997: Un gouvernement par les normes, in: Conein, Bernard und Laurent Thévenot (Hg.): *Cognition et information en société*, Paris, S. 205–241.
- Thévenot, Laurent 2001: Pragmatic Regimes Governing the Engagement with the World, in: Schatzki, Theodore R. et al. (Hg.): *The Practice Turn in Contemporary Theory*, London, New York, S. 56–73.
- Theweleit, Klaus 1995 (zuerst 1977): *Männerphantasien*, Bd. 2, Frankfurt a. M.
- Thiess, Alfred und Paul Versen 1974: Arbeitsmedizinische Gedanken zur sogenannten «Vinylchloriderkrankung», in: *Arbeitsmedizin, Sozialmedizin, Präventivmedizin* (4), S. 146–148.
- Thiessen, P. A. 1938: Physikalische und chemische Bewertung von Kunststoffen. Eine Aufsatzreihe über Verfahren und Ergebnisse der Kunststoffprüfung, in: *Kunststoffe*, 38 (9), S. 225.
- Thuma, Josef Alfons 1949: Einiges zur Frage «Wie Wohnen?», in: Stuttgart, Landesgewerbeamt (Hg.): *wie wohnen? Gedanken und Bilder zur Ausstellung wie wohnen. Bautechnik, Möbel, Hausrat*, Stuttgart, o. S.
- Tod im Plastik, in: *Der Spiegel*, Nr. 27, 1974, S. 100.
- Todeskommando PVC?, in: *Weltbild*, 23. 7. 1975, S. 9.

- Tolischius, Otto D. 1937: Reich Shows Uses of its Materials, in: *New York Times*, 9. 5. 1937.
- Traube, Klaus 1978: *Müssen wir umschalten? Von den politischen Grenzen der Technik*, Reinbek bei Hamburg.
- Trials of War Criminals before the Nuernberg Military Tribunals under Control Council Law No. 10*, vol. VII-1, Nuernberg, October 1946–April 1949, United States Government Printing Office, Washington 1953.
- Triumph der Lobby. PVC. Obwohl der Kunststoff ökologisch höchst problematisch ist, erzielen die Hersteller Absatzrekorde, in: *Die Zeit*, Nr. 19, 5. 5. 1995.
- Tschanter, E. 1946: Die Kunststoffhäuser der Ausstellung «Berlin plant», in: *Kunststoffe*, 36 (2), S. 34.
- Turnwald, Hanns 1947: Stapelfähiges Kunststoff-Geschirr, in: *Kunststoffe*, 37 (2/3), S. 39–41.
- Uekötter, Frank 2003: *Von der Rauchplage zur ökologischen Revolution. Eine Geschichte der Luftverschmutzung in Deutschland und den USA 1880–1970*, Veröffentlichungen des Instituts für Soziale Bewegungen, Reihe A, Bd. 26, Essen.
- Ullmann, Hans-Peter 2004: Kriegswirtschaft, in: Hirschfeld, Gerhard et al. (Hg.): *Enzyklopädie Erster Weltkrieg*, Paderborn, München, S. 220–232.
- Über Verwendungsmöglichkeiten und das Verlegen von Mipolam-Rohren, in: *Kunststoffe*, 27 (1937) 5, S. 145–147.
- Umschau aus Schrifttum und Technik, in: *Kunststoffe*, 27 (1937) 9, S. 256.
- Valentin, H. und G. Lehnert 1966: Die Arbeitsmedizin in Lehre und Forschung, in: *Arbeitsmedizin, Sozialmedizin, Arbeitshygiene* (1), S. 5–9.
- VDI-Fachausschuss für Kunst- und Pressstoffe (Hg.) 1940: *Kunst- und Pressstoffe in der Haustechnik und im Haushalt*, Berlin.
- Vec, Miloš 2006: *Recht und Normierung in der Industriellen Revolution. Neue Strukturen der Normsetzung in Völkerrecht, staatlicher Gesetzgebung und gesellschaftlicher Selbstnormierung*, Recht in der Industriellen Revolution, 1, Frankfurt a. M.
- Verband Chemische Industrie, e. V. o. J.: *Die Wissenschaft nimmt Rachel Carson's «Der stumme Frühling» nicht stumm hin*, Frankfurt a. M.
- Verband Kunststoffherstellende Industrie e. V. 1974: *VC/PVC. Maßnahmen zum Gesundheitsschutz*, Frankfurt a. M.
- Verband Kunststoffherstellende Industrie e. V. 1975: *VC/PVC: Beispiel einer Problemlösung*, Frankfurt a. M.
- Verbrechen gegen die Menschlichkeit?, in: *Reform-Rundschau. Monatszeitschrift für gesundes Leben*, 1952 (5), 3.
- Verlauf der Kunststoff-Tagung und Kunststoff-Messe in Düsseldorf, in: *Kunststoffe*, 42 (1952) 12, S. 468–475.
- Versicherungen Brände. Ein erschreckendes Bild, in: *Der Spiegel*, Nr. 2, 1968, S. 28.
- Vieweg, Richard 1950: Was ich von Kunststoffen in Amerika sah, in: *Kunststoffe*, 40 (4), S. 120.
- Vieweg, Richard 1951: Wesen und Probleme der Kunststoff-Forschung, in: *Kunststoffe*, 41 (12), S. 404–408.
- Vieweg, Richard 1958: Fünfzig Jahre Kunststoffe. Rede, gehalten an der Jubiläumsfeier 31. Mai 1958, in: Richter, Max (Hg.): *Fünfzig Jahre Max Richter Nieder-Ramstadt (Vitri Plastic)*, Darmstadt, S. 3–22.

