

BEWOHNTE MASCHINEN

**DIE ERFINDUNG
ARCHITEKTONISCHER OPERATIVITÄT
(1780 – 1850)**

Moritz Gleich

DISS. ETH Nr. 24871

DISS. ETH Nr. 24871

BEWOHNTE MASCHINEN
DIE ERFINDUNG ARCHITEKTONISCHER OPERATIVITÄT
(1780–1850)

Abhandlung zur Erlangung des Titels

DOKTOR DER WISSENSCHAFTEN der ETH ZÜRICH

(Dr. sc. ETH Zürich)

vorgelegt von

MORITZ PAUL GLEICH

M.A., Bauhaus-Universität Weimar

geboren am 05.11.1982

von
Deutschland

angenommen auf Antrag von

Prof. Dr. Laurent Stalder
Prof. Dr. Markus Krajewski
Prof. Dr. Barry Bergdoll

2018

Dank

Diese Arbeit hätte nicht ohne die Förderung und Unterstützung durch einen kleinen, aber umso wichtigeren Kreis von Personen entstehen können. Mein aufrichtiger Dank gilt Laurent Stalder, Markus Krajewski und Barry Bergdoll für die Betreuung, Hiltrud Weber-Fidler für das Korrektorat, Martin Stöcklin und Mara Hellman für die grafische Hilfe, Matthis Peter, Karoline Weber und Kim Förster für die Wegbegleitung, Alfred und Helma Gleich für den Rückhalt sowie, für all das und noch viel mehr, Katja Behr.

Zusammenfassung

Die vorliegende Studie hat zwei eng miteinander verbundene kultur- und architekturhistorische Entwicklungen zum Gegenstand. Die erste dieser Entwicklungen betrifft die Entstehung maschineller Konzeptionen von Architektur. Dass der gebaute Raum in produktiver Weise als Maschine konzipiert werden kann, ist seit den Schriften des französisch-schweizerischen Architekten Le Corbusier aus den 1920er Jahren weithin bekannt. Tatsächlich wurde jedoch bereits mehr als hundert Jahre zuvor begonnen, Bauwerke und -projekte in der Begrifflichkeit des Maschinellen und Mechanischen zu beschreiben. Nach ersten Anfängen im ausgehenden 18. Jahrhundert nehmen diese Beschreibungen in den Jahrzehnten nach 1800 rapide zu und erlangen sowohl im Englischen als auch im Französischen Verbreitung. Die zweite, damit verbundene Entwicklung betrifft die Entstehung eines Verständnisses von Architektur, für das hier unter Bezugnahme auf verschiedene theoretische Vorarbeiten der Begriff der Operativität vorgeschlagen wird. Um die Jahrhundertwende kommt ein zunehmend explizites Sprechen über die operativen Qualitäten des Gebauten auf, das heisst, seine materielle Wirksamkeit in natürlichen oder sozialen Zusammenhängen. Architektur als Maschine zu beschreiben bedeutet so in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts immer auch, ihre vorhandenen oder aber potentiellen physischen Auswirkungen auf das Befinden und den Alltag ihrer Bewohner zu thematisieren.

Die Studie geht diesen beiden Entwicklungen im Rahmen dreier zeitgenössischer Motive nach. Das ›Klima‹, die ›Moral‹ und der ›Komfort‹ stellen drei eigenständige Diskussionszusammenhänge dar, in deren Zeichen zwischen 1780 und 1850 je eigene Anforderungen an das architektonische Objekt und dabei vor allem an seine räumliche Anordnung und seine haustechnische Ausstattung formuliert werden, die zugleich aber als Bestandteil einer gemeinsamen historischen Entwicklung anzusehen sind. Sie bilden den Hintergrund einer regen Produktion architektonischer Schriften, Entwürfe und Bauten, die ihren Ursprung vielfach jenseits des etablierten Architekturdiskurses haben, aber umso unmittelbarer auf die Bedingungen und Handlungen des menschlichen Wohnens zielen, und zeichnen dabei Folgen, die von der Entstehung neuer architektonischer Elemente bis hin zu der neuer Darstellungsformen reichen. Das maschinelle Konzept der Architektur hat nach der Mitte des 19. Jahrhunderts vielfältige Konjunkturen und diverse Veränderungen erfahren. Der Blick auf seine Entstehung um 1800 kann jedoch im übertragenen wie eigentlichen Sinne Mechanismen freilegen, die unser Verständnis von und unseren Aufenthalt in geschlossenen Räumen bis heute bestimmen.

Abstract

The current study concerns two closely intertwined developments in cultural and architectural history. The first of these developments is the emergence of machinic conceptions of architecture. The idea that built space can productively be conceived as a machine has been well known since the writings of the French-Swiss architect Le Corbusier in the 1920s. In actual fact, the use of machine and mechanical terminologies to describe architectural buildings and projects emerged over a century earlier. Following the first beginnings at the close of the eighteenth century, these descriptions rapidly increased in the first decades after 1800, proliferating in both English and French. The second development, which was interconnected with the first, relates to the emergence of another understanding of architecture: in reference to various preliminary theoretical studies the proposed term for this perception is that of operativity. Around the turn of the nineteenth century an increasing number of explicit references are made towards the operative qualities of buildings, in other words their material agency in various natural or social contexts. To this extent, in the first half of the nineteenth century the description of architecture as a machine always also entailed a grappling with the issue of its existing or potential physical effects on the conditions and everyday life of its inhabitants.

This study explores these dual developments within the framework of three contemporary motifs: ›climate‹, ›morals‹ and ›comfort‹. These factors represent three separate and individual discussion contexts, each of which resulted between 1780 and 1850 in specific demands being placed on the architectural object, above all on its spatial arrangement and technical facilities. Despite this distinction, however, all three impulses can at the same time be viewed as elements of a common historical progression. Taken together, they constitute the background to an energetic production of architectural writings, designs and structures that frequently have their roots beyond the established architectural discourse of the time but for this reason are all the more centred on the conditions and activities of human living, in turn exhibiting impacts that range from the evolution of new architectural elements to the emergence of new forms of presentation. After the mid-nineteenth century, the machinic concept of architecture experienced many different fluctuations and underwent various transformations. Nevertheless, the examination of its origins around 1800 reveals – both in the figurative and actual sense of the word – mechanisms that today continue to determine our understanding of enclosed space and how we inhabit it.

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	9
1 KLIMA	22
1.1 Entdeckung der Luft	22
1.1.1 Künstliche Belüftung	22
1.1.2 Kamin-Effekte	33
1.2 Die Labormaschinen	48
1.3 Zentrale Systeme	61
1.3.1 Domestic Economy	61
1.3.2 Wasser, Dampf und Luft	76
1.3.3 Vom Speichern zum Übertragen	89
1.4 The Houses of Parliament	100
2 MORAL	118
2.1 Reformpläne	118
2.1.1 Bösertige Kommunikation	118
2.1.2 Öffnen vs. Schliessen	129
2.2 Das panoptische Instrument	141
2.3 Motoren der Moral	157
2.3.1 Das Schulsystem	157
2.3.2 Die psychiatrische Umgebung	173
2.3.3 Der Gefängnisbau	183
2.4 The Model Prison	196
3 KOMFORT	216
3.1 Physisches Wohl	216
3.1.1 Zwischen Trost und Bequemlichkeit	216
3.1.2 Cottage Comforts	224
3.2 Das Projekt für neue Häuser	232
3.3 Botschafter des Bequemen	252
3.3.1 J. C. Loudon	252
3.3.2 César Daly	266
3.4 Sanitäre Architektur	277
3.5 Komfortmaschinen	295
3.6 The Reform Club	302
Schluss	320
Literaturverzeichnis	330
Abbildungsverzeichnis	354

Einleitung

Wäre es nicht möglich, das Haus als Maschine zu konzipieren? Als der französische Kritiker und Architekt Adolphe Lance im Mai des Jahres 1853 in der Zeitschrift *Encyclopédie d'architecture* diese Frage formuliert, rührt er damit in voller Absicht an die Grundfesten der damaligen Theorie der Architektur. Selbst fortschrittliche Vertreter der Profession beschränken sich in der Diskussion des gebauten Raums zu dieser Zeit weiterhin auf absolute Werte wie die Schönheit oder die Stabilität. Wenn es darüber hinaus um die Gestaltung der Beziehung zwischen einem Gebäude und seinen Besuchern oder Bewohnern geht, endet dieses Bestreben in der Regel bei allgemeinen Überlegungen zur Raumaufteilung und -anordnung, die ebenfalls stark formelhaften Charakter haben. Diesem Denken will Lance eine radikal andere Auffassung des Gebauten entgegenstellen – das Verständnis einer Architektur, die keine vorgefertigten Lösungen kennt, die in ihrer Planung nicht schon bei den groben Gewohnheitsmustern halt macht, die sich vor allem nicht nur passiv hinsichtlich des in ihr stattfindenden Lebens verhält, kurz: das Verständnis einer Architektur, die nach dem Modus Operandi der Maschine verfährt. Nicht etwa, weil es sich in beiden Fällen um komplexe und planmässig ausgeführte Konstruktionen handelt, sondern weil sich Gebäude wie Maschinen den Bedürfnissen ihrer Nutzer anpassen, ihre Aktivitäten unterstützen und die Früchte ihrer Arbeit steigern sollen.¹

Der Text, in dem Lance diese Forderungen äussert, ist aufgrund seiner Tragweite bereits mehrfach Gegenstand architekturwissenschaftlicher Arbeiten geworden. Er wurde zitiert und rezitiert, in historische Erzählungen und theoretische Analysen eingebunden und dabei nicht selten mit einem späteren, weitaus berühmteren Ausspruch in Zusammenhang gebracht: Le Corbusiers Rede vom Haus als einer »machine à habiter«.² Die von Lance aufgeworfenen Fragen sind dadurch immer wieder auch als mehr oder weniger direkte Präfiguration des architektonischen Programms verstanden worden, das mit dem Namen Le Corbusier verbunden wird. Sie wurden, mit anderen Worten, als Beginn einer Entwicklung gefasst, die ihre Vollendung in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts erfahren hat, und, wie lange Zeit grosse Teile der Architektur des 18. und 19. Jahrhunderts, vor allem dahingehend untersucht, inwieweit sich darin kommende

¹ Vgl. Adolphe Lance: *Traité d'architecture* par M. Léonce Reynaud, in: *Encyclopédie d'architecture* 3 (1853), S. 33–37, 47–53, 62–69, hier S. 68. Für das entsprechende Zitat siehe Kapitel 3.5.

² Le Corbusier: *Vers une architecture*, Paris 1923, S. 73. Der Ausdruck wird zuerst verwendet in Le Corbusier: *Maisons en série*, in: *L'Esprit nouveau*, 13 (1921), S. 1525–42, hier S. 1538.

Entwicklungen abzeichnen.³ Aus den Augen geraten ist dabei über grosse Strecken die Frage, auf welchem geschichtlichen Boden die Lance'schen Aussagen selbst stehen. Warum ist es in der Mitte des 19. Jahrhunderts überhaupt möglich oder notwendig, von Häusern als Maschinen zu sprechen? Lassen sich auch für diese Ausdrucksweise Vorgänger und Ursachen benennen? Im Versuch eine Antwort auf diese Fragen zu finden, richtet die vorliegende Studie den Blick in die entgegengesetzte Richtung und schaut auf die dem Artikel in der *Encyclopédie d'architecture* vorangehenden statt nachfolgenden Dekaden. Mit dem Ziel einer breit angelegten Genealogie der ›Bewohnten Maschine‹ geht sie den Anfängen und Grundlagen dieses Konzepts nach: Woher kommt die Idee Architektur nach dem Modell eines technischen Geräts zu beschreiben? Und woher der offenbar eng damit verbundene Anspruch, Bauten in einem neuen und engen Zusammenhang mit dem Menschen zu betrachten, der sie besucht und bewohnt?

Auch für diese Blickrichtung gibt es einzelne Vorläufer, allen voran die architekturbezogenen Arbeiten Michel Foucaults. Nachdem er sich bereits in *Wahnsinn und Gesellschaft* mit der Stadt und verschiedenen Stätten der Internierung beschäftigt hatte,⁴ publizierte Foucault in den 1970er Jahren eine Serie von Studien, die sich architektonischen Themen im Zeitraum zwischen 1750 und 1850 widmen und dabei in unterschiedlicher Weise auf den Begriff der Maschine rekurrieren. Während *Überwachen und Strafen* das Aufkommen des Gefängnisses als Bestandteil einer allgemein verstandenen ›Strafmaschinerie‹ untersucht,⁵ wenden sich zwei kollaborative Projekte im Zusammenhang mit weiteren Bautypen expliziten Benennungen von Gebäuden als Maschine zu: *Les Machines à guérir* dem Pariser Krankenhaus der 1780er Jahre als ›Heilmachine‹ und *Politiques de l'habitat* der Behausung der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts als ›Wohnmaschine‹.⁶ Den Schnittpunkt dieser Untersuchungen bildet eine These, die sich in ihren Grundzügen auch die vorliegende Arbeit zu eigen macht. Die Architektur erhält demnach um 1800 herum eine Reihe neuer Aufgaben im Bezug auf die Bevölkerung, die Gesundheit und das Leben zugewiesen. Waren die Reflexionen über die

³ Vgl. etwa Manfredo Tafuri: »Machine et mémoire«. The City in the Work of Le Corbusier, in: H. Allen Brooks (Hg.): Le Corbusier, Princeton 1987, S. 203–218, hier S. 204f. oder Oliver Schürer: Automatismen und Architektur. Medien Obsessionen Technologien, Wien/New York 2012, S. 232–234. Zur Historiographie des 18. und 19. Jahrhunderts siehe Barry Bergdoll: European Architecture 1750–1890, Oxford/New York 2000, insb. S. 1f.

⁴ Vgl. Michel Foucault: Wahnsinn und Gesellschaft. Eine Geschichte des Wahns im Zeitalter der Vernunft, Frankfurt/M. 1973, S. 360–366.

⁵ Vgl. ders.: Überwachen und Strafen. Die Geburt des Gefängnisses, Frankfurt/M. 2001, passim.

⁶ Vgl. ders. u.a. (Hg.): Les Machines à guérir, Paris 1976 (zweitveröffentlicht 1979 in Bruxelles/Liège); ders. (Dir.): Politiques de l'habitat (1800–1850), Paris 1977 und darin mit einer der ersten Referenzen auf die Lance'sche Maschinenmetapher insbesondere François Béguin: Savoirs de la ville et de la maison au début du 19^{ème} siècle, in: ebd. S. 211–324, hier S. 306 (zweitveröffentlicht als ders.: Les Machineries anglaises du confort, in: Lion Murard/Patrick Zylberman (Hg.): L'Halaine des faubourgs. Ville, habitat et santé au XIX^{ème} siècle, Fontenay-sous-Bois 1977, S. 155–186).

Baukunst lange Zeit durch das Bestreben bestimmt, Macht über ästhetische Kategorien zu etablieren, betreffen diese im ausgehenden 18. Jahrhundert zunehmend das Problem, sich der Gestaltung des Raumes zu ökonomisch-rationalen Zwecken der Regierung zu bedienen.⁷

Die Arbeiten Foucaults und seiner Mitstreiter haben weitere Studien nach sich gezogen, die sich aus verschiedenen Perspektiven mit der Architekturgeschichte des 18. und 19. Jahrhunderts beschäftigt und in diesem Zuge auch ein genaueres Bild der Ursachen gezeichnet haben, die der Verwendung des Maschinenbegriffs zugrunde liegen. Georges Teyssot etwa hat diesen Sachverhalt für die Wohnhaus- und Anthony Vidler für die Krankenhausarchitektur präzisiert, Robin Middleton hat ihn auf soziale Institutionen und Thomas A. Markus auf moderne Gebäudetypologien allgemein erweitert.⁸ Eine zusammenhängende und konzentrierte Untersuchung zur Entstehung architektonischer Maschinenkonzepte, den Hintergründen und damit verbundenen Wissensinhalten ist jedoch bisher ausgeblieben. Bisweilen wurde dieses Vorhaben sogar erschwert durch Begriffsverwirrungen, bei denen zeitgenössische Maschinenbegriffe auf den untersuchten historischen Zusammenhang projiziert oder aber historische Maschinenbegriffe über diesen Zusammenhang hinaus verallgemeinert wurden. Dieser Gefahr will die vorliegende Studie entgegenwirken, indem sie sich möglichst strikt an eine diskursanalytisch und metaphorologisch fundierte Untersuchung im Zeitraum zwischen 1780 und 1850 getroffener Formulierungen hält.⁹ Wenn hier jenseits der Überschriften von ›Architekturmaschinen‹ daher fast ausschliesslich im Modus des Zitats und entsprechend vereinzelt die Rede ist, ist dies dem Bestreben geschuldet, die betreffenden Formulierungen umso präziser in ihrem jeweiligen Entstehungszusammenhang zu situieren. Die Studie unterscheidet sich darin auch von Ansätzen, die technische oder epistemologische Gemeinsamkeiten in der Konstruktion von Gebäuden und Maschinen – sei es zur Zeit Vitruvs, als der Maschinenbau zur Disziplin der Architektur gezählt wurde

⁷ Vgl. Michel Foucault: *Das Auge der Macht*, in: Daniel Defert/François Ewald (Hg.): *Schriften in vier Bänden. Dits et Ecrits*, Bd. 3: 1976–1979, Frankfurt/M. 2003, S. 250–271, hier S. 253 sowie ders.: *Raum, Wissen und Macht*, in: Daniel Defert/François Ewald (Hg.): *Schriften in vier Bänden. Dits et Ecrits*, Bd. 4: 1980–1988, Frankfurt/M. 2005, S. 324–341, hier S. 324–328. Siehe dazu auch Sven-Olov Wallenstein: *Biopolitics and the Emergence of Modern Architecture*, New York 2008.

⁸ Vgl. Georges Teyssot: *Die Krankheit des Domizils. Wohnen und Wohnungsbau 1800–1930*, Braunschweig/Wiesbaden 1989 (Teyssot hat bereits 1977 eine Konferenz zur gleichen Thematik koorganisiert, siehe Paolo Morachiello/Georges Teyssot (Hg.): *Le macchine imperfette. Architettura, programma, istituzioni, nel XIX secolo*, Rom 1980); Anthony Vidler: *Confinement and Cure. Reforming the Hospital, 1770–1789*, in: ders.: *The Writing of the Walls. Architectural Theory in the Late Enlightenment*, Princeton 1987, S. 51–72; Robin Middleton: *Sickness, Madness and Crime as the Grounds of Form*, in: *AA Files* 24 (1992), S. 16–30, 25 (1993), S. 14–29; Thomas A. Markus: *Buildings and Power. Freedom and Control in the Origin of Modern Building Types*, London/New York 1993.

⁹ Siehe grundlegend Michel Foucault: *Archäologie des Wissens*, Frankfurt/M. 1981, Hans Blumenberg: *Paradigmen zu einer Metaphorologie*, Frankfurt/M. 1998.

oder zur Zeit Galileo Galileis, als Prinzipien der Mechanik auf die Planung der Bauwerksstruktur übertragen wurden – zum Ausgangspunkt ihrer Untersuchung machen.¹⁰ Sie geht vielmehr davon aus, dass es gerade die historisch bedingte Differenz der beiden Gegenstände ist, die sie einander in sinnhafter Weise als Modell gegenüber treten und die Maschine auch jenseits konstruktiver Fragen zu einem Konzept für architektonische Angelegenheiten werden lässt.