- Vieweg, Richard 1962c: Einleitende Bemerkungen zur Bedeutung der physikalischen Strukturforschung für Anwendung und Prüfung der Kunststoffe, in: Wolf, Karl (Hg.): *Struktur und physikalisches Verhalten der Kunststoffe*, Bd. 1, Berlin, Göttingen, Heidelberg, S. 1–3.
- Voith, Hanns 1949: Bericht über eine Reise nach den Vereinigten Staaten von Amerika im Sommer 1949, in: *Die Drei*, 19 (6), S. 368–375.
- Waeser, Bruno 1937: Austauschwerkstoffe und ihre Bauformen in der chemischen Industrie, in: *Chemiker-Zeitung*, 61 (96), S. 937–940.
- Wagenfeld, Wilhelm 1949: Hausrat, in: Stuttgart, Landesgewerbeamt (Hg.): *wie wohnen? Gedanken und Bilder zur Ausstellung wie wohnen. Bautechnik, Möbel, Hausrat*, Stuttgart, o. S.
- Wagenfeld, Wilhelm 1955: Über den Sinn industrieller Formgebung, in: *Möbelkultur*, 7 (2), S. 72.
- Wagner, Bernd 2000a: Gerüchte, Wissen, Verdrängung. Die IG Auschwitz und das Vernichtungslager Birkenau, in: Frei, Norbert et al. (Hg.): *Ausbeutung, Vernichtung, Öffentlichkeit: neue Studien zur nationalsozialistischen Lagerpolitik*, Darstellungen und Quellen zur Geschichte von Auschwitz, Bd. 4, München, S. 231–248.
- Wagner, Bernd 2000b: *IG Auschwitz. Zwangsarbeit und Vernichtung von Häftlingen des Lagers Monowitz 1941–1945*, Darstellungen und Quellen zur Geschichte von Auschwitz, Bd. 3, München.
- Wagner, Peter 1993: Die Soziologie der Genese sozialer Institutionen. Theoretische Perspektiven der «neuen Sozialwissenschaften» in Frankreich, in: *Zeitschrift für Soziologie*, 22 (6), S. 464–476.
- Wagner, Rolff 1968: Leitsätze zur Siebenten Berufskrankheiten-Verordnung, in: *Zentralblatt für Arbeitsmedizin und Arbeitsschutz*, 18 (8), S. 225–227.
- Wagner, Rolff und Otto Körner 1967: Die geschichtliche Entwicklung der entschädigungspflichtigen Berufskrankheiten mit statistischer Zusammenstellung aus den Jahren 1925 bis 1966, in: *Arbeitsschutz. Facheil des Bundesarbeitsblatts* (12), 273–284.
- Wala, Michael und Ursula Lehmkuhl (Hg.) 2000: *Technologie und Kultur. Europas Blick auf Amerika vom 18. bis zum 20. Jahrhundert*, Köln, Weimar, Wien.
- Ward, Janet 2001: *Weimar surfaces: Urban visual culture in 1920s Germany*, Berkeley.
- Wasserburger, Hans-J. 1968: Kritische Gedanken zum Pflanzenschutzgesetz, in: *Mitteilungen der DLG* (50), S. 1645–1655.
- Wegen Krebsgefahr keine PVC-Herstellung. Entscheidung einer norwegischen Firma im Interesse der Arbeiter, in: *FAZ*, 14. 10. 1974, S. 8.
- Weingart, Peter 2001: *Die Stunde der Wahrheit? Zum Verhältnis der Wissenschaft zu Politik, Wirtschaft und Medien in der Wissensgesellschaft*, Weilerswist.
- Wember, Heiner 1991: *Umerziehung im Lager. Internierung und Bestrafung von Nationalsozialisten in der britischen Besatzungszone Deutschlands*, Düsseldorf, Schriften zur Neueren Landesgeschichte und zur Geschichte Nordrhein-Westfalens, Bd. 30, Essen.
- Wende, Erich 1965: Statistische Auswertung der Berufskrankheitenanzeigen – eine für den Arbeitsschutz unerschlossene Informationsquelle, in: *Arbeitsschutz* (5), S. 112–116.
- Wende, Erich 1966: Die Bedeutung der Staatlichen Gewerbeärzte in der Arbeitsmedizin, in: *Arbeitsmedizin, Sozialmedizin, Arbeitshygiene* (1), S. 18–21.

- Wende, Erich (Hg.) 1967: *Berufskrankheiten in Niedersachsen 1959–65, Überblick, Auswertung, Ergebnisse*, Hannover.
- Wende, Erich 1968: Berufskrankheiten und ihre Bedeutung im Spiegel der Statistik, in: *Zentralblatt für Arbeitsmedizin und Arbeitsschutz*, 18 (8), S. 232–237.
- Werth-Mühl, Martina 2001: CIOS, BIOS, FIAT JIOA. Berichte alliierter Nachrichtendienste über den Entwicklungsstand der deutschen Industrie und Forschung (1944–1947) in: *Mitteilungen aus dem Bundesarchiv*, 9 (3), S. 39–44.
- Westermann, Andrea 2005: Das Chemielabor. Einübung in einen kollektiven Denkstil, in: Burri, Monika und Andrea Westermann (Hg.): *ETHistory 1855–2005. Sightseeing durch 150 Jahre ETH Zürich*, Baden, S. 134–137.
- Wick, Georg 1963a: Anwendungstechnische Entwicklungen, Entwicklung des Polymerisationsverfahrens von PVC und Aufbau der Produktion im ehemaligen IG Farbenwerk Bitterfeld, in: Krekeler, Karl und Georg Wick (Hg.): *Polyvinylchlorid, Kunststoff-Handbuch*, Bd. II, München, S. 11–15.
- Wick, Georg 1963b: Weiterer Ausbau der Produktionsanlagen im ehemaligen I. G. Werk Bitterfeld, in: Krekeler, Karl und Georg Wick (Hg.): *Polyvinylchlorid, Kunststoff-Handbuch*, Bd. II, München, S. 22–26.
- Wickern, Joseph 1965: 53'125 SB-Läden im deutschen Lebensmittelhandel, in: *Selbstbedienung und Supermarkt*, 9 (5), S. 6–8.
- Wiedenfeld, Kurt 1936: *Die Organisation der Kriegsrohstoff-Bewirtschaftung im Weltkriege*, Hamburg.
- Wiesen, S. Jonathan 2000: America, Mass Society, and the Decline of the West: West German Industrialists and Cultural Reconstruction after World War II, in: Wala, Michael und Ursula Lehmkuhl (Hg.): *Technologie und Kultur. Europas Blick auf Amerika vom 18. bis zum 20. Jahrhundert*, Köln, Weimar, Wien, S. 203–224.
- Wiesen, S. Jonathan 2001: *West German Industry and the Challenge of the Nazi Past 1945–1955*, Chapel Hill.
- Wiesen, S. Jonathan 2002: Public Relations as a Site of Memory: The Case of West German Industry and National Socialism, in: Confino, Alon und Peter Fritzsche (Hg.): *The Work of Memory. New Directions in the Study of German Society and Culture*, Champaign (IL), S. 196–213.
- Wiesen, S. Jonathan 2003: Miracles for Sale. Consumer Displays and Advertising in Postwar West Germany, in: Crew, David F. (Hg.): *Consuming Germany and the Cold War*, Oxford, New York, S. 151–178.
- Wildt, Michael 1994: *Am Beginn der «Konsumgesellschaft». Mangelersparung, Lebenshaltung, Wohlstandshoffnung in Westdeutschland in den fünfziger Jahren*, Forum Zeitgeschichte, Bd. 3, Hamburg.
- Winner, Langdon 1980: Do Artifacts Have Politics?, in: *Daedalus*, 109, S. 121–136.
- Wir besuchen das «Haus der Plastics» in Hamburg, in: *Der Kunststoffmarkt*, 1958 (8), S. 2.
- Wolf, Karl 1951: Beziehungen zwischen mechanischem und elektrischem Verhalten von Hochpolymeren, in: *Kunststoffe*, 41 (3), S. 89–97.
- Wolf, Rainer 1986: *Der Stand der Technik. Geschichte, Strukturelemente und Funktion der Verrechtlichung technischer Risiken am Beispiel des Immissionsschutzes*, Beiträge zur sozialwissenschaftlichen Forschung 75, Opladen.