Der Einsatz dieser Studie in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts ist gleichermassen durch Entwicklungen auf dem Feld der Architektur wie auf dem der Maschine motiviert. Es ist bekannt, dass die wissenschaftlichen und technologischen Umwälzungen der sogenannten Industriellen Revolution eine bis dahin ungekannte Verbreitung und Präsenz von Maschinen als realen Gegenständen, aber auch als gesellschaftlicher und kultureller Thematik zur Folge haben.¹¹ Damit einher geht auch eine verstärkte Verwendung maschineller und mechanischer Analogien, wie sie sich seit den Anfängen der Frühen Neuzeit verbreitet hatten. Die Maschine war schon in der Antike als Modell für kosmologische, physiologische und politische Kreationen verwendet worden, sei es aus göttlicher oder menschlicher Hand. Während des Mittelalters hatte allerdings über längere Zeit eine Bedeutung von (lat.) *machina* vorgeherrscht, die sich auf statische Konstruktionen wie Baugerüste oder Belagerungstürme bezog. Im metaphorischen Zugriff wurde damit entsprechend in erster Linie die Stabilität eines künstlich zusammengefügt Gebildes beschrieben, beispielsweise im Fall der ›Welt-‹ oder der ›Körpermaschine‹. Eine Resonanz dieser Verwendungsweise lässt sich im späteren Gebrauch des Wortes für wichtige und beeindruckende Kunstwerke aller Art erkennen. Mit der Neuzeit begann sich jedoch eine veränderte Bedeutung durchzusetzen: Nun wurden gerade bewegliche Konstruktionen und darunter insbesondere solche, die unter Energiezufuhr selbständige Arbeiten verrichten, als *machina* bezeichnet. Damit öffnete sich ein neues Begriffsfeld der Maschine, das neben der Künstlichkeit insbesondere Aspekte wie den Dynamismus, die Komplexität, die Effizienz und die Determiniertheit einer Sache oder eines Ablaufs umfasste. Mit der Industrialisierung sollte dieser Maschinenbegriff einerseits Konjunktur

¹⁰ Vgl. Liane Lefaivre/Alexander Tzonis: Die Maschine im Architektonischen Denken/The Machine in Architectural Thinking, in: Daidalos 18 (1985), S. 16–26 sowie dies.: The Mechanization of Architecture and the Birth of Functionalism, in: Via 7 (1984), S. 121–143.

¹¹ Dieser Zusammenhang wurde insbesondere für Grossbritannien als Vorreiter der Industriellen Revolution untersucht, vgl. William J. Ashworth: England and the Machinery of Reason, 1780 to 1830, in: Iwan Rhys Morus (Hg.): Bodies/Machines, Oxford 2002, S. 39–65 sowie Larry Stewart: A Meaning for Machines. Modernity, Utility, and the Eighteenth-Century British Public, in: The Journal of Modern History 70 (1998), S. 259–294.

und andererseits eine erneute Verschiebung in Richtung des ökonomischen Kontexts der arbeitsteiligen Güterproduktion erfahren.¹²

Dieser Bedeutungswandel spiegelt sich auch in der Verwendung der Maschine als Modell für architektonische Zusammenhänge wider. Die wenigen bekannten Fälle, in denen das Bild vor dem ausgehenden 18. Jahrhundert zum Einsatz kommt, betonen den planvollen, vor allem aber den massiven und imposanten Charakter der bezeichneten Bauten.¹³ So heisst es noch 1777 in der ersten Ausgabe von Johann Christoph Adelungs *Wörterbuch der hochdeutschen Mundart* unter dem entsprechenden Lemma: »Die Maschine [...]. Eigentlich, ein jedes künstlich zusammen gesetztes Ding ohne Leben oder eigne Bewegung. In diesem Verstande nennt man ein grosses Haus eine ungeheure Maschine.«¹⁴ An anderer Stelle sind zu dieser Zeit allerdings längst architektonische Maschinenkonzepte in Vorbereitung, die im Gegensatz dazu gerade die Bewegung und in gewissem Sinne auch das Leben in den Vordergrund stellen sollten. Ein entscheidender Markstein bleibt hier der Vortrag, in dem der französische Physiker Jean-Baptiste Le Roy das Krankenhaus 1786 als eine »machine à traiter des malades« beschreibt.¹⁵ Um 1780 wird damit begonnen – so die grundlegende These dieser Studie – den dynamischen Begriff der Maschine in der Beschreibung gebauter Räume zu verwenden. Vor dem Hintergrund einer sich rapide wandelnden Architekturdiziplin versucht man mit Hilfe dieses Begriff von nun an Sachverhalte anschaulich zu machen, die anders nicht oder nur umständlich zum Ausdruck zu bringen wären und die gleichzeitig weniger die Konstruktion oder die Erscheinung als den Nutzen und die Nutzung von Gebäuden betreffen. Damit entsteht ein diskursiver Zusammenhang, der über die folgenden Jahrzehnte hinweg zu einer massiven Zunahme mechanischer Analogien in ganz unterschiedlichen Bereichen des Bauens führt und der mindestens so lange aktiv bleibt,

¹² Vgl. dazu allgemein überblickend Wilhelm Schmidt-Biggemann: Maschine, in: Joachim Ritter (Hg.): *Historisches Wörterbuch der Philosophie*, Bd. 5, Basel u.a. 1980, S. 790–802 und Peter Frieß: *Kunst und Maschine. 500 Jahre Maschinenlinien in Bild und Skulptur*, München 1993, S. 15–22 sowie spezifisch zum Bedeutungswandel in der Neuzeit Marcus Popplow: *Die Verwendung von lat. machina im Mittelalter und in der Frühen Neuzeit – vom Baugerüst zu Zoncas mechanischem Bratenwender*, in: *Technikgeschichte* 60 (1993), S. 7–26.

¹³ Eine Ausnahme ist der Festungsbau, der bereits früh mit der Maschine in Bezug gesetzt wird, um die Gemeinsamkeit der Einbettung in einen übergeordneten finalen Zusammenhang zu betonen, vgl. Tobias Büchi: *Naturphilosophie, Mathematik und Handwerk. Buonaiuto Lorini und die Analogie von Maschinenbau und Festungsbaukunst*, in: Bettina Marten/Ulrich Reinisch/Michael Korey (Hg.): *Festungsbau. Geometrie – Technologie – Sublimierung*, Berlin 2012, S. 119–133.

¹⁴ Versuch eines vollständigen grammatisch-kritischen Wörterbuches der hochdeutschen Mundart, Bd. 3, Leipzig 1777, S. 384.

¹⁵ Jean-Baptiste Le Roy: *Précis d'un ouvrage sur les hôpitaux*, in: *Académie royale des sciences: Histoire de l'Académie royale des sciences. Année 1787*, Paris 1789, S. 585–600, hier S. 598. Siehe dazu ausführlich Kapitel 1.2.

bis wissenschaftliche und technologische Fortschritte um 1850 herum einmal mehr zu umfassenden Veränderungen im Bild der Maschine führen.¹⁶

Die Verwendung des dynamischen Maschinenbegriffs wird dabei aus drei verschiedenen Gründen als Chiffre für das Aufkommen eines ›operativen‹ Denkens identifiziert. Erstens verfügt das Konzept der Operativität, insbesondere hinsichtlich der hier untersuchten Thematik, bereits über eine längere, wenn auch nur wenig bekannte Karriere innerhalb der Geschichte und Theorie der Architektur. Robin Evans hat dieses Konzept bereits in einem seiner ersten Texte – dem Aufsatz, mit dem er zu Beginn der 1970er Jahre Jeremy Benthams Panoptikum aus der Vergessenheit geholt hat – als eine analytische Kategorie für Bauten und materielle Artefakte in Anschlag gebracht. Der Entwurf von Bentham ist demnach ›operational‹, weil er als physisches Mittel zur Beeinflussung der Insassen konzipiert ist: »Bentham conceived that an operative set of artifacts, stripped of meaning in the symbolic sense could nevertheless be transmitters of human intention«.¹⁷ In seiner später publizierten umfangreichen Geschichte des englischen Gefängnisses erklärte Evans diese ›latenten Kräfte‹ des Gebauten schliesslich zu einer allgemeinen Qualität der Architektur, an deren Hervorkehrung massgeblich um 1800 vorgenommene Strafvollzugsreformen beteiligt waren.¹⁸ Zweitens hat das Konzept der Operativität in den jüngeren Kultur- und Medienwissenschaften eine daran anschlussfähige und mitunter direkt auf räumliche Gegebenheiten bezogene Begriffsentwicklung erfahren. Operativität kennzeichnet hier ein medial oder instrumentell gebundenes ›Einwirken‹ auf natürliche, symbolische oder soziale Prozesse und wurde in dieser Bedeutung bereits für die Architektur als Ganzes ebenso wie für verschiedene architektonische Elemente konstatiert. Türen etwa stellen sich in diesem Verständnis nicht nur als Öffnungen und formale Attribute der Baukunst, sondern auch als Operatoren der grundlegenden architektonischen Differenz von Innen und Aussen dar.¹⁹ Drittens und vor allem aber markiert die Operativität ein Begriffsfeld, das nicht erst

¹⁶ Siehe dazu das Schlusskapitel dieser Arbeit sowie als allgemeinen Überblick Moritz Gleich/Laurent Stalder (Hg.): *Architecture/Machine. Programs, Processes and Performances*, Zürich 2017.

¹⁷ Robin Evans: *Bentham's Panopticon. An Incident in the Social History of Architecture*, in: *Architectural Association Quarterly* 3.2 (1971), S. 21–37, hier S. 35 (erstveröffentlicht als ders.: *Panopticon*, in: *Controspazio* 2.10 (1970), S. 4–18).

¹⁸ Ders.: *The Fabrication of Virtue. English Prison Architecture, 1750–1840*, Cambridge u.a., 1982, S. 6f. Der Begriff der architektonischen Operativität wurde zudem Mitte der 1970er Jahre von der Forschergruppe um Foucault aufgenommen, am prominentesten in der Originalversion von *Überwachen und Strafen*, vgl. Michel Foucault: *Surveiller et punir. Naissance de la prison*, Paris 1975, S. 174f. Vgl. ausserdem François Béguin: *La Machine à guerir*, in: Michel Foucault u.a. (Hg.): *Les Machines à guérir. Aux origines de l'hôpital moderne*, Bruxelles/Liège 1979, S. 39–43, hier S. 40 sowie ders.: *Savoirs de la ville*, S. 318–324.

¹⁹ Vgl. Bernhard Siegert: *Türen. Zur Materialität des Symbolischen*, in: *Zeitschrift für Medien- und Kulturforschung* 10.1 (2010), S. 151–170 sowie Wolfgang Schäffner: *Elemente architektonischer Medien*, in: ebd. S. 137–150. Zum Konzept der Operativität in den Kultur- und Medienwissenschaften

im theoretischen Zugriff verfügbar wird, sondern fest in der Sprache des 18. und 19. Jahrhunderts verankert ist und innerhalb dieser regen Einsatz im Bezug auf Maschinen und Geräte findet. Insbesondere im Englischen liegen mit dem Verb *to operate*, dem Nomen *operation* und Adjektiv *operative* früh verschiedene Wortarten vor, mit denen die Tätigkeit und die Qualität eines sowohl menschlichen als auch nicht-menschlichen Handelns oder Wirkens bezeichnet wird.²⁰

Das Konzept der Operativität spannt damit in methodischer wie historischer Hinsicht einen fruchtbaren Rahmen für architektur- und kulturwissenschaftliche Untersuchungen auf. Es soll hier nicht zuletzt auch als Alternative für eine Begrifflichkeit in Position gebracht werden, mit der im Bereich der Architektur üblicherweise Aspekte des Rationalen und Zweckmässigen gefasst werden: diejenige der Funktion und des Funktionalismus. Auch diese Begriffssubstitution wurde bereits von Evans vorgeschlagen. Das Adjektiv ›funktional‹ kann demnach die Bedeutung eines Projekts wie Benthams Panoptikum nur begrenzt erfassen, weil darunter im allgemeinen Sprachgebrauch vor allem das Antworten einer Sache auf spezifische individuelle oder kollektive Bedürfnisse verstanden wird, wohingegen das Adjektiv ›operational‹ primär und treffenderweise auf die einer Sache zugestandene grundlegende Wirkmächtigkeit verweist.²¹ Die beiden Eigenschaftswörter kennzeichnet in dieser Hinsicht ein ähnliches Verhältnis wie die Begriffe des Werkzeugs und der Maschine – auch dort kommt zur Zweckbestimmung des Ersteren im allgemeinen Verständnis die Eigenmächtigkeit der Letzteren hinzu.²² Der Begriff der Funktion erscheint aber für den hier entwickelten Zusammenhang darüber hinaus auch in seiner spezifisch architekturtheoretischen Verwendung problematisch. Wie Adrian Forty gezeigt hat, bezog er sich bis zum Anfang des 20. Jahrhunderts mit wenigen Ausnahmen auf den Zusammenhang zwischen den inhärenten mechanischen Kräften eines Gebäudes und seiner äusseren Form. Erst im

siehe auch Dieter Mersch: Kritik der Operativität. Bemerkungen zu einem technologischen Imperativ, in: Internationales Jahrbuch für Medienphilosophie 2.1 (2016), S. 31–52.

²⁰ »To OPERATE [...] To act; to have agency; to produce effects«, »OPERATION [...] Agency; production of effects; influence«, »OPERATIVE [...] Having the power of acting; having forcible agency«, A Dictionary of the English Language, Bd. 2, London 1785, o.S. Hervorhebung im Original. Das Definiens »agency« wird als »The quality of acting; the state of being in action; action« bestimmt, ebd., Bd. 1, o.S.

²¹ Vgl. Evans: Bentham's Panopticon, S. 35. Entsprechend wird das Wort *function* im zeitgenössischen englischen Sprachgebrauch zwar als »Discharge; performance« und »Power; faculty: either animal or intellectual« definiert, hat aber zugleich eine ganze Reihe erweiterter gesellschaftlicher und ökonomischer Bedeutungen wie »Employment; office«, »Single act of any office« oder »Trade; occupation«, A Dictionary of the English Language, Bd. 1, London 1785, o.S.

²² Aus diesem Grund hat auch die Akteur-Netzwerk-Theorie früh den Begriff der Maschine zur Beschreibung nicht-menschlicher Handlungsmacht aufgegriffen, siehe beispielsweise John Law: Notes on the Theory of the Actor-Network: Ordering, Strategy, and Heterogeneity, in: Systems Practice 5 (1992), S. 379–393 und Bruno Latour: Where Are the Missing Masses? The Sociology of a Few Mundane Artifacts, in: Wiebe Bijker/John Law (Hg.): Shaping Technology – Building Society. Studies in Sociotechnical Change, Cambridge 1992, S. 225–259.

Anschluss und oftmals weiterhin mit Formfragen vermischt verbreitete sich diejenige Bedeutung von Funktion, in der diese die Wirkung von Gebäuden auf Menschen oder gesellschaftliche Zusammenhänge bezeichnet.²³ Um die Anfänge eines Denkens solcher Wirkungen und ihre Formulierung im Bild der Maschine zu thematisieren, erscheint daher der Begriff der Operativität die geeignetere Option.

Die ›Erfindung architektonischer Operativität‹ ist allerdings nicht als plötzliches Ereignis oder schöpferische Leistung Einzelner zu verstehen, sondern als eine vielfältige und verstreute Entwicklung, in deren Zuge auf verschiedenen Gebieten und an verschiedenen Orten langsam ein neues Verständnis vom Potenzial der Architektur entsteht. Dieser Entwicklung wird hier hauptsächlich in zwei westeuropäischen Nationen beziehungsweise Sprachräumen nachgegangen werden: dem Vereinigten Königreich von Grossbritannien und Irland und Frankreich. Angesichts der anerkannten Vorreiterschaft des Vereinigten Königreichs im Bereich der Industrialisierung überrascht es kaum, wenn das Land auch auf dem Feld derjenigen Entwicklungen eine Pionierrolle einnimmt, die dem Aufkommen architektonischer Maschinenkonzepte zugrunde liegen. In Grossbritannien machen sich als Erstes die technologischen und gesellschaftlichen und folglich auch die architektonischen Folgen des Übergangs von der agrarischen zur industriellen Produktionsform bemerkbar.²⁴ Frankreich hingegen weist zwar erst mit einiger Verzögerung vergleichbare technische und bauliche Aktivitäten auf, verfügt aber unter anderem aufgrund seiner liberalen Pressegesetze schon zu Beginn des 19. Jahrhunderts über eine rege publizistische Landschaft, die sich mit den zeitgenössischen Fragen der Architektur und in diesem Rahmen regelmässig auch mit dem Geschehen bei den nördlichen Nachbarn auseinandersetzt.²⁵ In den Ländern beiderseits des Ärmelkanals zeigt sich daher besonders früh und deutlich das Zusammenspiel der räumlichen und sprachlichen Prozesse, auf deren Grundlage man beginnt, von Gebäuden als Maschinen zu sprechen.

Wenn der Titel der Arbeit in diesem Zusammenhang die Thematisierung ›Bewohnter Maschinen‹ verspricht, soll darüber keine Einschränkung auf Wohngebäude im Unterschied zu öffentlichen oder institutionellen Bauten vorgenommen werden. Der Begriff des Wohnens beziehungsweise der Häuslichkeit geht im Europa der Neuzeit entschieden über die vier Wände der Privatarchitektur hinaus und kann ausserdem auch

²³ Vgl. Adrian Forty: *Words and Buildings. A Vocabulary of Modern Architecture*, New York 2004, S. 174, 187f. Siehe dazu auch Ute Poerschke: *Funktionen und Formen. Architekturtheorie der Moderne*, Bielefeld 2014, S. 39–73.

²⁴ Siehe dazu etwa Robert C. Allen: *The British Industrial Revolution in Global Perspective*, Cambridge 2009, S. 25–105.

²⁵ Vgl. Hélène Lipstadt: *Early Architectural Periodicals*, in: Robin Middleton (Hg.): *The Beaux-Arts and Nineteenth Century French Architecture*, London 1982, S. 51–57.

den Aufenthalt in Klöstern, Kollegien oder Armenhäusern bezeichnen. Vor dem Hintergrund des Aufkommens der neuen Einrichtungen des Gefängnisses, des Krankenhauses und der psychiatrischen Klinik verzeichnet das 18. Jahrhundert sogar einen signifikanten Zuwachs an Menschen, die kürzere oder längere Abschnitte ihres Lebens in institutionellen Umgebungen verbringen.²⁶ In ihrer Ausrichtung auf das Verhalten und die Bedürfnisse der sich darin aufhaltenden Personen sowie ihrem beabsichtigten Einfluss auf die Bevölkerung als Ganzes spielen diese Institutionen im Rahmen der hier verfolgten Entwicklungen daher eine mindestens ebenso wichtige Rolle wie das klassische Wohnhaus. Mit wenigen Ausnahmen von der Untersuchung ausgeschlossen bleibt hingegen, weil sie sich in diesem Sinne deutlich weniger als ›Wohnraum‹ bereitstellen, aber auch da sie weitaus seltener als Maschinen gefasst werden, eine Reihe weiterer im Untersuchungszeitraum entstehender oder sich massgeblich entwickelnder Bautypen, darunter Verwaltungsgebäude und die öffentlichen Einrichtungen des Museums, des Theaters und der Bibliothek.

Mit ihrer historischen, geographischen und thematischen Rahmung hat die vorliegende Arbeit neben der Industriellen Revolution auch die sozialen und geistigen Strömungen zum Kontext, die üblicherweise als Aufklärung bezeichnet werden und unter diesem Schlagwort seit Langem einen Gegenstand der Architekturgeschichte bilden. Während es dabei jedoch in der Regel um die Untersuchung direkter Verbindungen zwischen dem philosophischen Denken auf der einen und dem theoretischen Architekturdiskurs auf der anderen Seite gegangen ist,²⁷ soll hier einem Ansatz gefolgt werden, den die Geschichtswissenschaften und insbesondere die Wissensgeschichte im Umgang mit der Epoche der Aufklärung bereits seit einiger Zeit formulieren. Verallgemeinernd lässt sich dieser Ansatz als Erweiterung der Perspektive von geistesgeschichtlichen Inhalten zu den praktischen Bedingungen ihrer Genese umreißen.²⁸ Anstatt unmittelbar auf die Architektur als akademische Disziplin und ihre theoretische Reflektion abzuheben, wird hier entsprechend ein Umweg über die praktischen und alltäglichen Probleme des Bauens und darin vor allem über die Ränder und die benachbarten Bereiche der Architekturprofession genommen. Denn eine der

²⁶ Vgl. Jane Hamlett: *At Home in the Institution. Material Life in Asylums, Lodging Houses and Schools in Victorian and Edwardian England*, Basingstoke 2015, S. 4–8. Siehe auch Sandra Cavallo/Silvia Evangelisti (Hg.): *Domestic Institutional Interiors in Early Modern Europe*, Farnham 2009.

²⁷ Siehe überblickend Anthony Vidler: *Architecture and the Enlightenment*, in: Daniel Brewer (Hg.): *The Cambridge Companion to the French Enlightenment*, Cambridge 2014, S. 184–198.

²⁸ Vgl. dazu allgemein Philipp Sarasin: *Was ist Wissensgeschichte?*, in: *Internationales Archiv für Sozialgeschichte der deutschen Literatur* 36 (2011), S. 159–172 sowie exemplarisch für das Zeitalter der Aufklärung Simon Schaffer: *Enlightened Automata*, in: William Clark/Jan Golinski/ders. (Hg.): *The Sciences in Enlightened Europe*, Chicago/London 1999, 126–165.

massgeblichen Folgen der sozio-kulturellen Reformbewegungen des 18. und frühen 19. Jahrhunderts ist – wie hier einmal mehr gezeigt werden soll –, dass die Architektur zunehmend in Bereichen thematisiert wird, in denen sie bis dahin eine eher marginale Rolle gespielt hat.

Ein grosser Teil der Protagonisten dieser Studie sind aus diesem Grund keine, oder zumindest keine ausgebildeten Architekten. Auf die Konkurrenz, die im Laufe des 18. Jahrhunderts zwischen Architekten und Ingenieuren entsteht, wurde bereits detailliert hingewiesen. Mit dem Aufkommen neuer Baumaterialien wie Eisen und Beton sowie den zugehörigen statischen Berechnungen bildet sich eine wachsende Kluft zwischen den beiden bis dahin eng verbundenen Professionen, die nicht selten in offene Kompetenzstreitigkeiten mündet.²⁹ Genau genommen bekommt es die Zunft der Architekten zu dieser Zeit jedoch mit einer Vielzahl von neuen Akteuren zu tun, die in das ihnen angestammte Metier vordringen. Neben Ingenieuren sind es Ärzte, Naturforscher, Rechtsgelehrte, Fabrikanten oder ganz einfach von ökonomischen Interessen geleitete Projektentwickler, die beginnen sich Gedanken über die Planung und Konzeption von architektonischen Räumen zu machen.³⁰ Dabei begnügen sie sich in vielen Fällen nicht mit dem Aussprechen kritischer Empfehlungen, sondern greifen selbst zum Zeichenstift und entwickeln Entwürfe für technische Installationen, architektonische Elemente oder ganze Gebäude. Nicht wenige der hier behandelten Publikationen beginnen daher mit einem mehr oder weniger gleichlautenden Satz – der jeweilige Autor erklärt darin, sich keineswegs in eine ihm fremde Profession einzumischen, sondern lediglich seine persönliche Meinung zu einigen spezifischen gestalterischen Fragen darzulegen zu wollen.³¹ Tatsächlich und in der Summe geschieht allerdings genau dies: Das fortgesetzte Vordringen fachfremder Akteure auf das Feld der Architektur verändert sukzessive die gesamte Disziplin.

Einige dieser Akteure sind durch biographische Gemeinsamkeiten oder persönliche Beziehungen miteinander verbunden. So sind mehrere der im Folgenden auftretenden Personen, etwa der Baumwollfabrikant William Strutt, der Ingenieur Thomas Tredgold oder der Pläneschmied Jean-Frédéric de Chabannes, gleichzeitig Mitglieder der Londoner

²⁹ Siehe zentral Andrew Saint: *Architect and Engineer. A Study in Sibling Rivalry*, New Haven/London 2008, S. 485–489 und Antoine Picon: *French Architects and Engineers in the Age of Enlightenment*, Cambridge 1992.

³⁰ Vgl. dazu bereits Bruno Fortier: *La Politique de l'espace parisien à la fin de l'Ancien Régime*, in: ders. (Dir.): *La Politique de l'espace parisien (à la fin de l'Ancien Régime)*, Paris 1975, S. 1–151. Zur Figur des Projektentwicklers siehe Markus Krajewski: *Über Projektentwicklerei. Eine Einführung*, in: ders. (Hg.): *Projektentwickler. Zur Produktion von Wissen in der Vorform des Scheiterns*, Berlin 2004, S. 7–25.

³¹ Vgl. exemplarisch das Buch des Psychiatrie-Reformers Samuel Tuke: *Practical Hints on the Construction and Economy of Pauper Lunatic Asylums*, York 1815, S. v.

Royal Society of Arts und haben in diesem Rahmen zumindest theoretisch die Gelegenheit zum gegenseitigen Austausch.³² Ein regelrechtes Zentrum der Vermittlung nicht nur wissenschaftlicher und technologischer, sondern auch damit verknüpfter architektonischer Innovationen stellen in dieser Hinsicht auch die englischen Midlands dar, in denen in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts eine folgenreiche Verbindung von Naturforschung und Unternehmertum entsteht.³³ Insgesamt lassen sich die hier untersuchten Entwicklungen jedoch ebenso wenig auf bestimmte Personen oder einzelne Orte begrenzen, wie sie sich auf einen bestimmten Stil oder einzelne Bautypen beschränken. Die behandelten Akteure bilden selbst innerhalb ihrer Disziplinen oftmals keine zusammenhängenden Gruppen aus und obwohl zahlreiche der Entwicklungen ihren Ausgang in den Hauptstädten London und Paris haben, rührt der Einfluss neuer Professionen und Wissensinhalte auf das Verständnis der Architektur in beiden Nationen von diversen Regionen. Die vorliegende Arbeit geht daher von den verschiedenen Diskursen oder Diskussionszusammenhängen aus, die den inhaltlichen Rahmen für die Formulierung der jeweiligen Ansprüche an den gebauten Raum bilden. Dabei unterscheidet sie grundlegend drei thematische Felder: Klima, Moral und Komfort.

Jeder dieser Begriffe kennzeichnet im Sprachgebrauch des Untersuchungszeitraums einen Zustand, den man mit architektonischen und/oder technischen Mitteln zu realisieren versucht: Das Klima beschreibt die atmosphärischen Bedingungen innerhalb geschlossener Räume, die Moral die geistige Einstellung und das allgemeine Verhalten ihrer Nutzer und der Komfort das dabei vorherrschende individuelle oder kollektive Wohlbefinden. Die drei Themenfelder stellen sich zunächst einmal als eigenständige Bereiche dar, die je eigene Anforderungen an die Architektur begründen, je eigene Verfahren und Mittel zu deren Umsetzung verwenden und dabei nicht zuletzt je eigene Maschinenkonzepte produzieren. Gleichzeitig existieren zwischen diesen Feldern zahlreiche personelle, inhaltliche und konzeptuelle Interferenzen. So sind beispielsweise die auf die Moral gerichteten Bemühungen kaum ohne den Einsatz elaborierter Klimatechniken denkbar, wird, was Komfort ist, stets auch über dessen Negation im Rahmen moralischer Bestrebungen definiert und begründet der Wunsch nach komfortablen Umgebungen massgeblich die wachsenden Anforderungen an das Raumklima. Indem sie sich in dieser Form überschneiden, aufeinander stützen und

³² Vgl. die List of Contributing Members to the Society for the Encouragement of Arts &c. Extended to 1st December, 1817, in: Transactions of the Society of Arts 34 (1817), S. 281–322.

³³ Siehe zentral Peter M. Jones: Industrial Enlightenment. Science, Technology and Culture in Birmingham and the West Midlands, 1760–1820, Manchester 2008.

miteinander konvergieren, können die drei Felder im Ganzen als Bestandteile einer gemeinsamen historischen Entwicklung verstanden werden.

Die Untersuchung ist in drei Teile gegliedert, die den drei genannten Themen entsprechen und synchronisch einen Zeitraum von rund sieben Jahrzehnten durchlaufen. Innerhalb der einzelnen Teile wird nach einem gleichartigen Schema vorgegangen: Im jeweils ersten Kapitel wird das titelgebende Thema in seiner Relevanz um das Jahr 1780 verortet und kurz hinsichtlich seiner Vorgeschichte im 18. Jahrhundert rekapituliert. Das zweite Kapitel behandelt ein konkretes, in allen drei Fällen aber unrealisiert gebliebenes Bauprojekt aus der Zeit um 1800. Obwohl oder gerade weil diese Vorhaben das Papierstadium nie verlassen haben, zeigt sich daran deutlich die architektonische Tragweite der Themen des Klimas, der Moral und des Komforts. Darüber hinaus eignen sich diese Projekte in besonderem Masse für die Auseinandersetzung mit bisherigen wissenschaftlichen Arbeiten zur maschinellen und operativen Konzeption des Gebauten. Die nachfolgenden Kapitel verfolgen die weitere Entwicklung des titelgebenden Themas sowie die Entstehung mit ihm verbundener Bauformen, Technologien und Wissensinhalte in den ersten Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts. Das jeweils letzte Kapitel führt die dabei aufgeworfenen Probleme und Fragen schliesslich anhand eines bekannten – und diesmal in allen drei Fällen realisierten – Bauprojekts aus den 1830er beziehungsweise 1840er Jahren zusammen.

1 KLIMA

1.1 Entdeckung der Luft

1.1.1 Künstliche Belüftung

Anfang des Jahres 1780 entwirft der in Dijon niedergelassene Arzt Hugues Maret den vielleicht ersten Raum, dessen Gestaltung auf fluiddynamischen Grundsätzen basiert. Aus Anlass des Bekanntwerdens von Plänen zum Bau neuer Armenasyle in Paris schickt Maret, ein Spezialist für Seuchen und Beiträger der *Encyclopédie*, einen Leserbrief an das *Journal de Paris*, Frankreichs erste Tageszeitung, in dem er darum bittet, einige seiner persönlichen Ansichten zur Form von Krankensälen äussern zu dürfen. Seine Beobachtung und Erfahrung als Arzt, so Maret, hätten ihn zu der Einsicht gebracht, dass die herkömmliche Art und Weise, diese Räume als mehr oder weniger langgestreckte Rechtecke anzuordnen, völlig unzureichend sei. Ein Krankensaal sollte nicht rechteckig, sondern vielmehr von elliptischer Form sein, ohne jegliches Ornament und mit lediglich zwei grossen Fensteröffnungen an den beiden Enden. Nur so könne durch gleichzeitiges Öffnen der beiden Fenster die wichtige ›Operation‹ eines regelmässigen und vollständigen Wechsels der innerhalb des Saals befindlichen Luft durchgeführt werden.³⁴ Marets Vorstoss ist erfolgreich: sein Brief wird nicht nur am 10. April auf zwei Seiten des *Journal de Paris* abgedruckt und so dessen weitere Leserschaft unterbreitet, er erhält ausserdem kurze Zeit später eine äusserst prominente Antwort. Kein Geringerer als Jacques-Germain Soufflot, königlicher Bauinspektor und gefeierter Architekt des Panthéon, formuliert in einem Brief an Maret seine Unterstützung für dessen Ideen und leistet darüber hinaus durch die Beigabe der Entwurfszeichnung eines Krankentraktes nach dessen Spezifikationen bereitwillig Hilfe (Abb. 1.1).

Gestützt durch den Zuspruch eines so berühmten Vertreters der Architekturprofession lässt Maret zwei Jahre später unter dem Titel »Mémoire sur la construction d'un Hôpital« eine Abhandlung folgen, in der er versucht eine detaillierte wissenschaftliche Begründung für seinen Vorschlag zu liefern.³⁵ Sein Ausgangspunkt ist die Form und

³⁴ Hugues Maret: Lettre de M. Maret, docteur en médecine, Secrétaire perpétuel de l'Acad. de Dijon, in: *Journal de Paris* 101 (1780), S. 418–419.

³⁵ Ders.: Mémoire sur la construction d'un hôpital, dans lequel on détermine quel est le meilleur moyen à employer pour entretenir dans les infirmeries un air pur & salubre, in: Académie des sciences, arts et belles-lettres (Dijon): *Nouveaux mémoires de l'Académie de Dijon, pour la partie des sciences et des arts. Premier semestre 1782, Dijon 1783*, S. 25–68. Der auf den 21. April 1780 datierte Brief Soufflots, in dem dieser auch von seinen eigenen entsprechenden Bemühungen am Hôtel-Dieu de Lyon berichtet, ist der Abhandlung angehängt. Siehe dazu auch Christine Lamarre: *Le Médecin, l'architecte et le politique*, in: *Bulletin du Centre Pierre Lèon* 3–4 (1986), S. 43–59.

COUPE, sur la ligne A. B. Fig. 2^{de}

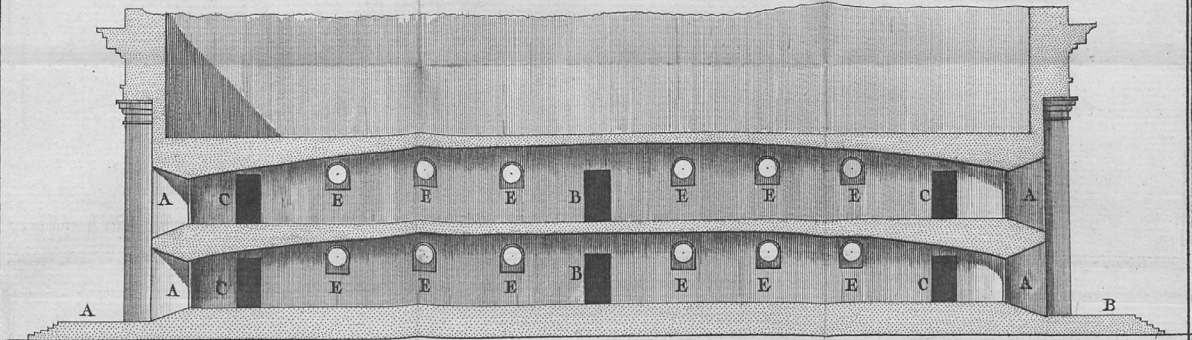
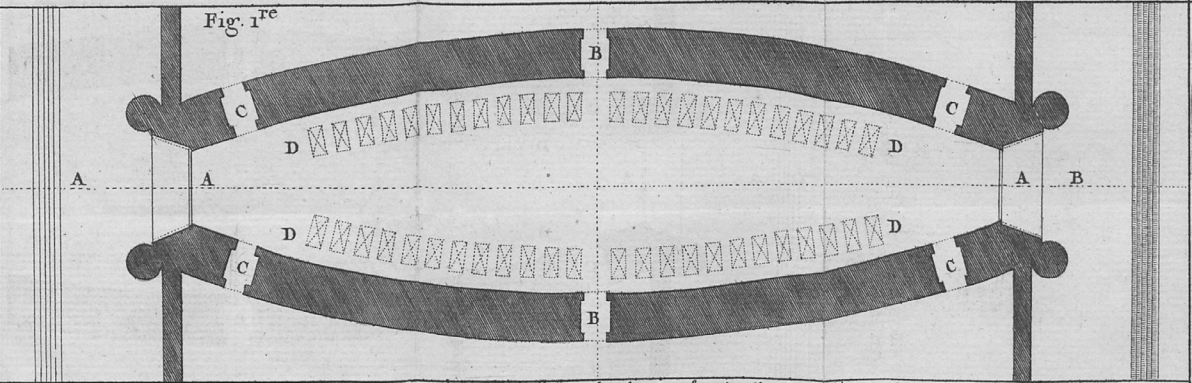


Fig. 1^{re}



AAA&c. Grandes Fenêtres servant à renouveler l'air.

BB. Portes principales de la Salle.

CCCC. Portes de deſerte.

DDDD. Places propres à mettre encore un, ou deux lits.

Fig. 2^{de} EEE&c. Indiquent les fenêtres nécessaires pour donner plus de clarté aux Salles.