- Wolff, Irma 1912: Die Frau als Konsumentin, in: *Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik*, 34 (1), S. 893–904.
- Wolfrum, Edgar 2006: *Die geglättete Demokratie. Geschichte der Bundesrepublik Deutschland von ihren Anfängen bis zur Gegenwart*, Stuttgart.
- Wolle, Stefan 1999: «Chemie gibt Brot, Wohlstand und Schönheit». Das Chemieprogramm der DDR – ein missglückter Laborversuch, in: Deutschland, Haus der Geschichte der Bundesrepublik (Hg.): *Künstliche Versuchung. Nylon – Perlon – Dederon*, Köln, S. 114–131.
- Woolgar, Steven und Geoff Cooper 1999: Do Artefacts Have Ambivalence? Moses' Bridges, Winner's Bridges, and other Urban Legends in S & TS, in: *Social Studies of Science*, 29 (3), S. 433–449.
- Zahn, Ernest 1964 (zuerst 1960): *Soziologie der Prosperität. Wirtschaft und Gesellschaft im Zeichen des Wohlstands*, München.
- Zangger, Heinrich 1930: Einführung, in: *Archiv für Gewerbepathologie und Gewerbehygiene*, 1 (1), S. 1–51.
- Zechlin, Hans Josef 1946: Berlin im Aufbau, in: *Neue Bauwelt*, 1 (9), S. 6–8.
- Zedlers großes vollständiges Universallexikon, Halle, Leipzig, 1732–1754.
- Zeller, G. 1909: Geschmacksverirrungen im Kunstgewerbe, in: *Berner Rundschau*, 3, S. 498–502.
- Zeumer, Hans und Otto Rudolf Klimmer 1964: Rachel Carson: «Silent Spring» – Pflanzenschutz und Volksgesundheit, in: *Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes* (1), S. 1–5.
- Ziegler, Dieter 2000: Die wirtschaftsbürgerliche Elite im 20. Jahrhundert: eine Bilanz, in: Ders. (Hg.): *Großbürger und Unternehmer. Die deutsche Wirtschaftselite im 20. Jahrhundert*, Bürgertum. Beiträge zur europäischen Gesellschaftsgeschichte, Bd. 17, Göttingen, S. 7–29.
- Zilch, Reinhold 2004a: Rohstoffbewirtschaftung, in: Hirschfeld, Gerhard et al. (Hg.): *Enzyklopädie Erster Weltkrieg*, Paderborn, München, S. 797–800.
- Zilch, Reinhold 2004b: Kriegsgesellschaften, in: Hirschfeld, Gerhard et al. (Hg.): *Enzyklopädie Erster Weltkrieg*, Paderborn, München, S. 646 f.
- Zöhler, Karl 1946: Kunststoffe bei der Herstellung elektrischer Kabel und Leitungen, in: *Kunststoffe*, 36 (3), S. 55 f.
- Zunehmende Konjunktur für Plastic-Böden, in: *Der Kunststoffberater* 1958 (9), S. 349.
- Zunkel, Friedrich 1979: Die Bedeutung des Gemeinwirtschaftsgedankens für die technisch-wissenschaftliche Gemeinschaftsarbeit im und nach dem Ersten Weltkrieg, in: *Technikgeschichte*, 46 (3), S. 212–226.
- Zur Person: Peter Kleinert, in: *Frankfurter Rundschau*, 25. 8. 1980.
- Zurück zur Flasche. Krebsgefahr, in: *Wirtschaftswoche*, 25. 2. 1977, S. 27.

Register

- Adorno, Theodor W. 213, 221, 229, 235
 Afrika 225–226, 236, 271, 316
 Almond, Gabriel 194
 Ambros, Otto 64, 90–95, 131, 163, 215, 217–218
 Arbeitsmedizin
 Bias der 261, 267, 275
 Geschichte der 277–285
 Methoden der 259–260, 276–287
 Architektur, Architekt 41, 53, 55, 57, 97, 99, 180–189, 190–192, 216, 224, 231, 234, 314
 Arendt, Walter 250–251
 Artefakt, artefaktfundiert 18–21, 37, 47, 49, 56, 81, 100, 118, 144, 202, 205, 206, 214, 223, 229, 261, 295, 310, 316, 317, 320, 327, 330
 Ästhetik, ästhetisch, siehe auch Industriedesign 15, 23, 37, 42, 53–54, 56–57, 93, 100, 113, 115, 172, 189, 186, 189–190, 193, 196, 199, 205, 208, 219–220, 224, 227, 230, 231, 236, 299, 301, 316, 323–324, 328
 Atombombe 56, 102, 295
 Atomenergie, *atoms for peace* 102
 Atomkalotten 105–108, 115, 172