Abb. 1.1: Hugues Maret, Elliptischer Krankensaal, 1782

Richtung, die bewegte Luft in geschlossenen Räumen annimmt. Da sich das Fluidum Luft ausgehend von seinem Eintrittsort in einen Raum strahlenförmig ausbreite, so Maret, sei die Grundform von Luftströmen die eines Kegels. Abhängig von der Form und Ausrichtung der Öffnung, von Widerständen und Hindernissen dehne sich dieser Kegel aus, verforme sich oder werde abgelenkt. Das anschaulichste Beispiel hierfür sei fließendes Wasser, dessen Strömungsverhalten an Engstellen und Hindernissen sichtbar ebensolchen Regelmässigkeiten folge.³⁶ Aus den angenommenen Gesetzen dieser Fließbewegungen leitet Maret schliesslich den elliptischen Bau seines zweifenstrigen Krankensaals ab: »Les propriétés de l'ellipse étant que tous les rayons qui partent d'un foyer de cette courbe vont se réunir à l'autre après avoir été réfléchis par les différens points de cette ligne, & [...] qu'il en résultera deux cônes qui auront chacun leur sommet à une des fenêtres«. Die gekrümmten Linien stellen sicher, dass die Basis eines einströmenden Luftkegels ungehindert und sukzessive das gesamte Innere des Raumes durchläuft, woraus sich schliesslich die spezifische Saalform motiviert: »la forme d'un œuf coupé par un plan parallele au grand axe de la principale ellipse.«³⁷ Nur wenige Jahre nachdem sich in der *architectura navalis* auf experimentellen Methoden basierende stromlinienförmige Entwürfe von Schiffsrümpfen zu Verbreiten begonnen haben, findet damit ein vergleichbares Verfahren in der *architectura civilis* Verwendung: Auch Maret konzipiert die Konturen seines Innenraums als empirisch ermittelte Schnittfläche zwischen festem Körper und umgebenden Fluidum.³⁸

Den Hintergrund für diesen Entwurf bildet ein Prozess, den man als Entdeckung der Atemluft bezeichnen kann. Damit soll nicht behauptet werden, Luft hätte zuvor keine Rolle in der Architektur gespielt. Im Gegenteil, fast jedes Architekturtraktat seit Vitruv betont an irgendeiner Stelle die Bedeutung einer guten Belüftung.³⁹ Basierend auf einem neuen Wissen beginnt der Gegenstand der Luft im Laufe des 18. Jahrhunderts jedoch erstmals tiefergehend beobachtet, exploriert und in Gestaltungsentscheidungen einbezogen zu werden, die über die Situierung eines Gebäudes und die Anordnung seiner Zimmer hinausgehen. Diese Entwicklung ist in ihren Grundzügen derjenigen

³⁶ Maret: Mémoire, S. 33ff. Maret gibt keine Referenzen für seine Annahmen zur Luftbewegung an, sie stehen jedoch im Einklang mit der newtonianisch geprägten Naturphilosophie des 18. Jahrhunderts, die Fluida als Gemenge von Partikeln versteht, die individuell den Gesetzen der Mechanik gehorchen. Siehe überblickend Julián Simón Calero: *The Genesis of Fluid Mechanics, 1640–1780*, Dordrecht 2008, S. 1–41.

³⁷ Maret: Mémoire, S. 47f., 45f.

³⁸ Vgl. Bernhard Siegert: *Wasserlinien. Der gekerbte und der glatte Raum als Agenten der Konstruktion*, in: Jutta Voorhoeve (Hg.): *Welten schaffen. Zeichnen und Schreiben als Verfahren der Konstruktion*, Zürich 2011, S. 29–35.

³⁹ Zur Behandlung der Luft im Architekturtraktat siehe Paul Emmons/Marco Frascari: *Making Visible the Invisible. Signs of Air in Architectural Treatises*, in: Barbara Kenda (Hg.): *Aeolian Winds and the Spirit in Renaissance Architecture*, New York 2006, S. 87–102.

vergleichbar, die kurz zuvor das Element des Wassers durchlaufen hat. Seit Jahrtausenden von zentraler Bedeutung im Zivilisationsprozess, erfährt das Wasser im 18. Jahrhundert, bevor es zu einer treibenden Kraft der industriellen Revolution wird, eine wissenschaftliche Revolution, in deren Zuge vertiefte Aufmerksamkeit auf seine vielfältigen Formen und deren Auswirkungen auf die Aktivitäten des Menschen fällt.⁴⁰ Die zahlreichen Beobachtungs-, Fassungs- und Kanalisierungsversuche, mit denen man versucht sowohl das Verständnis als auch den Nutzen des Wassers zu steigern, fokussieren dabei in erster Linie auf die Kinetik beziehungsweise den dynamischen Charakter des Fluidums – ein Vorgehen, das Hugues Maret explizit auf die Luft überträgt. Wasser wie Luft werden Teil einer neuen ›Welt der Substanzen‹, auf die sich gleichermaßen wissenschaftliche Bestrebungen und räumliche Interventionen beziehen.⁴¹ Während die Beschäftigung mit dem Wasser jedoch zunächst und vor allem auf territorialer beziehungsweise städtischer Ebene wirksam wird, steht die Thematisierung der Luft von Beginn an in engem Zusammenhang mit den raumbildenden Verfahren der Architektur.

Peter Sloterdijk hat für einen deutlich späteren, aber ähnlichen Prozess den Begriff der Explikation geprägt. Er beschreibt die »aufdeckende Einbeziehung von Hintergrundgegebenheiten in manifeste Operationen«,⁴² wie sie sich als einem ebenfalls atmosphärischen Phänomen exemplarisch mit dem ersten Einsatz von Giftgas im Ersten Weltkrieg vollzieht. Denn Gas zielt als Waffe nicht unmittelbar auf den Feind oder seine Stellungen, sondern, im Versuch dessen gesamte Umwelt temporär unbelebbar zu machen, auf seine Luftumgebung, wodurch ein Bewusstsein für die klimatischen und atmosphärischen Bedingungen des Menschen und dessen Immersion in ein atembares Milieu entsteht.⁴³ In einem kurzen Text mit dem Titel »air« hat Bruno Latour diese These aufgenommen und erweitert. Mit dem deutschen Chlorgasangriff bei Ypern am 22. April 1915 wurde die Luft demnach nicht nur als technisch und wissenschaftlich manipulierbarer Gegenstand expliziert, sondern gelangte auch erstmals zu kollektiver und politischer Aufmerksamkeit.⁴⁴ Sicherlich ist mit Latour und Sloterdijk davon auszugehen, dass der militärische Giftgaseinsatz mit seinen massenhaft tödlichen Folgen und seinem zentralen Platz im historischen Bewusstsein Europas einen entscheidenden Schritt für das Verständnis der Luft als lebensermöglichender Substanz bedeutet hat. Wenn es jedoch

⁴⁰ Vgl. André Guillerme: Water for the City, in: Rassegna 57 (1994), S. S. 6–21, hier S. 14–16.

⁴¹ Fortier: La Politique de l'espace, S. 53–55.

⁴² Peter Sloterdijk: Luftbeben. An den Quellen des Terrors, Frankfurt/M. 2002, S. 7.

⁴³ Vgl. ebd. S. 15–21.

⁴⁴ Bruno Latour: air, in: Caroline A. Jones (Hg.): Sensorium. Embodied Experience, Technology, and Contemporary Art, Cambridge 2006, S. 105–107.

gilt einen Zeitraum zu bestimmen, in dem die Atemluft erstmals begonnen hat eine in diesem Sinne operable und öffentliche Substanz darzustellen, sollte dieser nicht im Flandern des ersten Weltkriegs, sondern rund 175 bis 125 Jahre zuvor im England und Frankreich der Aufklärung situiert werden.

Spätestens seit den Luftpumpen-Experimenten Robert Boyles ein zentraler Gegenstand der Naturforschung, erhielt die Luft vor allem in diesen beiden Nationen ab der Mitte des 18. Jahrhunderts eine vertiefte Aufmerksamkeit,⁴⁵ in deren Rahmen sie zunehmend auch jenseits von Bestrebungen der Naturerkenntnis Beachtung fand. Was für den normalen Menschen bis dahin in der Regel ebenso unsichtbar wie unwichtig geblieben war, zog nun auch ausserhalb wissenschaftlicher Kreise Interesse auf sich. Während sie dabei als mysteriöses und allgegenwärtiges, in jedem Fall aber lebensnotwendiges Fluidum ausgemacht wurde, begann die Luft gleichzeitig als Gegenstand aller möglichen, potentiell gefährlichen Zustandsveränderungen verstanden zu werden: Die Respiration von Lebewesen verdirbt sie, der Stillstand macht sie zum Atmen ungeeignet, grundsätzlich ist sie in der Lage Substanzen aufzunehmen, die sich von den von ihr umgebenen Objekten lösen und dadurch Krankheiten und Epidemien auszulösen. Das lebenswichtige Fluidum kann sich so unversehens in einen Todbringer verwandeln, eine Gefahr, die für alle Orte gilt, an denen sich zahlreiche Menschen aufhalten, und damit für die Stadt als Ganzes ebenso wie für einzelne Gebäude. Besonders bedroht sind Einrichtungen, die Formen der räumlichen Isolation organisieren, also Krankenhäuser, Gefängnisse oder Schiffe. Eine grundlegende Rolle kam daher im Zuge der Entdeckung der Luft in negativem wie positivem Sinne der Architektur zu. Denn der gebaute Raum wurde in seiner Geschlossenheit als Medium, in seiner Gestaltbarkeit aber ebenso als Remedium ihrer bedrohlichen Verderbnis wahrgenommen.⁴⁶ Die groben Züge dieses Explikationsprozesses sollen hier noch einmal bis zu jenem Punkt nachgezeichnet werden, an dem er um 1780 einerseits – wie bei Hugues Maret – umfassende entwurfspraktische Relevanz erlangt, und an dem sich seine Geschichte andererseits – wie zu zeigen ist, nicht zufällig – mit dem Aufkommen architektonischer Maschinenkonzepte trifft.

Auch im 18. Jahrhundert waren es vor allem fatale Ereignisse, die geeignet waren atmosphärische Explikationsprozesse anzutreiben: So löste im Mai des Jahres 1750 die

⁴⁵ Siehe Maurice Crosland: »Slippery Substances«. Some Practical and Conceptual Problems in the Understanding of Gases in the Pre-Lavoisier Era, in: Frederic L. Holmes/Trevor H. Levere (Hg.): Instruments and Experimentation in the History of Chemistry, Cambridge 2000, S. 79–104.

⁴⁶ Siehe dazu grundlegend Richard Etlin: L'Air dans l'urbanisme des lumières, in: Dix-huitième siècle 9 (1977), S. 123–134 sowie Jeanne Kisacky: Breathing Room. Calculating an Architecture of Air, in: Anthony Gerbino (Hg.): Geometrical Objects. Architecture and the Mathematical Sciences 1400–1800, Cham u.a. 2014, S. 247–279.

tödliche Erkrankung von über fünfzig Beteiligten eines Gerichtsverfahrens in London, darunter der Oberbürgermeister, zwei Richter, ein Anwalt, Teile der Jury und zahlreiche Besucher, höchste Aufregung und einen regelrechten Aufmerksamkeitschub für die Belange der Luft und des Atmens aus.⁴⁷ Nur wenige Tage nach der als Black Assize bekannt gewordenen Begebenheit publizierte der Militärarzt John Pringle einen Brief mit dem Titel *Observations on the Nature and Cure of Hospital and Jail-Fevers*. Pringle identifizierte darin die rätselhafte Gerichtskrankheit mit dem bösartigen Fieber, das er auch in der Armee beobachtet hatte, und zeigte, dass dieses mit den berüchtigten Gefängnis-, Krankenhaus- und Schiffsfiebern identisch war. In allen Fällen sei es nicht etwa die Institution selbst oder der Charakter ihrer Insassen, die eine Infektion mit der bedrohlichen Krankheit auslösten, sondern die durch die Atmung einer gedrängten Menschenmenge verdorbene Luft und die Dämpfe, die von kranken oder toten Körpern ausgehen. Für den Londoner Zwischenfall wurde entsprechend vermutet, dass von dem Gefangenen auf der Anklagebank stammende Ausdünstungen ein im angrenzenden Newgate-Gefängnis grassierendes Fieber unter den Anwesenden verbreitet hatten. Das einzige wirksame Mittel gegen diese Form der Ansteckung, folgerte Pringles Schrift, ist eine ausreichende Belüftung der entsprechenden Gebäude: um ihre krankmachende Wirkung zu verhindern darf sich die verdorbene Luft gar nicht erst ansammeln können.⁴⁸

Zwei Jahre nach dem Londoner Black Assize veröffentlichte Pringle das sieben Editionen erreichende Buch *Observations of the Diseases of the Army in Camp and Garrison*, das als erster Beitrag zur Militärhygiene gilt,⁴⁹ aber auch einen frühen Zusammenhang von ärztlicher Wissenschaft und Architektur formuliert. Pringle beschreibt darin unter anderem die Auswirkungen verschiedener natürlicher und künstlicher Umgebungen auf die Gesundheit der Soldaten sowie seine Beobachtung, dass die Heilung von Kranken und Verletzten in Zelten und Scheunen schneller verläuft als in herkömmlichen Hospitälern.⁵⁰ Er zieht daraus den folgenreichen Schluss, dass das Krankenhaus selbst zu den Faktoren gezählt werden muss, die Krankheiten auslösen.

»Among the chief causes of sickness and death in an army,« schreibt er im Vorwort der

⁴⁷ Vgl. Charles Creighton: *A History of Epidemics in Britain*, Bd. 2: *From the Extinction of Plague to the Present Time*, Cambridge 1894, S. 93f.

⁴⁸ Vgl. John Pringle: *Observations on the Nature and Cure of Hospital and Jail-Fevers*, London 1750, S. 4–8, 48, Stephen Theodore Janssen: *A Letter to the Right Honourable the Lord-Mayor*, London 1767, S. 47–50.

⁴⁹ Vgl. Sydney Selwyn: *Sir John Pringle. Hospital Reformer, Moral Philosopher and Pioneer of Antiseptics*, in: *Medical History* 10 (1966), S. 266–274.

⁵⁰ John Pringle: *Observations on the Diseases of the Army in Camp and Garrison*, London 1752, S. 102–105, 132. 1755 als *Observations sur les maladies des Armées dans les camps et dans les garnisons* auf Französisch erschienen. Auch bei Pringle wird damit das Militärlager zum Raummodell, nicht jedoch aufgrund der Überwachung, die es ermöglicht (vgl. Foucault: *Überwachen und Strafen*, S. 221f.), sondern wegen der notgedrungenen Flüchtigkeit seiner Bauten.

Publikation, »the Reader will little expect that I should rank, what is intended for its health and preservation, the Hospitals themselves; and that on account of the bad air, and other inconveniences attending them.«⁵¹ Entscheidend bei der Einrichtung von Krankenhausgebäuden sei daher neben der Standortwahl das richtige »Management« der Luft.

Als bestes Mittel für das Handhaben der Luft gilt Pringle die gefeierte Erfindung des Dr. Hales.⁵² Der Pfarrer und Physiologe Stephen Hales hatte bereits rund zehn Jahre zuvor der Royal Society seinen sogenannten Ventilator vorgestellt – und damit gleichermassen einen neuen Begriff wie eine neue Apparatur. Sie stellt einen grossen, per Hand oder Windkraft betriebenen Blasebalg dar, der in erster Linie für Schiffe entwickelt wurde, aber ebenso in öffentlichen Gebäuden zum Einsatz kommen soll. Über die Anordnung verschiedener Rohre und Ventile wird damit frische Luft in einen oder mehrere Räume geleitet und die verbrauchte Luft daraus abgezogen (Abb. 1.2).⁵³ Hales bedient sich eines Vergleichs mit dem Atmungssystem von Tieren um dieses Prinzip zu erläutern: »Were an Animal to be formed of the Size of a large Ship, [...] there would be ample Provision made to furnish that Animal with a constant Supply of fresh Air, by means of large Lungs, which are formed to inspire and breathe out Air in the same manner as these Ventilators do.«⁵⁴ In den folgenden Jahren wurden in zahlreichen englischen Krankenhäusern und Gefängnissen sowie in diversen Gebäuden im europäischen Ausland Ventilatoren nach dem Modell Hales' installiert, am wohl meisten beachtet 1752 im Gefängnis von Newgate.⁵⁵ Obwohl die berüchtigten Fieber damit nicht verschwanden, galten die Mechanismen als wichtiger Beitrag zur Verbesserung der Gesundheit der Insassen und hatten nach Hales' eigener Auskunft entscheidenden Anteil daran, die künstliche Belüftung zu einem sich verbreitenden Aspekt in der Planung und Konstruktion institutioneller Gebäude zu machen.⁵⁶

Für den Prozess der Luftexplikation spielte Stephen Hales damit eine ebenso wichtige praktische wie theoretische Rolle. Denn mit seiner 1727 veröffentlichten Arbeit *Vegetable Staticks* war der Geistliche, der seit seinem Theologiestudium physiologischen

⁵¹ Pringle: *Diseases of the Army*, S. viii.

⁵² Ebd. S. 121–135.

⁵³ Stephen Hales: *A Description of Ventilators*, London 1743, S. x, S. 15–23. 1744 als *Description du ventilateur* auf Französisch erschienen. Eine ähnliche Apparatur, basierend auf dem Prinzip des Lüfterrads, war der Royal Society 1734 unter der Bezeichnung »Instrument or Machine for changing the Air of the Room of sick People in a little time« von dem französischstämmigen Naturphilosophen John Teophilus Desaguliers vorgestellt worden, siehe John Teophilus Desaguliers: *A Course of Experimental Philosophy*, Bd. 2, London 1744, S. 564–568.

⁵⁴ Hales: *Description of Ventilators*, S. 39.

⁵⁵ Ders.: *A Treatise on Ventilators*, London 1758, S. 14–31, 62f.

⁵⁶ Vgl. John Pringle: *An Account of Several Persons Seized With the Goal-Fever, Working in Newgate*, in: *Philosophical Transactions of the Royal Society* 48.1 (1753), S. 42–54.

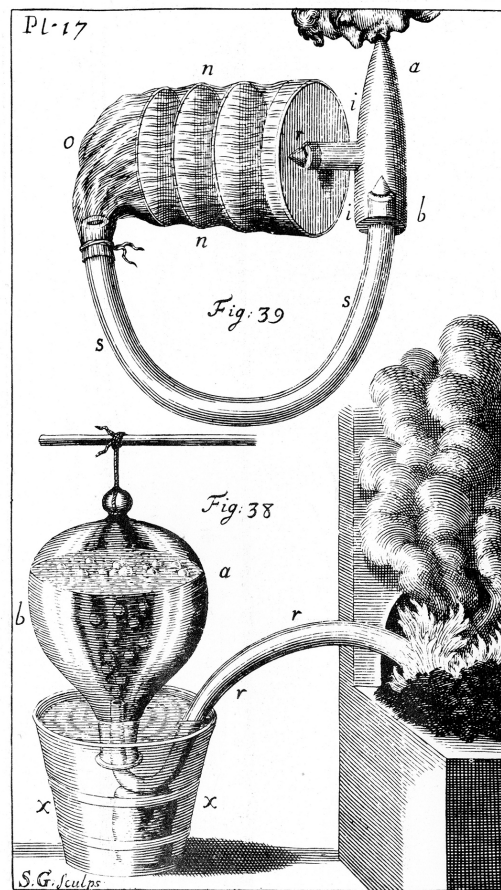
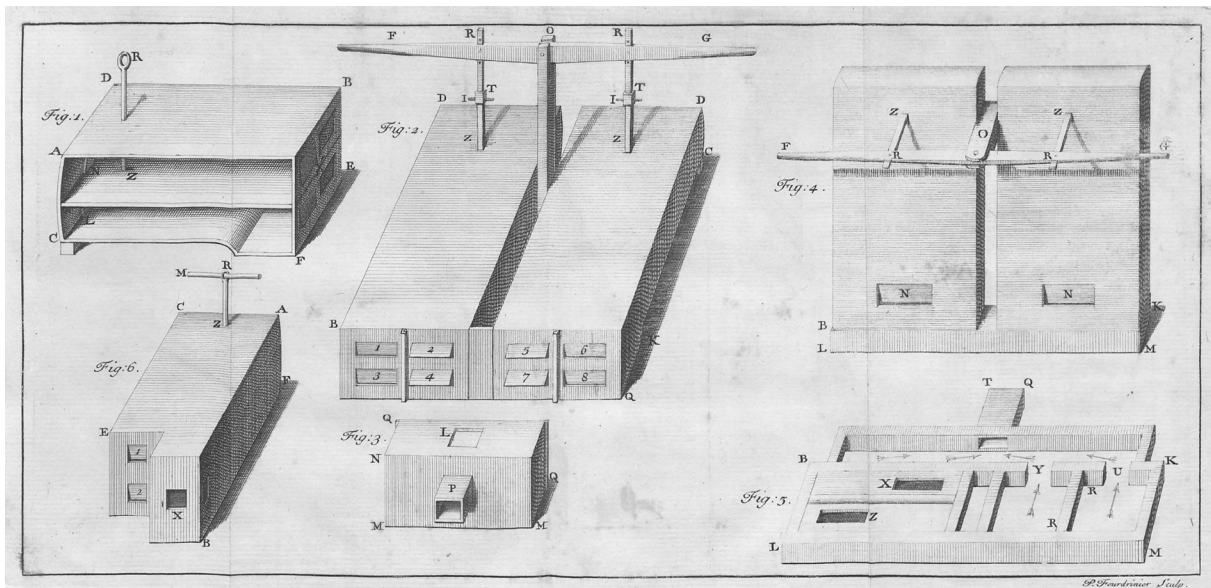


Abb. 1.2: Stephen Hales, Ventilator, 1743
 Abb. 1.3: Stephen Hales, Pneumatische Wanne, 1727

Experimente verfolgte, zudem entscheidend an den Anfängen der sogenannten pneumatischen Chemie beteiligt, das heisst einem neuen wissenschaftlichen Verständnis von Luft. Galt diese bis dahin als elementares Fluidum, das an chemischen Reaktionen zwar instrumentell beteiligt, aber nicht selbst Bestandteil chemischer Zusammensetzungen ist, gelang es Hales nachzuweisen, dass die Luft eine sowohl instrumentelle als auch konstitutive Funktion hat, dass sie ›fixed‹, also Bestandteil anderer Dinge sein kann und dadurch essentiell für pflanzliche und menschliche Stoffwechselprozesse ist. Als höchst proteische Substanz kann sie einen freien, gasförmigen Zustand haben, in dem Partikel anderer Substanzen schweben, oder aber ihre Partikel können unelastisch gebunden und Bestandteil des festen Materials anderer Körper sein. In zahlreichen Versuchen mit der von ihm entwickelten pneumatischen Wanne, einem einfachen Laborgerät zum Sammeln und Manipulieren von Luft, untersuchte Hales, wie ›fixierte‹ Luft durch die chemischen Prozesse der Destillation oder Fermentierung ihre ursprüngliche Elastizität zurück erhält und freigesetzt wird (Abb. 1.3).⁵⁷ Der unsichtbare und flüchtige Gegenstand erlangte mit dieser Wandelbarkeit ein enormes Aktions- und Bedeutungsfeld: »It is by this amphibious property of air«, schrieb Hales, »that the main and principal operations of Nature are carried on.«⁵⁸

Es ist vor allem auch auf die Arbeit Hales' zurückzuführen, wenn die Luft im zweiten Drittel des 18. Jahrhunderts begann, als eine zentrale und in unmittelbarem Bezug zum lebenden Organismus stehende Grösse wahrgenommen zu werden. »Von nun an glaubt man,« so Alain Corbin in seiner *Geschichte des Geruchs*, »daß die Luft in vielfältiger Weise auf den lebendigen Körper einwirkt: durch einfachen Kontakt mit der Haut oder der Lungenmembran, durch den Austausch der Poren, durch direkte oder indirekte Einführung, da auch die Nahrungsmittel einen Anteil Luft enthalten, der in den Speisesaft und dann ins Blut gelangen kann.«⁵⁹ Die Luft zählte nicht mehr nur als eine der *sex res non naturales*, der sechs gesundheitsbestimmenden Einflüsse der klassischen Medizin, sondern das hauptsächliche Agens. Je nach Autor geriet sie in Verdacht, eine ganze Fülle unterschiedlicher Auswirkungen auf den Menschen auszuüben, durch ihren Druck, ihre Temperatur oder ihre Feuchtigkeit und, wie allgemein anerkannt wurde, durch die Aufnahme der Ausdünstungen und Absonderungen anderer Körper und Substanzen. Die seit der Antike verbreitete Theorie der Miasmen erfuhr darin zugleich Veränderung und Verlängerung, denn der Begriff ›Miasma‹ bezeichnete nun nicht länger nur die

⁵⁷ Siehe David G. C. Allan/Robert E. Schofield: Steven Hales. Scientist and Philanthropist, London 1980, S. 8–19, 38–43.

⁵⁸ Stephen Hales: Vegetable Staticks, London 1727, S. v. 1735 als *Statique des végétaux* auf Französisch erschienen.

⁵⁹ Alain Corbin: Pesthauch und Blütenduft. Eine Geschichte des Geruchs, Frankfurt/M. 1984, S. 21.

dampfförmigen Aussendungen der Erde, sondern auch in der Luft gelöste Stoffe und Teilchen.⁶⁰ Weil der Einfluss der Luft auf die Gesundheit vom Ausmass der Belastung mit diesen Partikeln und Dämpfen abhängig gemacht wurde, veröffentlichte der schottische Arzt und Mathematiker John Arbuthnot im Jahr 1733 den auf den Erkenntnissen von Hales basierenden *Essay Concerning the Effects of Air on Human Bodies*, der versucht, die zahllosen möglichen Beimengungen und Verunreinigungen sowie ihre Folgen methodisch aufzulisten.

In Frankreich, wo Arbuthnots Essay knapp zehn Jahre später erschien, setzte mit etwas Verzögerung eine ganz ähnliche Auseinandersetzung ein. 1753 schreibt die Académie de Dijon einen Wettbewerb zum Thema der Luft aus, als dessen Sieger der Arzt und Botaniker François Boissier de Sauvages mit seiner *Dissertation où l'on recherche comment l'air, suivant ses différentes qualités, agit sur le corps humain* hervorging. Unabhängig davon, auf welche Weise dabei im Einzelnen angenommen wurde, wie die Luft ihre reinigenden oder verunreinigenden Effekte entwickelt und wie durch sie Krankheiten entstehen oder übertragen werden, wurde spätestens seit der Veröffentlichung der Schriften Pringles die Notwendigkeit der Ventilation beziehungsweise des Belüftens geschlossener Räume anerkannt: was auch immer Luft genau ist oder macht, sie kann und sollte regelmässig in Bewegung gesetzt, vermischt und ausgetauscht werden. Neben Mechanismen wie dem Hales'schen Ventilator und ähnlichen Erfindungen wurde in diesem Zusammenhang und zu diesem Zweck zunehmend auch die Rolle räumlicher oder architektonischer Elemente und Mittel diskutiert, darunter Raumgrössen, Deckenhöhen, Lüftungsöffnungen und spezielle Fensterkonstruktionen.⁶¹

Während die krankmachenden Miasmen und ihr Transport durch die Luft im Detail rätselhaft blieben, erfuhr die pneumatische Chemie ab der Mitte des Jahrhunderts weitere Entwicklung. Zahlreiche Ärzte und Naturforscher begannen nun experimentell verschiedene ›Luftarten‹ oder ›Gase‹ zu isolieren und deren Wirkung auf den tierischen Organismus zu beschreiben. Zwar verhinderte das Festhalten an der Theorie des Phlogistons, der hypothetischen Substanz, von der man annahm, dass sie allen Körpern

⁶⁰ Vgl. James C. Riley: *The Eighteenth-Century Campaign to Avoid Disease*, Basingstoke 1987, S. 15–19.

⁶¹ Eine weitere Erfindung ist etwa der tragbare Ventilator mit dem sprechenden Namen »Aeolus«, siehe Thomas Tidd: *Considerations on the Use and Properties of the Aeolus*, London 1755. Eine Diskussion räumlicher und architektonischer Mittel findet beispielsweise statt in Henri Louis Duhamel de Monceau: *Moyens de conserver la santé aux équipages des vaisseaux, avec la manière de purifier l'air des salles des hôpitaux*, Paris 1759, S. 215ff. und Jonas Hanway: *Serious Considerations on the Salutary Design of the Act of Parliament*, London 1762, S. 48ff. Für einen Überblick über die verschiedenen Strategien siehe Kisacky: *Breathing Room*, S. 253–272.

bei Verbrennung entweicht, eine vollständige Analyse, dennoch begann der Atmungsprozess der Lebewesen besser verstanden und das Konzept der Luft als Element oder chemischer Verbindung zunehmend angezweifelt zu werden. Im Jahr 1755 gewann der Physiker und Chemiker Joseph Black ein Gas, das er »fixed air« nannte, weil es in feste Körper eindringen kann (das heutige Kohlenstoffdioxid), 1766 beschrieb der Naturphilosoph Henry Cavendish eine Luftart als »inflammable« (den heutigen Wasserstoff), in den frühen 1770ern fügte der Theologe und Chemiker Joseph Priestley dem unter Einsatz einer weiterentwickelten pneumatischen Wanne unter anderem die »phlogistated« und die »dephlogistated air« (den heutigen Stick- und Sauerstoff) hinzu.⁶²

Bereits bevor im ausgehenden 18. Jahrhundert die bahnbrechenden Entdeckungen Antoine Lavoisiers erfolgen, hatte sich so insbesondere zwischen Grossbritannien und Frankreich eine erste wissenschaftliche und praktische Auseinandersetzung um die Beschaffenheit und richtige Handhabung der Atemluft etabliert. Um 1780, zu jener Zeit, in der Hugues Maret seinen stromlinienförmigen Krankenhaussaal konzipiert, beginnt der französische Chemiker schliesslich seine Erkenntnisse über die Oxidation in einer Weise zu formulieren, die langfristig die Phlogiston-Theorie widerlegen und dadurch das Verständnis der atmosphärischen Luft von Grund auf verändern sollte. Lavoisier beschreibt erstmals auf systematische Weise die Luft als ein Gasgemisch und die Atmung als einen Verbrennungsprozess.⁶³ Er legt damit die Grundlagen der modernen Chemie – und aktualisiert zugleich die Diskussion um die künstliche Belüftung. Denn in den zahlreichen Publikationen und Vorlesungen, in denen er seine Gastheorie verbreitet, bezieht er sich von Beginn an immer wieder auch auf lebensweltliche, und damit architektonische Zusammenhänge.

Im Februar des Jahres 1785 etwa hält Lavoisier einen Vortrag mit dem Titel »Mémoire sur les altérations qui arrivent à l'air dans plusieurs circonstances où se trouvent les hommes réunis en société«. Er stellt darin die Ergebnisse einer Untersuchung vor, die anders als gewöhnlich nicht in seinem Labor, sondern an zwei äusserst verschiedenen Orten von Paris durchgeführt wurden, dem Theatersaal der Comédie-Française und einem Schlafsaal des Armenhauses Hôpital général. Lavoisier berichtet, wie er ausgerüstet mit Reagenzgläsern und unter nicht geringen Schwierigkeiten – besonders die Arbeit bei laufender Vorführung bringt ihn in Verlegenheit – in beiden Räumen Luftproben gesammelt hat. Das Ergebnis birgt beabsichtigtes Schockpotential,

⁶² Vgl. Crosland: »Slippery Substances« sowie Carleton E. Perrin: The Chemical Revolution, in: R. C. Olby u.a. (Hg.): Companion to the History of Modern Science, London/New York 1990, S. 264–277, hier S. 267f.

⁶³ Vgl. ebd. S. 270–273.

denn bei aller Unterschiedlichkeit lässt sich in den Gebäuden ein identischer Prozess feststellen: Die darin befindliche Luft, eigentlich aus den zwei Bestandteilen »air vital« (Sauerstoff) und »moffète atmosphérique« (Stickstoff) bestehend, wird bei Anwesenheit zahlreicher Menschen durch die Umwandlung eines Teils des Sauerstoffs in »air fixe« (Kohlenstoffdioxid) zunehmend aus drei Teilen gebildet. Da sich die Fluide nach ihrem spezifischen Gewicht verteilen und vor allem der leichtere Stickstoff nach oben drängt, entsteht eine Zirkulationsbewegung, bei der die verbrauchte Luft aufsteigt und durch nachströmende frische Luft ersetzt wird.⁶⁴ Ohne diesen eigenständig ablaufenden Austausch, schliesst Lavoisiers Vortrag, wäre die Luft in einem Raum, gleich ob es sich um ein Theater- oder ein Armenhaus handelt, innerhalb weniger Stunden vollständig verpestet. Eine weitere Erforschung dieses Prozesses würde unweigerlich in wertvollen Erkenntnissen über die Planung und den Bau von Versammlungsräumen resultieren, unglücklicherweise vollziehe er sich bislang in vollständiger Unkenntnis des Architekten.⁶⁵ Lavoisier formuliert damit nicht nur die Grundzüge des bis heute gültigen Verständnisses des Gasaustauschs, sondern auch einmal mehr einen Zusammenhang von Raum, Luft und Atmung, der in den folgenden Jahrzehnten tiefgreifende technische, konstruktive und diskursive Auswirkungen zeigt.

1.1.2 Kamin-Effekte

Die Thematik der künstlichen Belüftung ist jedoch nicht der einzige Zusammenhang, der im 18. Jahrhundert die architektonische Explikation der Luft betreibt. Im gleichen Jahr, in dem Lavoisier seinen Vortrag über die Veränderung der Atmosphäre in Versammlungsräumen hält, schreibt der amerikanische Staatsmann, Wissenschaftler und Erfinder Benjamin Franklin dem niederländischen Arzt und Botaniker Jan Ingenhousz einen offenen Brief über Kamine. Und während Lavoisier seine Laborinstrumente in Pariser Institutionen trägt, um die dortige Luftzusammensetzung zu messen, vergleicht Franklin in diesem Brief den gebauten Raum mit einem Laborgerät zur Manipulation von Luft. »[I]t will appear absolutely impossible«, schreibt er über den durch ein Kaminfeuer ausgelösten Luftaustausch, »that this operation should go on if the tight room is kept shut; for were there any force capable of drawing constantly so much air out of it, it must soon

⁶⁴ Antoine Lavoisier: *Mémoire sur les altérations qui arrivent à l'air dans plusieurs circonstances où se trouvent les hommes réunis en société*, in: *Histoire de la Société Royale de Médecine* 5 (1787), S. 569–582, hier S. 576–579.

⁶⁵ Ebd. S. 580f. Zu Lavoisiers Auseinandersetzung mit räumlichen Fragestellungen siehe auch Dennis I. Duveen/Herbert S. Klickstein: *Antoine Laurent Lavoisier's Contributions to Medicine and Public Health*, in: *Bulletin of the History of Medicine* 29 (1955), S. 164–179.

be exhausted like the receiver of an air pump, and no animal could live in it.«⁶⁶ Nur diverse geplante oder ungeplante Öffnungen verhindern, mit anderen Worten, dass in durch offene Feuer beheizten Wohnräumen ein Vakuum wie im Glaskolben einer Luftpumpe entsteht.

Obwohl die Atmung auch hier eine entscheidende Rolle spielt, Franklin mit Lavoisier und den von ihm verfolgten Fragestellungen vertraut ist und sich selbst mit dem Gegenstand der Belüftung beschäftigt,⁶⁷ stehen diese Analogie und das darin behandelte Problem in einem eigenen Kontext. Franklin ist, neben seinen zahlreichen anderen wissenschaftlichen und politischen Aktivitäten, die zentrale Figur einer Bewegung, die sich der Optimierung häuslicher Heizmethoden verschrieben hat. Nach Jahrhunderten der geringfügigen Entwicklung waren im 18. Jahrhundert Kamine und Öfen in das Blickfeld wissenschaftlich und technologisch informierter Reformer und Unternehmer gerückt und Gegenstand theoretischer und konstruktiver Interventionen geworden. Insbesondere der in Westeuropa und den britischen Kolonien stark verbreitete offene Kamin hatte aufgrund seines hohen Brennstoffverbrauchs, seiner einseitigen und begrenzten Wärmeleistung, vor allem aber aufgrund seiner Bewohner wie Möbel in Mitleidenschaft ziehenden Raumentwicklung begonnen, von den mitunter leicht spöttisch als *stove doctors* bezeichneten Akteuren als ein Problem wahrgenommen zu werden.⁶⁸ Die Luft wird in diesem Zusammenhang, wie zu zeigen ist, nicht primär aufgrund der Atmung, sondern zunächst einmal als Agent der Wärmeübertragung thematisch, und was im Vordergrund steht, sind weniger institutionelle Gebäude und öffentliche Hygiene als persönlicher Komfort und privater Wohnraum.

Als Franklin Mitte der 1780er Jahre, im Alter von 79 und nach fast acht Jahren als diplomatischer Vertreter in Frankreich seinen offenen Brief über die richtige Konstruktion und Verwendung von Kaminen formuliert,⁶⁹ ist er alles andere als ein Neuling auf diesem Gebiet. Sein wissenschaftliches Interesse für Phänomene der Wärmeübertragung und das Bestreben, die resultierenden Erkenntnisse auf die Verbesserung häuslicher Praktiken zu verwenden, hatte ihn bereits im Winter 1739/40 zur

⁶⁶ Benjamin Franklin: A Letter from Dr. B. Franklin to Dr. Ingenhousz, Physician to the Emperor, at Vienna, in: Transactions of the American Philosophical Society 2 (1786), S. 1–27, hier S. 5. Der Brief ist auf den 28. August 1785 datiert, am 21. Oktober des Jahres wurde er vor der American Philosophical Society verlesen.

⁶⁷ Siehe H. S. van Klooster: Franklin and Lavoisier, in: Journal of Chemical Education 23 (1946), S. 107–109. Die Beschäftigung Franklins mit Fragen der Belüftung äussert sich vor allem in seiner Zusammenarbeit mit dem schottischen Arzt Alexander Small, siehe Barbara B. Oberg (Hg.): The Papers of Benjamin Franklin, Bd. 35, New Haven 1999, S. 283–285.

⁶⁸ Siehe dazu überblickend Barry Donaldson/Bernhard Nagengast: Heat & Cold. Mastering the Great Indoors, Atlanta 1994, S. 25–29.

⁶⁹ Zum Entstehungskontext des Briefes siehe Carl van Doren: Benjamin Franklin, Westport 1976, S. 727f.