 Bakelit 11, 15–17, 24–25, 37, 42, 50, 69, 210, 319
 Barthes, Roland 319–322
 BASF 27–28, 45, 60, 89, 90, 117, 122, 124, 133, 154, 161, 164, 174, 176, 217, 271, 297
 Behrens, Karl Christian 198
 Benecke, Otto 84, 137, 139, 156–158, 160, 166, 217, 323
 Benjamin, Walter 10, 229
 Berufskrankheit, siehe auch Arbeitsmedizin 26, 28–29, 31, 39, 96, 194, 238–239, 241, 244–245, 250, 253–284, 288–290, 293, 298, 301, 311–12, 317, 328–329

 Betts, Paul 26, 53–54
 Bijker, Wiebe 25
 BIOS, CIOS 29, 137
 Bitterfeld 27, 71, 75, 78, 80, 96, 119, 121, 133, 134, 162, 185, 193, 232, 317, 326
Blow 316
 Bode, Arnold 191–192
 Boltanski, Luc 23–24, 241, 316
 Bonn 57, 91, 187, 200–201, 223, 241, 265, 308
 Bonner Universitätsklinik 239, 251, 265, 267–270, 272, 274
 Bourdieu, Pierre 23
 Braun-Feldegg, Wilhelm 41, 53
 Brinkmann, Rolf Dieter 309
 Buna 37, 47–48, 60, 64, 85, 92, 107, 120, 136, 148
 Bürgerinitiative 241–242, 287–288, 304, 308, 310, 326–330
 Burgtorf, Heinz 156–157, 159, 209–210
 Bußmann, Bernhard 250

 Carl Freudenberg Co & KG 28, 36, 84, 162, 224–225, 323
 Carothers, Wallace Hume 25, 61
 Carson, Rachel 299–300
 Carter, Erica 190
 Castell, Graf Georg 89
 Celik, Halil 273
 Celik, Mehmet 248, 273
 Celik, Ibrahim 273
 Celluloid 11, 15, 30, 34, 37, 52, 54–55, 60, 69–70, 73–74, 77, 80, 104, 114–115, 123, 139, 223, 317, 319, 323
 Chemie, siehe auch Makromolekül
 Chemiker, siehe auch Kunststoffakteure 33, 38, 44, 48, 50, 52, 60, 64, 65, 66, 69–70, 73–74, 77, 90, 92–93, 100, 104, 115, 150, 153–154, 157–164, 169–176, 201, 218, 297, 318
 Chemieindustrie 62, 64, 68, 77, 90,

- 117, 124–125, 133, 161, 164, 166, 169, 238, 272, 282, 285, 287–88, 290, 292, 298–99, 313
- Contergan 244, 299–301, 327
- Crick, Francis 108
- CWH 27–28, 80, 12–125, 156, 161–162, 176, 189, 223, 249, 268
- Dahrendorf, Ralf 8
- DDR 25, 27, 112, 148, 193, 230–232, 324, 326
- De Chadarevian, Soraya 108
- Design, Industriedesign, Kunstgewerbe, siehe auch Werkbund 26–27, 30, 33, 41, 43, 44, 52–59, 108, 110, 113, 181, 184, 192, 208, 219, 224, 226, 231, 234, 286, 313, 316, 318, 328
- Der Spiegel* 96, 245, 250, 291, 299
- Die Zeit* 96, 290, 315
- Documenta 192
- Doriot, Georges 132
- Dufy, Raoul 48
- Düsseldorf 16, 47–48, 65, 80, 97, 102, 111, 114, 116, 192, 213, 274, 277, 285, 287
- Dynamit Nobel AG 17, 28–29, 46, 50, 78, 120, 122–124, 136, 171, 184, 238–240, 244–255, 258, 260, 262–267, 270–271, 273, 275, 276, 286, 288–289, 298, 301, 312, 330
- Ehlers, Gerhard 144
- Eiermann, Egon 190
- Elektronenmikroskop 103–104, 108, 112, 162
- Entschädigung 238, 244, 251, 262, 270, 275–276, 278, 282, 313
- Enzensberger, Magnus 222, 235, 324
- Epidemiologie, epidemiologisch 266, 270–271, 274, 276, 278–279, 282–285, 287, 299, 310, 313
- Erdöl 124
- Erhard, Ludwig 10, 16, 17, 95, 128, 179, 190, 192, 202
- Ernst, Werner 248
- Ersatz, Ersatzstoff 21, 27, 30, 34, 41–47, 50–51, 54, 59–62, 70, 77–78, 80–82, 114, 128, 137, 147, 184, 186, 220, 222, 318, 322
- Ersatzstoffpsychose 81
- Euler, Wilhelm 40, 57, 171, 199, 213, 226
- Euler, Klaus 57, 102
- Ewald, François 39
- Experiment, siehe auch Versuchskaninchen, Labor 259–260, 294, 304
- Experte, Fachmann, siehe auch Kunststoffakteure 9, 15, 17, 29, 31, 39, 62, 81, 106, 118, 120, 139, 150, 151, 170–171, 176–77, 185, 186, 202, 206, 209, 238, 246, 261, 263, 264, 268, 276, 278, 297, 299, 300, 318, 328
- Fabrik, fabrikkförmig 17, 30, 33, 42, 52, 53, 60, 63, 80, 85, 118, 161, 165, 168, 169, 182, 213, 244, 248, 250, 260, 279, 280
- Fikentscher, Hans 70–76, 122, 173
- Filitz, Ingo 270, 272, 273
- Flick, Friedrich 87, 252, 253, 256, 259, 264, 293, 311
- Forgan, Sophie 113
- Formalisierung, formalisieren 30, 83, 141, 150, 157, 168, 169, 252
- Forschung, 17, 29, 51, 92, 98, 142, 153, 231, 299, 330
angewandte 17, 34, 51, 102, 11, 113, 114, 155
arbeitsmedizinische 240, 265–267, 269, 277, 285–286, 329
Gemeinschaftsforschung 63, 168
historische, sozialwissenschaftliche 7–9, 10, 18, 22, 25, 27, 138, 169, 321
Konsumforschung 198
Kunststoffforschung, Ersatzstoffforschung, siehe auch Makromolekül 33, 45, 46, 52, 60–77, 81, 102, 103, 104, 108, 110, 115, 119, 122, 137, 147, 157–160, 164, 168, 170–178, 317, 318
- Forschungsgesellschaft Kunststoffe e. V. 83, 122, 154, 168
- Fortschritt, fortschrittsorientiert 12, 37, 38, 48, 56, 59, 63, 68, 73, 83, 93, 106, 110, 114, 115, 152, 162, 205, 220, 233, 236, 294, 307, 318