Entwicklung eines neuartigen Ofens geführt, der ab dem darauffolgenden Jahr in Philadelphia und mehreren anderen amerikanischen Städten zum Verkauf angeboten wurde. 1744 war unter dem Titel *An Account of the New Invented Pennsylvanian Fire-Places* eine später ins Französische, Holländische, Deutsche und Italienische übersetzte Publikation erschienen, in der sowohl der Ofen als auch die dahinter stehenden Prinzipien beworben wurden. In der gelehrten Welt des 18. Jahrhunderts galt Franklin seither als Experte für sämtliche Fragen und Probleme des häuslichen Heizens.⁷⁰

Der zunächst als Pennsylvania fireplace und später als Franklin stove bekannte Ofen stellte eine rund 80 Zentimeter grosse gusseiserne Kiste dar, die in bestehende und neue Kaminöffnungen integriert werden konnte. Auf diese Weise versuchte Franklin die brennstoffsparenden Eigenschaften geschlossener Zimmeröfen mit den sozialen und symbolischen Qualitäten der vor allem im angelsächsischen Raum verbreiteten offenen Feuerstelle zu vereinen. Die Konstruktion zielte darauf ab, bei fortgesetzter Sichtbarkeit des Feuers die Elemente der Wärme und des Rauchs voneinander zu trennen: weil die Rauchgase über einen verlängerten Abzug kontrolliert in den Schornstein gleitet wurden, konnten die Metallplatten mehr Wärme an die Raumumgebung abgegeben. Dieser Effekt wurde noch verstärkt durch die Innovation der *air box*, einer Hohlkammer innerhalb des Ofens, die auf zwei Seiten von den Rauchgasen bestrichen wurde und die dadurch erwärmte Luft in das Kaminzimmer abgab. Die Frischluft für Feuer und *air box* wurde durch einen kurzen Bodenkanal von aussen herbeigeführt (Abb. 1.4). Neben einer grösseren Energieausbeute und einer geringeren Rauchbelastung versprach der Ofen so die für Kaminfeuer übliche Zugluft zu verhindern und die Wärme mithilfe der Luftströme gleichmässiger im Raum zu verteilen. Die Folge ist nichts Geringeres als die Möglichkeit der Reorganisation häuslicher Tätigkeiten: »People need not crowd so close round the Fire, but may sit near the window and have the Benefit of the Light for Reading, Writing, Needle-work, &c. They may sit with Comfort in any part of the Room«.⁷¹

Franklins Bericht aus dem Jahr 1744 führt eine Reihe von Referenzen an, mit denen er seine Erfindung auf technischer und theoretischer Ebene zu untermauern versuchte. In technischer Hinsicht bezog er sich vor allem auf die 1713 erschienene *Mécanique du feu*.⁷² Basierend auf einigen grundlegenden wärmephysikalischen Annahmen hatte der französische Anwalt und Experimentator Nicolas Gauger darin zwei grundlegende bauliche Veränderungen an offenen Kaminen vorgeschlagen. Davon ausgehend, dass für

⁷⁰ Vgl. Samuel Y. Edgerton: The Franklin Stove, in: Bernard Cohen (Hg.): Benjamin Franklin's Science, Cambridge 1990, S. 199–211, hier S. 207.

⁷¹ Benjamin Franklin: An Account of the New Invented Pennsylvanian Fire-Places, Philadelphia 1744, S. 23.

⁷² Vgl. ebd. S. 5, 10.

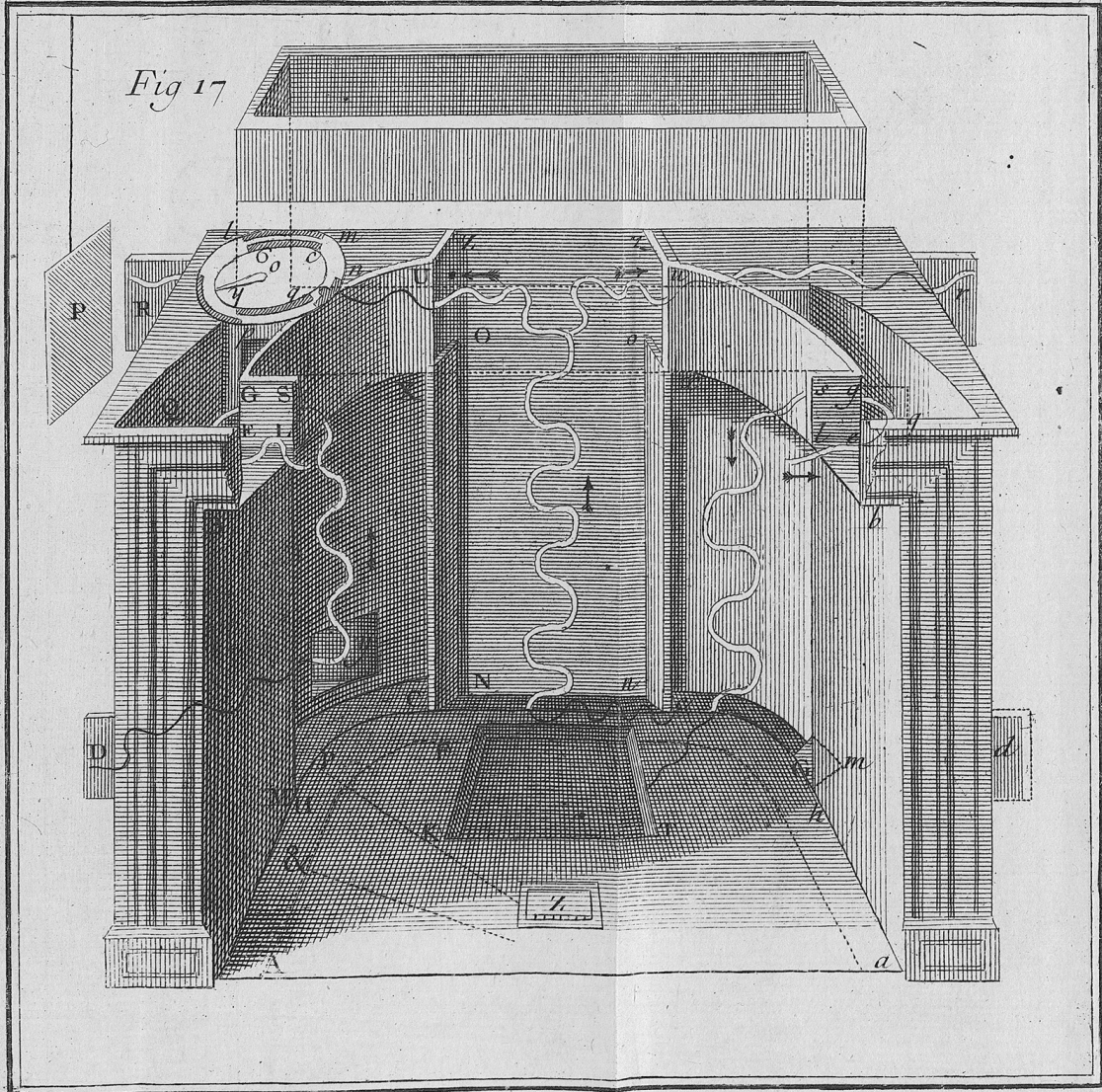


Abb. 1.4: Nicolas Gauger, Kaminkonstruktion, 1713

Wärme- wie für Lichtstrahlen gilt, dass diese von festen Oberflächen zurückgeworfen werden und dabei der Ausfalls- dem Einfallswinkel entspricht, gestaltete er eine parabolisch geformte metallene Rückwand, um einen möglichst grossen Teil der Wärmestrahlung in das Kaminzimmer zu reflektieren. Zudem fügte er hinter der gebogenen Metallplatte eine Hohlkammer ein, die über einen Verbindungskanal nach Aussen verfügte, und bei brennendem Feuer erwärmte Luft in das Zimmer führt (Abb. 1.5).⁷³ Gauger legte damit die erste detaillierte und wissenschaftlich fundierte Beschreibung einer Heiztechnik vor, die sich neben der thermischen Strahlung des Feuers auch die konvektive Qualität der Luft zunutze machte.⁷⁴ Seine ›Feuermechanik‹ versprach einen völlig neuen Grad der Klimakontrolle, mechanisch realisiert über eine in den Kamin integrierte Reguliereinrichtung, durch die sich erwärmte und unerwärmte Luftströme mischen liessen und der Nutzer in die Lage versetzt werden sollte, den Wohnraum nach Belieben zu temperieren.⁷⁵

Von Gauger übernahm Franklin das Element der Luftkammer, in seinen theoretischen Ausführungen stützte er sich darüber hinaus auf eine Reihe neuerer wissenschaftlicher Arbeiten, darunter zentral die Schriften der beiden Naturphilosophen Martin Clare und John Theophilus Desaguliers. Clare hatte 1735 unter dem Titel *The Motion of Fluids* ein Traktat veröffentlicht, das in allgemein verständlicher Sprache den zeitgenössischen Wissensstand auf den Gebieten der Hydrostatik und der Pneumatik versammelte und dabei auch einen Exkurs zum Problem der qualmenden Kamine enthielt.⁷⁶ Desaguliers, der 1715 Gaugers *Mécanique du feu* als *Fires Improv'd* ins Englische übersetzt hatte, publizierte im gleichen Jahr, in dem Franklins Bericht über den Pennsylvania fireplace erschien, den zweiten Band seines *Course of Experimental Philosophy*. Die Fortsetzung der erfolgreichen Dokumentation seiner öffentlichen Vorträge und Versuche zur newtonschen Physik und ihren praktischen Anwendungen berührte die Thematik des Kamins sowohl in einem Kapitel über hydrostatische Experimente als auch in einem Postskriptum mit dem Titel »Air changed, purified, and conveyed from Place to Place, by the Author«.⁷⁷ Während Franklin seine Verpflichtung Clare gegenüber mit einem langen Zitat aus dessen Buch auswies, schrieb er über Desaguliers explizit, dass die Entwicklung

⁷³ Vgl. Nicolas Gauger: *La Mécanique du feu ou l'art d'en augmenter les effets, & d'en diminuer la dépense*, Paris 1713, S. 3–15, 30–44.

⁷⁴ Gauger betont dabei nicht nur die wärmetransportierenden, sondern auch die gesundheitsfördernden Eigenschaften der Luft und denkt, indem er die Möglichkeit anführt, diese auch in benachbarte Räume zu leiten, die Grundzüge der Zentralheizung. Vgl. ebd. S. 42f., 57–60. Siehe dazu auch Alfred Faber: *Entwicklungsstufen der häuslichen Heizung*, München 1957, S. 50.

⁷⁵ Vgl. Gauger: *La Mécanique du feu*, S. 217

⁷⁶ Vgl. Martin Clare: *The Motion of Fluids, Natural and Artificial; in Particular That of the Air and Water*, London 1735, S. 220–226.

⁷⁷ Vgl. Desaguliers: *Experimental Philosophy*, S. 208f., 556–568.

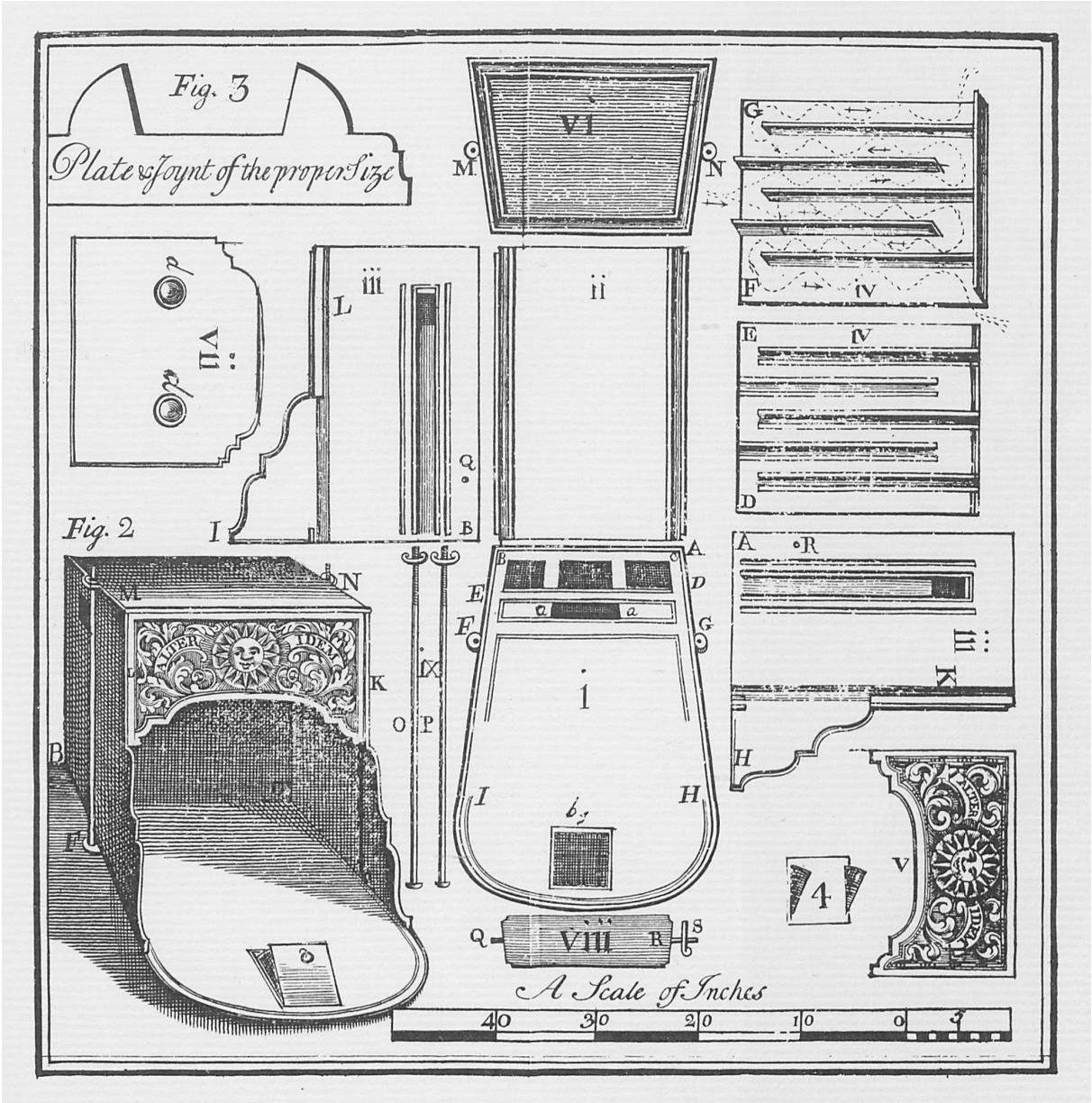


Abb. 1.5: Benjamin Franklin, Pennsylvania Fire-Place, 1744

seines Ofens Vieles dessen lehrreichen Schriften verdanke. Franklins Erfindung und das Bestreben zur Entwicklung optimierter Heiztechniken zeigen sich auf diese Art tief im Kontext der mechanistischen Naturphilosophie des 18. Jahrhunderts verankert.⁷⁸

Dieser Hintergrund in den Experimentalwissenschaften bildet eine der grundsätzlichen Gemeinsamkeiten zwischen den Themen der künstlichen Belüftung und des häuslichen Heizens. Hier wie dort ist es ein newtonianisch geprägtes Strömungs- und Strahlenwissen, das gepaart mit einer wachsenden Sensibilität für die atmosphärischen Bedingungen von Innenräumen zur Hinterfragung bestehender Praktiken führt. Im Zentrum stehen dabei in beiden Fällen zunächst einzelne Mechanismen, die ausgehend von deren physikalischen Qualitäten die Luft handhabbar machen: Konstruktionen wie der Pennsylvania fireplace oder der Hales'sche Blasebalg. Die Verfahren des Heizens und Lüftens bleiben jedoch nicht auf isolierte Elemente beschränkt, mit ihrer zunehmenden Entwicklung zeichnen sich vielmehr Konvergenzprozesse zwischen diesen Mechanismen und dem architektonischen Ensemble ab. Denn mit dem wachsenden Verständnis der wissenschaftlichen Grundlagen und der Integration neuartiger Kamine, Öfen und Ventilatoren entstehen Probleme, die ähnlich wie in der Genese technischer Objekte nur durch Vorgänge der wechselseitigen Anpassung gelöst werden können.⁷⁹ Die Heizungs- und Lüftungsmethoden beginnen, mit andern Worten, auf konstruktiver wie konzeptueller Ebene die umgebende Architektur zu umfassen.

Im Bereich der künstlichen Belüftung kann man diesen Prozess einen ersten Höhepunkt in Hugues Marets stromlinienförmigem Krankensaal erreichen sehen. Die Verfahren der Belüftung haben hier einen Grad der Konvergenz mit dem architektonischen Objekt erreicht, die bis zur fluiddynamischen Gestaltung der Raumformen reicht. Auch die Technik des häuslichen Heizens wird in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts auf diese Weise zunehmend zu einem Problem der Architektur – und die Architektur zu einem Problem des Heizens: Während der Bericht über den Pennsylvania fireplace diesen Mitte der 1840er Jahre noch als eigenständigen Gegenstand behandeln kann, dessen konstruktive Implikationen sich in einigen knappen »Directions to the Bricklayer« erschöpfen, kommt die theoretische und praktische Entwicklung der Heiztechniken spätestens in den 1780ern an einen Punkt, an dem Franklin Grund hat, den

⁷⁸ Vgl. Franklin: *Fire-Places*, S. 8, 29. Siehe dazu auch I. Bernard Cohen: *Franklin and Newton. An Inquiry into Speculative Newtonian Experimental Science and Franklin's Work in Electricity as an Example Thereof*, Philadelphia, 1956, insb. S. 243–266.

⁷⁹ Zur Konvergenz technischer Objekte und dem zugrunde liegenden Schrumpfen des Intervalls von Wissenschaft und Technik vgl. Gilbert Simondon: *Die Existenzweise technischer Objekte*, Zürich 2012, S. 19–22.

Kamin als integralen Bestandteil des architektonischen Ensembles zu behandeln – und dieses insgesamt mit einem Laborgerät zu vergleichen.

Eine wichtige Station in diesem Prozess stellt die Veröffentlichung des dritten Bandes der *Encyclopædia Britannica* im Jahr 1771 dar. Darin war ein achtseitiger Artikel des schottischen Agrarökonomen James Anderson zum Begriff ›Rauch‹ zu finden, in dem dieser auf mehreren Ebenen von einer lediglich haustechnischen in eine architektonische Angelegenheit verwandelt wurde. »SMOKE,« beginnt der Eintrag,

*a dense elastic vapour, arising from burning bodies. As this vapour is extremely disagreeable to the senses, and often prejudicial to the health, mankind have fallen upon several contrivances to enjoy the benefit of fire, without being annoyed by smoke. The most universal of these contrivances is a tube leading from the chamber in which the fire is kindled to the top of the building, through which the smoke ascends, and is dispersed into the atmosphere. These tubes are called chimneys; which, when constructed in a proper manner, carry off the smoke entirely, but, when improperly constructed, they carry off the smoke imperfectly, to the great annoyance of the inhabitants.*⁸⁰

Damit ist einerseits der Kern des Problems beschrieben – die Beschaffenheit des ›Kanals‹, der landläufig als Kamin bezeichnet wird –, andererseits wird dieses in einen erweiterten Kontext gestellt. Denn als Kanal ist der Kamin kein eigenständiges, sondern ein verbindendes Element, das auch den Raum, in dem das Feuer brennt, und die Atmosphäre, in die der Rauch ausgestossen wird, umfasst.

Dieser Punkt ist entscheidend, um den üblicherweise für einen mangelhaften Rauchabzug angeführten Gründen – »a fault in the form of the tube, or chimney itself« – zwei weitere Ursachenkomplexe hinzufügen zu können. Qualmende Kamine lassen sich demnach ausserdem zurückführen: »II. To some fault in the other parts of the building, and a wrong position of the chimney with respect to these. Or, III. To an improper situation of the house with respect to external objects.«⁸¹ Diese Objekte betreffen natürliche oder künstliche Gegenstände, wie landschaftliche Erhebungen oder hohe Nachbargebäude, welche die Luftströmung über ein Gebäude hinweg behindern und Wirbel verursachen, die den freien Aufstieg des Rauchs verhindern oder diesen gar zurück in den Kamin drücken. Damit knüpft die Problematik rauchender Kamine an das

⁸⁰ [James Anderson]: Smoke, in: *Encyclopædia Britannica*, Bd. 3, Edinburgh 1771, S. 607–613, hier S. 607. Fünf Jahre nach dem Band erschien, ergänzt um Konstruktionshinweise für Maurer und Architekten, eine erweiterte Version als James Anderson: *A Practical Treatise on Chimneys*, Edinburgh 1776.

⁸¹ Ders.: Smoke, S. 607.

klassische architekturtheoretische Thema der Orientierung an, aktualisiert um ein fluiddynamisches Verständnis des Verhältnisses von Wind und Terrain. Abhilfe schafft im gegebenen Fall die richtige Situierung eines Baus oder die Verwendung spezifischer Kaminufsätze.⁸²

Komplizierter liegen die Dinge beim zweiten von Anderson angeführten Ursachenkomplex, bei Fehlern in nicht zum Kamin gehörigen Teilen des Gebäudes. Der erste der beiden möglichen Mängel besteht hier schlicht in einer zu hermetischen Abgeschlossenheit des beheizten Zimmers. Verfügt ein Raum nicht über ausreichend Frischluft für den Verbrennungsprozess, kann sich keine Zirkulation von aufsteigender und nachströmender Luft etablieren, es entsteht ein Equilibrium an den beiden Enden des Kamins und der Rauch beginnt in das Zimmer zu ziehen. Abhilfe bereitet in diesem Fall das Öffnen einer Tür oder eines Fensters, eine bessere Lösung ist jedoch die dauerhafte Einrichtung einer eigenständigen Luftzufuhr, wie sie schon Nicolas Gauger vorgeschlagen hatte.⁸³ Der zweite mögliche Mangel betrifft die Positionierung der übrigen architektonischen Elemente. Weil sich unter bestimmten Bedingungen auch andere Öffnungen als der beabsichtigte Kamin für den Rauchabzug anbieten können, gilt es diesen im Verhältnis zu Türen, Fenstern und weitere Feuerstellen zu situieren. Dieser Aspekt rührt an die Grundlagen architektonischer Planung. Um die komplexen Zusammenhänge zwischen dem Kamin, den Öffnungen und der Wetterlage aufzuzeigen, greift Anderson entsprechend zu einem gewohnten Darstellungsmittel der Architektur, dem Grundriss (Abb. 1.6).

Anhand einer Reihe hypothetischer, im Tafelteil des Artikels schematisiert abgebildeter Gebäude – die Lettern markieren Bauelemente, die gestrichelten Linien Windrichtungen – spielt der Artikel diverse gelungene und gescheiterte räumliche Anordnungen durch. Sie resultieren in der allgemeinen Regel, den Kamin auf der windabgeneigten, und den Grossteil der Öffnungen auf der windzugeneigten Seite eines Hauses zu situieren. Das explizite Ziel dieser bildbasierten Ausführungen ist es, dem Leser der Enzyklopädie das analytische Werkzeug an die Hand zu legen, um jedes denkbare Gebäude selbstständig einer Untersuchung aus heiztechnischer Perspektive zu unterziehen.⁸⁴ Damit rückt der Kamin bei Anderson wortwörtlich in eine sichtbar neue Beziehung zur Architektur. Zu den tradierten Gewohnheiten und der symbolischen Bedeutung, die das Bauelement umgeben, tritt die wissenschaftliche Logik der Pneumatik hinzu. Das architekturtheoretische Prinzip der Distribution, der repräsentativen und

⁸² Ebd. S. 611f.

⁸³ Ebd. S. 610.

⁸⁴ Ebd. S. 610f.

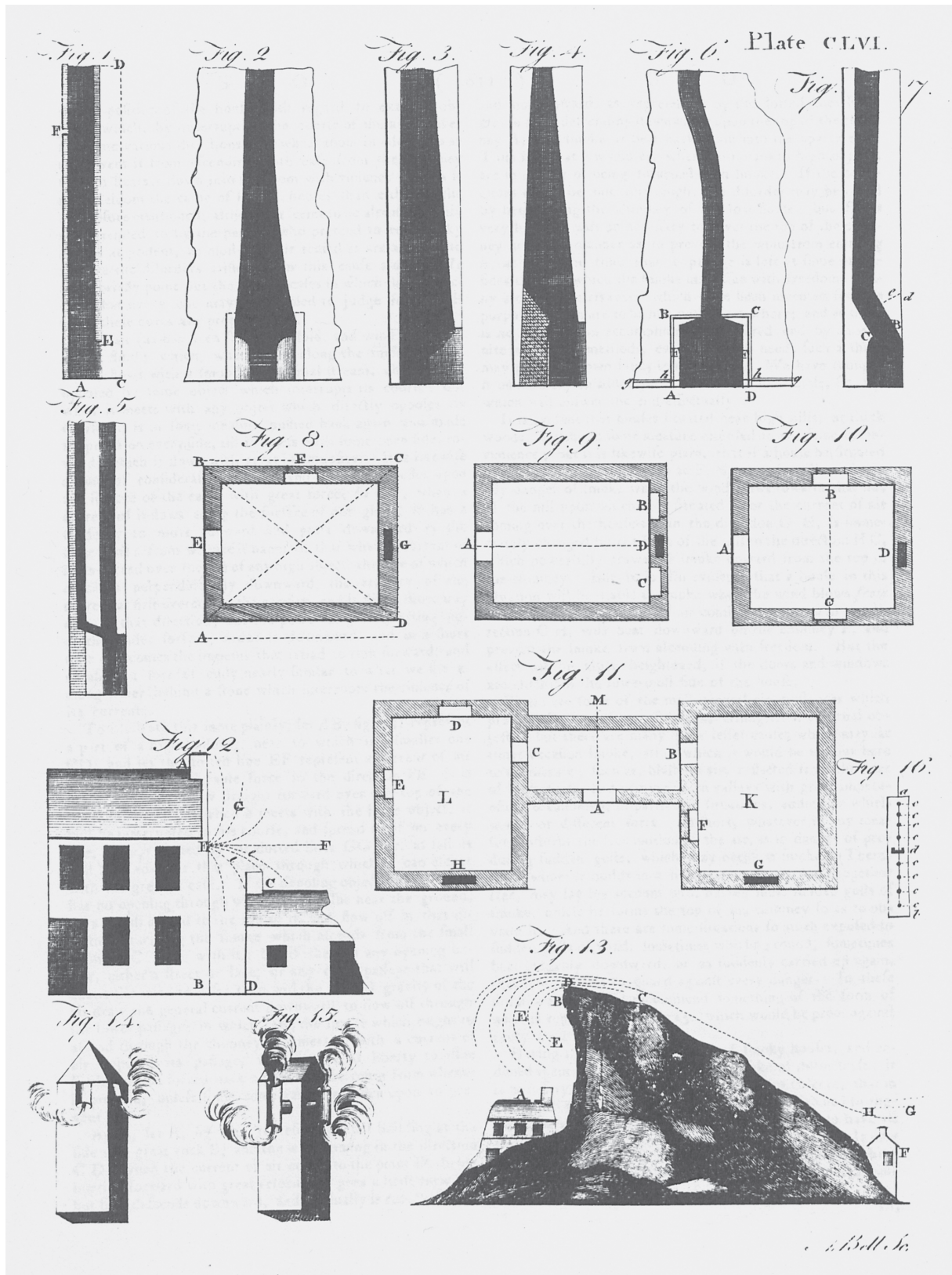


Abb. 1.6: James Anderson, Ursachen für qualmende Kamine, 1771

zweckmässigen Aufteilung eines Gebäudes, wird um ein physikalisches Verständnis der Distribution ergänzt, das die dynamische Verteilung von Massen beschreibt.

Dass im Zeichen der Heizkunst – gleichsam als ›Kamin-Effekt‹ – enge Beziehungen zwischen der Architektur und den Naturwissenschaften entstehen, wird auch in einer weiteren der zahlreichen im ausgehenden 18. Jahrhundert erscheinenden Kaminabhandlungen deutlich, einer kurzen Schrift des englischen Uhrmachers und Wissenschaftlers John Whitehurst. Der Titel des in den 1780er Jahren entstandenen und 1794 posthum veröffentlichten Buches, *Observations on the Ventilation of Rooms; on the Construction of Chimneys; and on Garden Stoves*, kündigt zugleich eine Annäherung der Themen des Heizens und der künstlichen Belüftung an.⁸⁵ Whitehurst war Mitglied der Royal und der Lunar Society, einer informellen Gelehrtenesellschaft von Wissenschaftlern und Industriellen aus den englischen Midlands, zu der unter anderem auch Joseph Priestly und Benjamin Franklin gehörten. Er galt als Kapazität auf den Gebieten der Mechanik, Hydraulik und Pneumatik und stellte neben Uhren wissenschaftliche Messinstrumente und haustechnische Installationen wie Kochherde, Wasserleitungen und Kamine her.⁸⁶ Auf inhaltlicher Ebene fügen die *Observations* dem Artikel James Andersons nur begrenzt Neues hinzu, in der Form ihrer Argumentation und Beweisführung aber sind sie bestechend. Denn zwischen dem Text und der Bildtafel des Buches entsteht eine Verschränkung von baulichen und physikalische Problemen, die wissenschaftliche unmittelbar in architektonische Phänomene verwandelt und umgekehrt.

Die gefaltete Bildtafel in den *Observations* besteht aus insgesamt 27 auf vier Zeilen verteilten Abbildungen: die erste Zeile zeigt physikalische Gefässe, die zweite Grundrisse, die dritte mehrheitlich Kaminaufsätze und die vierte diverse weitere Gegenstände. Auf einen ersten Blick ist damit die Struktur des zentralen Teils des Buch wiedergegeben, das im ersten Kapitel die Eigenschaften der Luft, im zweiten künstliche Belüftung und Kaminkonstruktion und im dritten externe Ursachen für rauchende Kamine thematisiert – Erläuterung wissenschaftlicher Prinzipien im ersten Schritt also, Darlegung darauf basierender konstruktiver Lösungen in den beiden folgenden (Abb. 1.7). Tatsächlich jedoch löst der Text die Trennung zwischen den einzelnen Zeilen der

⁸⁵ 1782 angekündigt, wird das Buch erst mehrere Jahre nach Whitehursts Tod im Jahr 1788 auf Basis nachgelassener Manuskripte veröffentlicht. Zur Ankündigung vgl. John Whitehurst: *The Works of John Whitehurst, F.R.S. with Memoirs of His Life and Writings*, London 1792, S. 14f., zur posthumen Publikation das Vorwort des Herausgebers und Arztes Robert Willan in John Whitehurst: *Observations on the Ventilation of Rooms; on the Construction of Chimneys; and on Garden Stoves*, London 1794, o.S. Willan führt darin auch Franklins Brief an Jan Ingenhousz mit der Bemerkung an, er sei insofern auf Whitehurst zurückzuführen, als dieser Franklin während eines Besuchs in seinem Haus im Jahr 1774 veranlasst hätte, sich mit dem Gegenstand der Belüftung und des Kamins zu beschäftigen.

⁸⁶ Vgl. Maxwell Craven: *John Whitehurst of Derby. Clockmaker & Scientist 1713–88*, Ashbourne 1996, S. 40–51, 100–102, 118f.

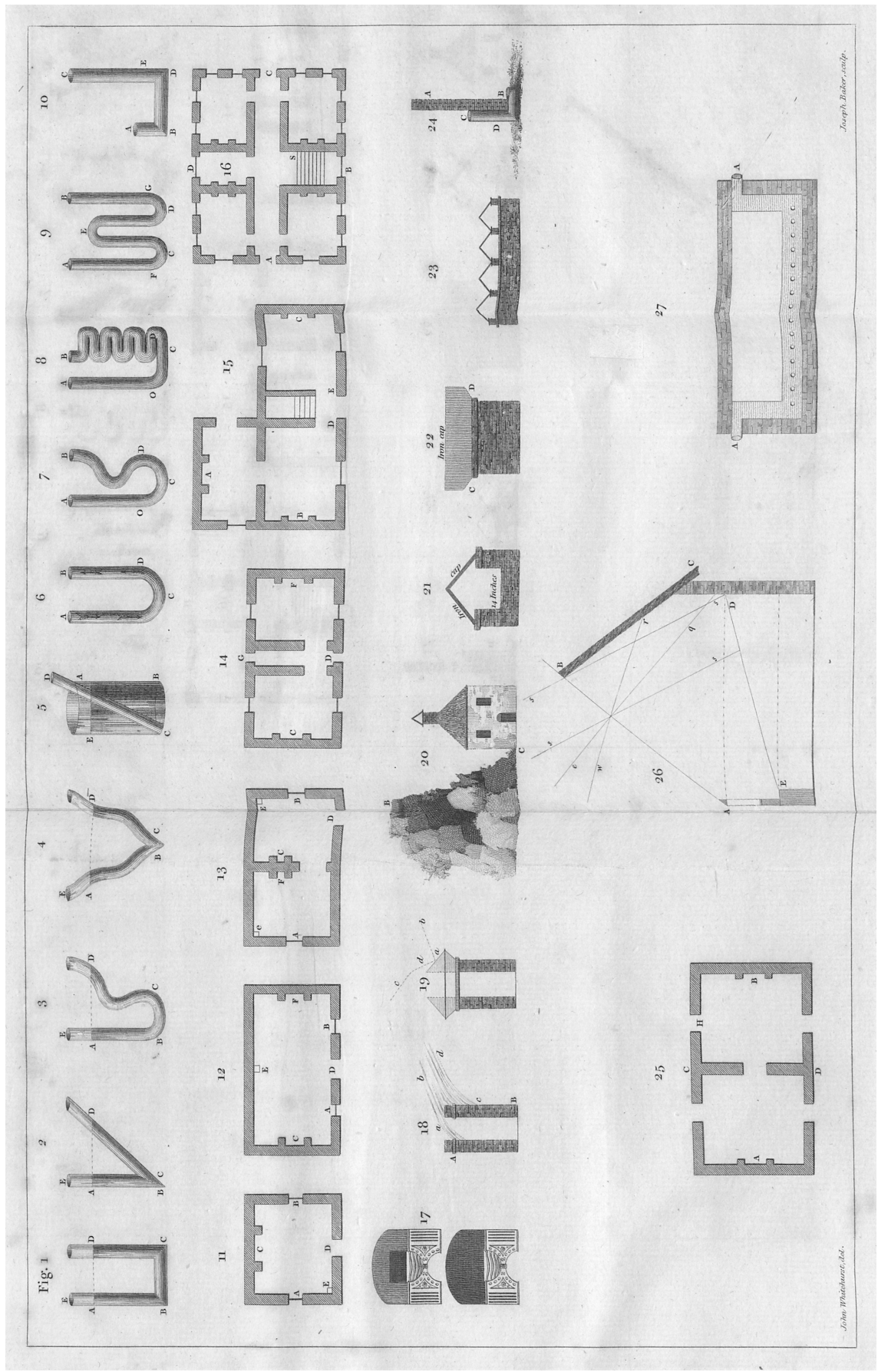


Abb. 1.7. John Whitehurst, Gefäße und Gebäude, 1794

Bildtafel und damit zwischen den Bereichen von Wissenschaft und Architektur weitestgehend auf. Whitehurst spricht längst von Gebäuden, als er sich noch auf die Darstellungen der physikalischen Gefässe bezieht und er redet immer noch von den Gesetzen der Hydraulik und Pneumatik, als er die abgebildeten Grundrisse und Bauelemente behandelt. Dadurch entsteht eine Art »zirkulierende Referenz« zwischen den Feldern des Bauens und des Forschens: Worte und Abbildungen ergeben einen reversiblen Parcours, auf dem sich zwischen wissenschaftlichen und architektonischen Tatsachen hin und her wechseln lässt.⁸⁷

Das Vehikel für die zirkuläre Argumentation der *Observations* sind insbesondere einzelne Abbildungen, die gleichermaßen Sachverhalte verschiedener Seiten illustrieren. Ein Beispiel ist Figur 5, die generell als Scharnier zwischen der Welt der Instrumente und der des gebauten Raums dient, nachdem mithilfe der ersten vier Abbildungen zunächst das hydrostatische Prinzip der kommunizierenden Röhren erläutert wurde. Die Figur zeigt ein am unteren Ende verschlossenes Rohr, das in ein mit Wasser gefülltes Gefäss getaucht ist. Öffnet man dieses Rohr, steigt das Wasser darin auf das gleiche Level wie im Gefäss. Aus exakt dem gleichen Grund steigt auch der Rauch in einem Kamin nach oben, erläutert Whitehurst, und verschiebt den Leser damit vom Feld der Hydraulik auf das des häuslichen Heizens.⁸⁸ Von ähnlich hybridem Charakter ist Figur 9, die ein W-förmiges Rohr zeigt. Je nach Positionierung und Reihenfolge des Anfachsens zweier Feuer kann darin ein Sog erzeugt werden, der den Rauch einer der beiden Flammen nach unten und durch die Biegungen des Rohrs hindurch abzieht. Auf genau diesem Prinzip, so Whitehurst, beruhen die Öfen in der Bank of England, wodurch er seine Leser von einem pneumatischen Phänomen zu einem der repräsentativsten Gebäude der Zeit geführt hat.⁸⁹

Während diese beiden Darstellungen in textliche Schilderungen eingebettet sind, die von wissenschaftlichen zu architektonischen Gegebenheiten verlaufen, operiert eine weitere Verknüpfung auf bildlicher Ebene und in entgegengesetzter Richtung. Figur 24 zeigt einen Lufteinlass, der den Kamin eines Cottages mit frischer Luft versorgt. Im Text wird dieser Einlass als Konstruktion beschrieben, die eine Ziegelmauer durchbricht, an der Aussenseite über ein Metallgitter verfügt und im Inneren in einer hölzernen Kiste mündet.⁹⁰ Die Abbildung verwendet für die Darstellung dieser Anordnung allerdings die gleichen zeichnerischen Mittel, wie zuvor für die physikalischen Instrumente und

⁸⁷ Vgl. Bruno Latour: Zirkulierende Referenz. Bodenstichproben aus dem Urwalds am Amazonas, in: ders.: Die Hoffnung der Pandora. Untersuchungen zur Wirklichkeit der Wissenschaften, Frankfurt/M. 2002, S. 36–95.

⁸⁸ Whitehurst: *Observations*, S. 5.

⁸⁹ Ebd. S. 7–9. Whitehurst war möglicherweise beratend für das Heizsystem der Bank of England unter deren damaligen Architekten Sir Robert Taylor tätig, vgl. Craven: John Whitehurst, S. 118f.