- Fraenkel, Ernst 195
 Frankfurt a. M. 159, 184
Frankfurter Allgemeine Zeitung 201
Frankfurter Hefte 214
Frankfurter Rundschau 295
 Frei, Norbert 83
 Freudenberg, Hans 35, 90, 91–93, 131,
 157, 163, 212, 215, 217, 225
 Freudenberg, Richard 84–86, 88, 89, 157,
 209, 211, 218, 225, 252
 Freyer, Hans 35, 38, 213, 221, 222
 Funktionalität 114, 116, 186, 189, 291,
 327
 Funktionselite 12, 30, 33, 127, 128, 206,
 235
 Furukawa, Yasu 25

 Gastarbeiter 240, 272, 273, 313, 324
 Gebrauchstest 174
 Gehlen, Arnold 21, 37, 222, 235
 Gemeinwohl 30, 140, 141, 149, 177, 179,
 190, 208, 233, 252, 325, 327
 Generalisierung, Generalisierungsleis-
 tung, siehe Verallgemeinerung
 Geschlecht, geschlechtsspezifisch 179,
 200, 226, 309–310, 323
 Gesundheit, Gesundheitsgefahren, Ge-
 sundheitsschäden 7, 28, 31, 184, 185,
 238–248, 250–252, 259, 261, 262, 264,
 266–268, 270–276, 281, 282, 285, 287
 Gewalt 56, 94, 204
 strukturelle 256, 258–261, 309–311, 329
 Gewerbehygiene, siehe Arbeitsmedizin
 Gewerkschaft 140, 211, 212, 252, 255,
 256, 258, 264, 312
 Geyer, Michael 8
 Göring, Hermann 46, 84
 Greiser, Eberhard 285–287
 Gross, Herbert 97, 216
 Gumbrecht, Hans-Ulrich 37
 Habermas, Jürgen 235, 253, 324
 Haffner, Sebastian 242, 244, 288
 Handeln 9, 23, 36, 37, 110, 115, 128, 203,
 206, 238
 soziotechnisches 19–21, 28, 118, 178,
 260, 262, 276, 315

 Handlungsabstimmung, Handlungskoor-
 dination, Handlungsleitung, Hand-
 lungsorientierung 19, 23–24, 117–118,
 154, 164, 168, 229, 231, 312
 Liste als 164, 170
 situative 23, 323
 Handlungsalternative 232
 Handlungsrahmen 60, 77
 Handlungsmacht, Handlungswille 41, 114
 Handlungsregime 20, 155
 Handlungsprogramm, politisches 190
 Handlungstheoretisch 316, 321
 Hartkopf, Günter 292
 Hausfrau 13, 99, 310
 als Verbraucherbürgerin 9, 99, 179, 196,
 198–200, 206, 213, 220, 227, 234, 323
 Heimkunststoffe 221, 223, 227, 235, 323
 Heldmann, Philipp 231
 Hermeneutisch 321
 Hirschmann, Albert O. 231
 Höchtlen, August 146, 147, 153
 Holtmann, Everhard 195
 Hughes, Thomas 117

 IG Farbenindustrie AG 5, 7, 17, 27, 30,
 34, 52, 60–79, 90, 92, 93, 96, 118, 119,
 121, 123, 137, 158, 161, 168, 317, 318
 Igelit 18, 47, 50, 84, 88, 90, 96, 121, 133,
 158, 162, 182, 184, 185, 224–226, 323
 Schuhe, Schuhsohlen aus 80, 87–88,
 209, 224–225, 323
 Ikonografie, ikonografisch 101, 187, 258,
 316
 Imitation, imitieren 54–55, 98, 172, 199,
 235, 244, 252, 312
 Initiative, unternehmerische 83, 91, 118,
 119, 128, 138, 139, 142, 157, 170, 177,
 190, 206, 324
 Investition, Forminvestition, siehe auch
 Formalisierung 24, 118, 141, 169, 176

 J. H. Benecke AG 28, 30, 38, 57, 58, 84,
 106, 136, 150, 153–176, 178, 197, 208,
 209, 223, 227, 235, 289, 319, 323
 Jaraus, Konrad 8
 Joerges, Bernward 21

- Johnson, Uwe 236
 Jühe, Susanne 267
 Jungk, Ulla 254, 255
- Katastrophe, katastrophisch 87, 258, 261, 308, 313
 Kelly, Petra 292, 294, 309, 310
 Kittler, Friedrich 21–22
 Klatte, Fritz 27, 64, 73, 119
 Kleinert, Peter 29, 254–258, 312, 329
 Koeppen, Wolfgang 219, 223
 Kohle 62, 104, 124–125, 132–134, 145, 224
 Kollek, Leo 50, 63, 154
Kölner Stadt-Anzeiger 254, 255, 257, 258, 298
 König, René 222, 228, 229, 230, 235
 Konsumkritik, siehe Massenkonsum
 Kracauer, Siegfried 10
 Kränzlein, Georg 52, 63
 Krebs 31, 237, 238, 242–246, 281, 282, 284, 286, 288–292, 293–298, 299–301, 304, 310, 313
 Kriegsrohstoffabteilung 45
 Kultur
 Hochkultur 35, 56, 59, 220, 222, 227, 229, 234
 politische 8–10, 14, 15, 20, 27, 36, 191, 194–195, 200, 316, 325–328
 Kultur vs. Zivilisation 38–40
 Kulturkritisch, kulturkonservativ 56, 93, 194, 205, 222, 229, 253, 297, 322
 Kunst, siehe Hochkultur
 Kunstleder 7, 51, 85, 87, 121, 125, 148, 155, 158, 160, 165–168, 172, 211, 223, 290
 Kunststoffabsatz 62, 224
 Kunststoffakteure, Kunststoffprotagonisten 29, 30, 33, 34, 38, 41, 44, 47, 48, 58, 59, 81, 82, 92, 98, 111, 113–118, 130, 131, 138, 139, 160, 168, 176, 177, 186, 189, 202, 208, 210, 218, 226, 235, 318
 Kunststoffausstellung 30, 45, 54, 55, 92, 106, 113, 116, 181–186, 196
 Kunststoffmesse K'52 17, 28, 38, 51, 58, 82, 102, 116, 190–192, 233, 263, 320
 Lehrschau der K'52 113, 98, 99, 100–110, 111, 191
 «Reichsausstellung Schaffendes Volk» 47–49, 82, 100, 116, 190
 Kunststoffbewirtschaftung 30, 45, 91, 119, 127–35, 177, 195, 315, 324
Kunststoffe (Zeitschrift) 29, 42, 96, 130, 141, 145, 166, 182
 Kunststoffe
 duroplastische 69, 114
 thermoplastische 7, 19, 30, 34, 41, 47, 51, 52, 56, 59–61, 69, 77, 80, 81, 104, 111, 114, 118, 119–126, 155, 165, 170, 174, 176, 178, 317, 321, 326
 halbsynthetische 69, 70, 115
 vollsynthetische 7, 30, 44, 69, 113, 155
 Gegenwart, Allgegenwart von 7, 19, 33, 41, 56, 237, 291, 301, 313
 künstlicher, artifiziieller Charakter von, Künstlichkeit, Artifizialität von 11, 42, 44, 51, 59, 297, 213, 313
 Modernität von 30, 33, 34, 37, 59, 47, 113, 114, 179, 180, 182, 191, 223, 232, 318
 utopisches Potenzial von 59, 182, 184, 233, 314
 Kunststoffhaus 182–186, 233, 319
 Kunststoffhersteller, -Kunststoffherzeuger, Verband der Kunststoffherzeugenden Industrie 28, 30, 42, 95, 98, 102, 118, 121, 122, 123, 130, 132, 134, 139, 140, 168, 176, 177, 178, 246, 263, 264, 271, 285, 318
 Kunststoffimplementierung 28, 30, 41, 62, 77, 140, 180, 208, 231, 327
 Kunststoff-Institut Darmstadt 28, 156, 168, 169
 Kunststoff-Kommission 52, 60–65, 69, 70, 72, 73, 75
 Kunststoffkonsum 200, 202, 227, 232, 234, 316, 317, 323
 Kunststoffkritik, Kunststoffpolemik 58, 219, 222–223, 242, 312, 329
 Kunststoffmarkt, Kunststoffwarenmarkt 125, 208
 Kunststoffmasse, plastische Masse, Streichmasse, Spritzgussmasse 16, 42,

- 70, 73, 139, 143, 159, 161, 167, 168, 173, 215, 230
- Kunststoffmonomer, siehe Monomer
- Kunststoffmüll, Plastikmüll 15, 31, 236, 238, 301–308, 310, 313, 314
- Kunststoffnormung 109, 127, 140–153, 177, 231
- Kunststoffprodukt, Kunststoffware, Kunststoffgebrauchsgut, Kunststoffferzeugnis 18, 26, 57, 77, 82, 99, 118, 135, 148, 152, 172, 178, 180, 202, 206, 208, 213, 226, 230, 236, 291, 292, 323, 325, 326, 327
- Kunststoffverpackung, PVC-Verpackung 15, 28, 31, 77, 125, 189, 214, 235, 238, 290, 292, 301–303, 308–309, 311, 314, 325, 328
- Kunststoffwarenhersteller, Kunststoffverarbeiter, Gesamtverband der Kunststoffverarbeitenden Industrie 16, 17, 20, 36, 40, 42, 52, 56, 81, 82, 84, 98, 109, 118, 120, 122, 123, 127–178, 188, 210, 231, 268, 269, 270, 288, 311, 318, 323
- K-Wert 70–73, 173
- Labor, laborförmig 17, 28, 30, 56, 60, 61, 65, 68, 78, 108, 109, 115, 118, 121, 137, 151, 155, 158–176, 178, 259–260, 280
- Landsberg 89, 93, 163, 318
- Le Corbusier 48
- Lebensreform 53, 300, 307, 327
- Lebensstil 43, 184, 190, 199, 256, 301, 309
- Léger, Fernand 48
- Lehnert, Gerhard 265, 267
- Loos, Adolf 58
- Ludwigshafen 27, 49, 50, 61, 62, 65, 66, 70, 90, 93, 119, 123, 124, 132, 133, 134, 136
- Makromolekül 34, 60, 65–69, 70, 72, 80, 102–107, 113, 115, 124, 146, 161, 318
- Mark, Hermann 66, 72, 174
- Marl 28, 80, 120, 125, 162, 189, 223
- Marx, Karl 13, 14, 202
- Masse, Vermassung 31, 36, 39, 54, 202, 205, 215, 216, 218, 226–230, 234, 238, 324
- Massenkonsum, Massenkultur 10, 12, 15, 31, 153, 204, 205, 213, 214, 218, 227, 229–231, 234, 316, 326
- Entfremdung durch 180, 213, 214, 234
- Kritik an 15, 205, 209, 213, 214, 219, 229, 232, 234, 235, 238, 329
- Massenmedien 10–12, 26, 36, 205, 214, 229, 255, 295, 298
- Materialgerechtigkeit 52, 57, 58
- Materialprüfung, siehe auch Gebrauchstest 17, 150, 160, 172, 174–175
- Matulat, Gerhard 38, 82–84, 95, 96, 130, 136, 171, 317
- Meikle, Jeffrey 25–26
- Metzler, Gabriele 36
- Meyer, Kurt H. 36
- Militär 15, 88, 129, 140, 279, 280, 317
- Militärverwaltung, Militärbehörden 128, 140, 177
- Minderung der Erwerbsfähigkeit 269, 274
- Mitscherlich, Alexander 93, 202, 215, 219, 227–230, 235
- Mobilität, mobil 79, 184, 186, 192
- Modernität, technische, technikaffine 9, 30, 33, 34–41, 59, 81, 83, 98, 114, 116, 180, 211, 213, 233, 311, 318, 328
- Molekularbiologie 103, 108
- Monomer, VC-Monomer 68, 73, 76, 263, 290
- Nachahmung, siehe Imitation
- Neven DuMont, Alfred 254–257
- Nitsche, Rudolf 144, 185–186
- Nowak, Paul 143
- Nowotny, Helga 18
- NS-Rüstungswirtschaft, NS-Autarkiepolitik 27, 44, 46, 47, 62, 87, 93, 115, 120, 317
- Nürnberger Industriellenprozesse 87, 92, 96
- Oberfläche, Oberflächlichkeit 20, 55, 58, 77, 88, 98, 162, 165, 166, 167, 189, 222, 289, 309

- Objektivität, Objektivierung, objektiv
23, 92, 113, 136, 138, 149, 150, 151,
218, 260, 296, 300, 313
- Ordnung
demokratische 195
gesellschaftliche, soziale 9, 14, 19, 20,
44, 59, 179, 195, 206, 219, 224, 227,
232, 234, 315, 325
Gewaltordnung 310
ständische 228
symbolische 320–323
Wirtschaftsordnung 16, 128, 177, 198,
199, 201, 204, 206, 216, 218, 233
- Ordnungsbegriff, politischer 52
- Ordnungskompetenz, Ordnungsinitia-
tive, unternehmerische 129, 138, 152,
177
- Pazaurek, Gustav 54
- Pentzlin, Kurt 110, 152
- Pfender, Max 142, 153
- Physik, physikalisch 33, 35, 40, 59, 60,
66, 78, 99, 102, 103, 105, 106, 108, 115,
117, 143–147, 161, 164, 172–174, 176,
318, 323
- Plastiktüte 56, 237, 306, 308, 309
- PVC
als exemplarischer Untersuchungsge-
genstand 15
Herstellung von 60–77
stellvertretend für Plastik 18, 291, 302
stellvertretend für Chlorchemie, für
Umweltprobleme allgemein 31, 238,
291–292, 293, 297
und VC-Krankheit 289–290
- PVC-Boden 7, 49, 125, 131, 150, 159,
168, 186–189, 271, 290
- PVC-Flasche, Plastikflasche 237, 291,
302, 309
- PVC-Folie, siehe auch Kunstleder, PVC-
Boden 11, 55, 58, 77, 80, 125, 150, 155,
159, 165–168, 172, 176, 178, 188, 192,
200, 208, 209, 217, 221, 223, 233, 305,
311, 316, 326
- Rationalisierung 25, 34, 36, 76, 98,
110–114, 152, 167, 182, 189, 197–198,
213, 286, 307, 311, 317, 318
- Rationalität, rational 18, 82, 83, 103, 115,
163, 204, 205, 218, 297, 320
- Reinl, Walter 266–267, 273, 274, 285
- Rheinfelden 27, 62, 64, 65, 78, 119, 123,
136
- Röhm, Richard 83, 96, 98, 120, 122, 168
- Ruf, Sep 190
- Rüstow, Alexander 35
- Sachlichkeit, sachlich, sachtechnisch 13,
14, 54, 57, 83–85, 87, 91, 113–115, 139,
141, 177, 181, 204, 206, 218, 234, 241,
306, 315, 326
postnationale Sachlichkeit 82–83, 186,
206, 233, 235, 308, 318
- Schallplatten 11, 42, 79
- Scharoun, Hans 181–186, 319
- Schildt, Axel 8, 36, 206
- Schkopau 96, 119, 121, 133, 134, 148,
162, 193
- Schmetkamp, Paul 29, 239, 249–252, 261,
264, 267, 293
- Scholl, Inge 219–222, 227, 235
- Schwarz, Egon 58, 136, 157
- Schwippert, Hans 57, 187–88, 190, 200
- Selbstverständigung, gesellschaftliche 10,
21, 29, 57, 180, 189, 205, 233, 263, 306,
316
- Smith, John 25
- Soziale Marktwirtschaft, sozialmarkt-
wirtschaftlich 81, 154, 176, 180, 205,
206, 217, 230, 233, 325
- Staudinger, Hermann 25, 60, 65–68, 70,
73, 80, 115, 318
- Stefan, Verena 309
- Stehr, Nico 18
- Steinmetz, Willibald 37
- Stoekchert, Klaus 38–40, 158, 165
- Stokes, Raymond 193, 230
- strukturalistisch 20, 23, 235, 321, 322
- Stuart, Herbert 105–107, 115, 147, 172,
174
- Surrogat 15, 26, 30, 34, 41–44, 46, 50,

- 52–59, 81, 83, 114, 216, 220–222, 224, 230, 234, 235, 297, 319, 323
 Szöllösi-Janze, Margit 18
- Täuschung 55, 236
- Technikgeschichte, technikhistorisch 9, 18, 19, 24, 26, 27, 117, 229, 315, 323
- Technikkritik 112, 205, 213, 219, 224, 234, 315
- Technokratie, technokratisch 149, 203–205, 213, 225, 280
- Tenbruck, Friedrich A. 8
- Tenkhoff, Heinz, Norbert 268
- Thévenot, Laurent 23–24, 241, 316
- Troisdorf 28, 29, 59, 64, 69, 77, 78, 120, 123, 238, 239–261, 264, 271, 275, 285–289, 293, 298, 300, 301, 308, 311–313, 330
- Twiggy 316
- Umweltproblem 7, 26, 245, 287, 288, 297, 306, 327–329
- Umweltschutz 28, 205, 245, 264, 268, 291, 292, 310
- USA, US-amerikanisch 15, 17, 25–27, 29, 47, 49, 50, 61, 69, 81, 87, 88, 93, 123, 124, 137, 161, 162, 183, 184, 186, 194, 195, 204, 208–210, 212, 217, 265, 268, 280, 283, 294, 297, 299, 300, 326
- Veltmann, Günter 267–269
- Verallgemeinerung 18, 31, 54, 169, 206, 223, 241, 261, 274, 288, 312, 313, 328
- Verba, Sidney 194
- Verbraucherin, Verbraucherbürgerin, (Massen-)Konsument 9–15, 17, 31, 41, 46, 47, 50, 56, 60, 75, 80, 82, 99, 100, 112, 135, 139, 151, 152, 154, 172, 176, 178, 179, 188–190, 193, 196–226, 229, 230, 232, 235, 243, 261, 275, 280, 288, 291, 306–330
- Verbraucherdemokratie, verbraucherdemokratisch 9–16, 30, 166, 178, 179, 186, 189–193, 200, 201, 206, 213–219, 227, 230–238, 306, 307, 310, 316, 324–329
- Vergangenheitspolitik 30, 34, 83, 85, 92, 115, 193, 206, 308, 318, 325
- Vergesellschaftung 18, 19, 21, 205, 206, 218, 310, 316, 319, 329
 konsumförmige, konsumbasierte, warenförmige, massenkulturelle, verbraucherdemokratische 14, 15, 23, 30, 212, 213, 217, 227, 235, 307, 324, 330, 329, 330
- Vernunft, vernünftig 40, 41, 83–85, 87, 95, 110, 115, 138, 151, 204, 205, 218, 242, 273, 306
- Versuchskaninchen 259–261, 288, 313
- Vierjahresplan 46, 47, 61–63, 77, 82, 116, 127
- Vieweg, Richard 40, 51, 148, 152, 153, 209, 210
- VC-Krankheit, Vinylchloridkrankheit 240, 249, 251, 252, 262–276, 290, 291
 Kanzerogenität von Vinylchlorid 237
- Voith, Hanns 212
- Wandel, gesellschaftlicher, politischer 7–9, 20, 40, 206, 236, 238, 298, 315
- Watson, James D. 108
- Weingart, Peter 18
- Werkbund, deutscher 53, 54, 57, 58, 181, 191, 192, 224
- Wirtschaftswunder 26, 218, 234
- Wissenschaftlichkeit 81, 98, 114, 116
- Wolf, Karl 174–176
- Wolfrum, Edgar 8
- Zahn, Ernest 19, 234
- Zukunft, zukunftsorientiert, zukunftsgerichtet 9, 12, 34, 37–39, 59, 63, 83, 95, 113, 115, 131, 182, 184, 190, 212, 217, 223, 224, 233, 235, 250, 299, 313, 314
- Zweckmäßig, zweckvoll 152, 177, 202, 220, 230

Interferenzen – Studien zur Kulturgeschichte der Technik

Herausgegeben von David Gugerli

David Gugerli (Hg.)

Vermessene Landschaften

Kulturgeschichte und technische Praxis im 19. und 20. Jahrhundert

Interferenzen 1. 1999. 203 S. Br. CHF 48/EUR 28 ISBN 978-3-905313-12-3

David Gugerli, Barbara Orland (Hg.)

Ganz normale Bilder

Historische Beiträge zur visuellen Herstellung von Selbstverständlichkeit

Interferenzen 2. 2002. 277 S. Br. CHF 38/EUR 25.90 ISBN 978-3-0340-0551-7

Patrick Kupper

Atomenergie und gespaltene Gesellschaft

Die Geschichte des gescheiterten Projektes Kernkraftwerk Kaiseraugst

Interferenzen 3. 2003. 321 S. Br. CHF 38/EUR 24.80 ISBN 978-3-0340-0595-1

Tobias Wildi

Der Traum vom eigenen Reaktor

Die schweizerische Atomtechnologieentwicklung 1945–1969

Interferenzen 4. 2003. 279 S. Br. CHF 38/EUR 24.80 ISBN 978-3-0340-0594-4

Monika Dommann

Durchsicht, Einsicht, Vorsicht

Eine Geschichte der Röntgenstrahlen 1896–1963

Interferenzen 5. 2003. 447 S. Br. CHF 44/EUR 29.80 ISBN 978-3-0340-0587-6

Daniel Speich

Helvetische Meliorationen

Die Neuordnung der gesellschaftlichen Naturverhältnisse an der Linth (1783–1823)

Interferenzen 6. 2003. 320 S. Br. CHF 48/EUR 32 ISBN 978-3-0340-0664-4

Monika Burri, Kilian T. Elsasser, David Gugerli (Hg.)

Die Internationalität der Eisenbahn 1850–1970

Interferenzen 7. 2003. 363 S. Br. CHF 48/EUR 32 ISBN 978-3-0340-0648-4

Barbara Orland (Hg.)
Artifizielle Körper – lebendige Technik
Technische Modellierungen des Körpers in historischer Perspektive
Interferenzen 8. 2005. 286 S. Br. CHF 38/EUR 24.80 ISBN 978-3-0340-0690-3

Lukas Straumann
Nützliche Schädlinge
Angewandte Entomologie, chemische Industrie und Landwirtschaftspolitik in der
Schweiz 1874–1952
Interferenzen 9. 2005. 348 S. Br. CHF 48/EUR 32 ISBN 978-3-0340-0695-8

Erich Haag
Grenzen der Technik
Der Widerstand gegen das Kraftwerkprojekt Urseren
Interferenzen 10. 2004. 272 S. CHF 38/EUR 24.80 ISBN 978-3-0340-0694-1

Stefan Kaufmann (Hg.)
Vernetzte Steuerung
Soziale Prozesse im Zeitalter technischer Netzwerke
Interferenzen 11. Mai 2007. 280 S. Br. ca. CHF 38/EUR 24.80 ISBN 978-3-0340-0797-9

Gisela Hürlimann
«Die Eisenbahn der Zukunft»
Modernisierung, Automatisierung und Schnellverkehr bei den SBB im Kontext von
Krisen und Wandel (1965–2000)
Interferenzen 12. Juni 2007. 400 S. Br. CHF 48/EUR 32 ISBN 978-3-0340-0856-3

Andrea Westermann
Plastik und politische Kultur in Westdeutschland
Interferenzen 13. 2007. 448 S. Br. CHF 58/EUR 38 ISBN 978-3-0340-0849-5

Chronos Verlag
Eisengasse 9
CH-8008 Zürich
www.chronos-verlag.ch
info@chronos-verlag.ch