⁹⁰ Whitehurst: *Observations*, S. 28f.

präsentiert den Lufteinlass als ein unter der Mauer durchlaufendes Laborgefäß. Physikalisches Gefäß und gebaute Struktur finden hier auch visuell eine logische Verknüpfung. Auf unterschiedlichen Ebenen erzeugen Bild und Text in Whitehursts Buch auf diese Weise eine argumentative Kette, die sich ohne Unterbrechung und in beiderlei Richtung zwischen den Feldern der Hydraulik, der Pneumatik und der Architektur aufspannt.

Der Bezug, den Benjamin Franklin im Jahr 1785 zwischen dem Kaminzimmer und dem Glaskolben einer Luftpumpe herstellt, erscheint vor diesem Hintergrund alles andere als beliebig. Er stellt sich vielmehr als direkte Folge des natur- und experimentalwissenschaftlichen Blicks dar, dem die Architektur mit der Entwicklung der Heiztechniken in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts unterliegt. Franklin verweist auf das Problem der zu hermetischen Abgeschlossenheit eines Raumes, indem er ihn mit dem Gerät vergleicht, das massgeblich zum Verständnis der physikalischen Grundlagen dieses Problems beigetragen hat. Die Luftpumpe war eines der ersten wissenschaftlichen Instrumente, mit denen es im 17. Jahrhundert möglich wurde, vollkommen künstliche Forschungsumgebungen zu erzeugen.⁹¹ Es ist daher nur konsequent, dass sie als Modell ins Spiel kommt, als es darum geht, auch den häuslichen Raum einem neuen Mass an Umweltkontrolle zu unterwerfen. Ausgehend von dem Element, dass Architekturtheoretikern seit jeher als ursprünglichster Bestandteil der Baukunst gilt, ist so ein Bezugsrahmen entstanden, der das architektonische Ensemble mit aktuellen wissenschaftlichen und technologischen Fragestellungen verknüpft und dabei den Gegenstand der Luft ins Zentrum der Aufmerksamkeit rückt.

Wie im Kontext der künstlichen Belüftung äussern sich die Erkenntnisse der *stove doctors* nicht zuletzt in einer Kritik an der gängigen Praxis des Bauens. Franklin glaubt seine Zeitgenossen falschen ästhetischen Grundsätzen verfallen und sucht die Hauptverantwortung für diesen Missstand bei den Architekten: »Architects in general have no other ideas of proportion in the opening of a chimney,« schreibt er in dem offenen Brief an Jan Ingenhousz, »than what relate to symmetry and beauty, respecting the dimensions of the room; while its true proportion, respecting its function and utility, depends on quite other principles.«⁹² In der Umsetzung dieser Prinzipien setzt Franklin deshalb im Zweifel auf die Bewohner. Sein Brief ist als Handreichung gedacht, mit der

⁹¹ Vgl. Albert van Helden: *The Birth of the Modern Scientific Instrument, 1550–1700*, in: John G. Burke (Hg.): *The Uses of Science in the Age of Newton*, Berkley u.a. 1983, S. 49–84, hier S. 62, 67.

⁹² Franklin: *Letter to Dr. Ingenhousz*, S. 10. Im Appendix des Briefes wiederholt Franklin seine Kritik im Bezug auf eine aktuelle architekturtheoretische Veröffentlichung, James Peacocks 1785 erschienene *Oikidia, or Nutshells*, welche die Proportionen von Kaminen aus der Harmonielehre ableitet. Für eine gleichgerichtete Kritik siehe auch die Kaminabhandlung des Bauunternehmers Robert Clavering: *An Essay on the Construction and Building of Chimneys*, London 1779.

jedermann dem Problem eines qualmenden Kamins selbständig Herr werden kann – und es verwundert kaum, wenn er den Lesern zu diesem Zweck einen Versuch nahelegt. Um die genaue Menge an Frischluft festzustellen, welche ein qualmender Kamin benötigt, sollen diese ein mittelgrosses Feuer entfachen und die Öffnung des Flügels der Zimmertür so lange variieren, bis der Punkt ermittelt ist, an dem kein Rauch mehr in das Zimmer entweicht. Der dadurch ermittelte Abstand zwischen Türblatt und Zarge ergibt, multipliziert mit Höhe der Tür, das notwendige Mass der Lüftungsöffnung.⁹³ Das Ensemble von Kamin, Gebäude und architektonischen Elementen wird so tatsächlich zur Versuchsordnung und der Bewohner zum Experimentator an seinen eigenen vier Wänden.

⁹³ Franklin: Letter to Dr. Ingenhousz, S. 6f. Solche Experimentieranleitungen finden sich auch an anderer Stelle, etwa bei dem Physiker Tiberius Cavallo, der seinen Lesern empfiehlt, den Luftaustausch zwischen einem beheizten und einem unbeheizten Zimmer mithilfe einer brennenden Kerze zu erforschen, vgl. Tiberius Cavallo: Treatise on the Nature and Properties of Air and Other Permanently Elastic Fluids, London 1781, S. 196f.

1.2 Die Labormaschinen

Die Frage nach der Luft, ihrer architektonischen Handhabung und den in der Baupraxis voranzustellenden Prinzipien spitzt sich im ausgehenden 18. Jahrhundert am Fall einer ebenso berühmten wie berüchtigten Institution zu. In der Nacht vom 29. auf den 30. Dezember 1772 brannten grosse Teile des Pariser Hôtel-Dieu nieder, wodurch sich breite öffentliche Aufmerksamkeit auf die katastrophalen Zustände in dem jahrhundertealten und bereits zuvor stark kritisierten Krankenhaus richtete und eine über Jahre hinweg andauernde Welle von Abhandlungen, Projekten und Entwürfen ausgelöst wurde. Getragen vom Ideal der Aufklärung werden bis zum Ende des folgenden Jahrzehnts über zweihundert Vorschläge für oder gegen eine Verlegung, eine Aufteilung, einen Umbau oder einen vollständigen Neubau des auf der Île de la Cité liegenden Gebäudekomplexes gemacht.⁹⁴ Nur ein kleiner Teil dieser Vorschläge stammt von ausgebildeten Architekten, unter den Beiträgern sind vor allem Vertreter disziplinfremder Professionen wie der Medizin, der Philosophie oder der Ökonomie. Die einzige grundlegende Übereinkunft der zahllosen Eingaben und Vorstösse besteht entsprechend darin, dass an die Stelle des traditionellen Modells des Krankenhauses, das seit dem 15. Jahrhundert in der Regel ein mehr oder weniger ausgedehntes rechteckiges Hofgebäude mit einer zentralen Kapelle vorsieht,⁹⁵ etwas treten soll, das besser in der Lage ist, die medizinischen und administrativen Vorgaben der Zeit zu realisieren. Da sich diese Diskussion für eine Geschichte der Klimakontrolle als ebenso relevant erweist wie für diejenige architektonischer Maschinenkonzepte, soll ihr im Folgenden tiefergehende Aufmerksamkeit gewidmet werden.

Zumindest unter Medizinern gilt inzwischen eine ausreichende Belüftung als primäres Gestaltungsprinzip.⁹⁶ Bereits unter den ersten architektonischen Projekten, die nach dem Feuer und dem Beschluss Ludwigs XV., das alte Hôtel-Dieu zugunsten der Erweiterung eines bestehenden und des Baus eines neuen Krankenhauses aufzulösen, hervorgebracht wurden, fand sich eines, das eine möglichst freie Zirkulation der Luft zum Ziel hatte. Der angesehene Arzt und Anatomieprofessor Antoine Petit betont gleich auf den ersten Seiten

⁹⁴ Vgl. zusammenfassend Françoise Salaün: *Hôpital et utopie à la fin du XVIIIe siècle. Le Cas de l'Hôpital-Dieu de Paris*, in: *Musées de l'Assistance publique – Hôpitaux de Paris* (Hg.): »Demain sera meilleur ...«. *Hôpital et utopies*, Paris 2001, S. 83–100. Die detaillierteste Darstellung der Diskussion findet sich trotz einiger Ungenauigkeiten nach wie vor in Marcel Candille: *Les Projets de translation de l'Hotel-Dieu de Paris hors de la cité*, in: *Revue de l'Assistance publique à Paris* 44 (1956), S. 743–752, 46/47/48 (1957), S. 239–263/343–359/433–449.

⁹⁵ Siehe dazu überblickend Ann-Marie Akehurst: *Hospital Architecture: Foundation, Funding and Form*, in: Caroline van Eck/Sigrid de Jong (Hg.): *The Companions to the History of Architecture*, Bd. 2: *Eighteenth-Century Architecture*, Hoboken 2017, S. 367–393.

⁹⁶ Vgl. Vidler: *Confinement and Cure*, S. 55–57.

seines 1774 erscheinenden *Mémoire sur la meilleure manière de construire un hôpital de malades* die Bedeutung von Fluida wie Luft und Wasser und die Qualifikation der eigenen Profession in deren Berücksichtigung: »[S]’il s’agit de bâtir un Hôpital de malades, quel emplacement doit-on choisir? Quelle forme de construction doit-on préférer? Les connoissances que donne l’étude de l’Architecture ne suffisent pas pour faire un choix aussi difficile; il faut encore savoir quel effet les agens extérieurs, tels que l’air, l’eau, les exhalations, &c. peuvent produire sur les malades, & de quelle manière ils peuvent servir ou nuire à leur guérison. La magnificence & la solidité ne suffisent pas pour un pareil édifice, il exige essentiellement la salubrité. Ce dernier objet ne peut être bien traité que par un Médecin.«⁹⁷ In der Frage der Situierung argumentiert Petit für eine Verlegung von Krankenhäusern ausserhalb der Stadtmauern, in derjenigen der Konstruktion wendet er sich aus zweierlei Gründen gegen die gewohnte rechteckige Form. Aufgrund der besseren Erschliessung, vor allem aber, weil darin die Luft besser zirkuliert schlägt Petit die Anlage von Krankenhausgebäuden in der Form eines Sterns vor. So entsteht sein bekannter Radialplan, bei dem die als Krankensäle dienenden strahlenförmigen Gebäudeflügel im Zentrum durch eine Kapelle und an der Peripherie durch einen kreisförmigen Versorgungsgang verbunden werden. Den Mittelpunkt des Entwurfs bildet eine Kuppel der Kapelle, die eine denkbar profane Aufgabe hat: Ihr trichterförmiger Aufbau soll eine Sogwirkung entfalten und innerhalb des gesamten Gebäudes die Luft in Bewegung zu setzen – »le dôme placé au centre de l’édifice [...] servira de ventilateur comun, & sans cesse il renouvellera l’air der toutes les salles« (Abb. 1.8).⁹⁸

Einige Jahre später – das alte Hôtel-Dieu ist weiterhin in Betrieb, die Regierungsvorhaben es aufzulösen wurden inzwischen gestoppt,⁹⁹ von Dijon aus hat Hugues Maret seinen Vorschlag zu Konstruktion elliptischer Krankensäle eingebracht – gehen zwei ebenfalls aus Dijon stammende Architekten noch einen Schritt weiter und tauchen das von ihnen projektierte Krankenhausgebäude vollständig in die Atmosphäre seiner Umgebungsluft. In einer kurzen Abhandlung, die 1785 erscheint und die Diskussion um das Hôtel-Dieu von Neuem entfacht, setzen sich der Baubeamte Bernard Poyet und sein Mitarbeiter Claude Philibert Coquéau für eine zügige Verlegung des Hôtel-Dieu auf eine Seineinsel ausserhalb der Stadt ein und schlagen zugleich ein Projekt für einen ebenfalls sternförmigen Neubau vor. Aufgrund der beengten Lage auf der von schmalen Gassen und Brandmauern durchzogenen Île de la Cité und der labyrinthischen

⁹⁷ Antoine Petit: *Mémoire sur la meilleure manière de construire un hôpital de malades*, Paris 1774, S. 1f.

⁹⁸ Ebd. S. 14.

⁹⁹ Siehe Candille: *Les Projets de translation*, 47 (1957), S. 351–355.

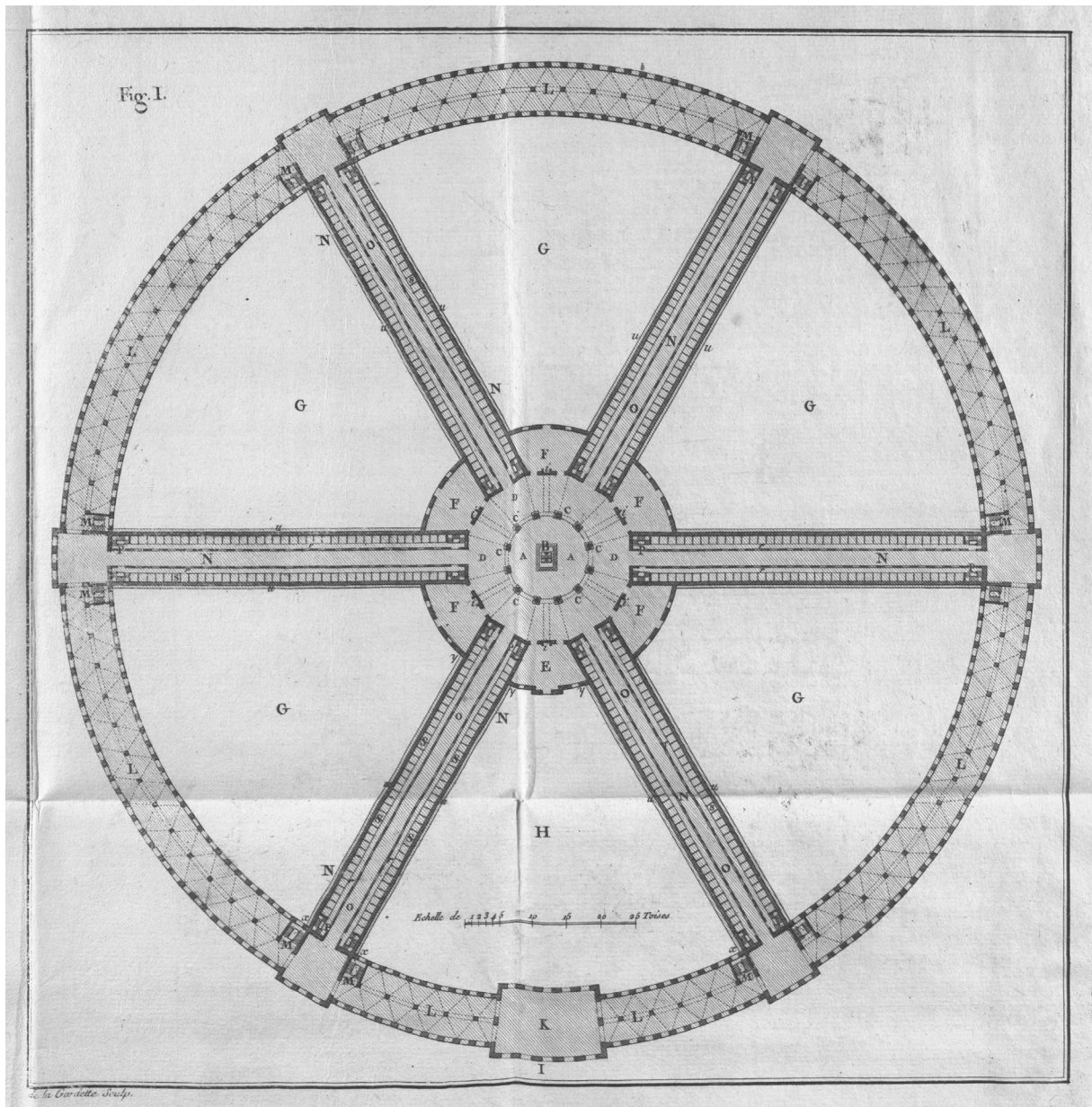


Abb. 1.8: Antoine Petit, Sternförmiges Krankenhaus, 1774

Anordnung der alten Krankensäle des bestehenden Gebäudekomplexes existiere dort keinerlei Luftbewegung. Ganz anders stellt sich die Situation in ihrem Entwurf und am vorgeschlagenen neuen Standort auf der flussabwärts gelegenen Île de Cygnes dar: »Dans cette île au contraire, le mobile atmosphere dans lequel l'Hôtel-Dieu sera plongé, l'enveloppera de toutes parts, & son mouvement continuel pénétrant par toutes les ouvertures qui s'offriront à sa direction & que le sieur Poyet a multipliées le plus possible, se propagera dans toute l'étendue de l'édifice.«¹⁰⁰ Wie die Île de Cygnes selbst von den Wassern der Seine, würde das neue Gebäude aufgrund seiner Gestaltung und Situierung von den kontinuierlichen Strömen einer bewegten Atmosphäre umspült.

Unzweifelhaft hat in Projekten wie diesem die Luft begonnen, einen originären Gegenstand der Architektur, und das Lüften eine grundlegende räumliche Praxis darzustellen. Es sind zugleich Projekte wie dieses, in deren Kontext erstmals eine Reihe moderner Beschreibungen der Architektur als Maschine auftaucht. Den Anfang macht der Physiker Jean-Baptiste Le Roy, der von Beginn an der Diskussion um das Hôtel-Dieu beteiligt war. Le Roy, ein Bruder des Architekten und Archäologen Julien-David Le Roy, wurde 1720 geboren und zählte seit 1751 zu den Mitgliedern der Académie des sciences. Er beschäftigt sich vor allem mit Studien zur Elektrizität, ist jedoch neben zahlreichen weiteren wissenschaftlichen Feldern ebenso an Fragen der Medizin und des Krankenhausbaus interessiert.¹⁰¹ Am 2. Dezember des Jahres 1786 präsentiert er vor der Académie des sciences seinen eigenen Beitrag zur Debatte um das Hôtel-Dieu, der zugleich Kurzfassung eines geplanten Buchs und konkretes Krankenhausprojekt ist. Seine zentrale Aufmerksamkeit gilt dabei dem Krankensaal, den er als Maschine zur Behandlung von Kranken versteht: »D'ailleurs, une salle d'hôpital est, si cela se peut dire, une véritable machine à traiter des malades, & on doit la considérer sous ce point de vue.«¹⁰²

Le Roys Vortragstext ist damit zunächst einmal um eine Metapher reicher. Um die Innovation seines Projekts gegenüber den bisher bekannten Krankenhausmodellen zu beschreiben, bedient er sich zuvor bereits der Bilder des Zelts und der Insel. Die Neuartigkeit seines Plans besteht darin, dass er dem Konzept eines monumentalen und

¹⁰⁰ Claude Philibert Coquéau/Bernard Poyet: Mémoire sur la nécessité de transférer et reconstruire l'Hôtel-Dieu de Paris, Paris 1785, S. 32.

¹⁰¹ Vgl. Louis S. Greenbaum: Tempest in the Academy. J. B. Le Roy, the Paris Academy of Sciences and the Project of a New Hôtel-Dieu, in: Archives internationales d'histoire des sciences 24 (1974), S. 122–140, hier S. 123–125.

¹⁰² Le Roy: Précis, S. 598. Nach Aussage Le Roys liegen mehrere Jahre zwischen der ersten Formulierung seiner Ideen und deren Veröffentlichung. Demnach hatte er bereits 1773 das Konzept eines Krankenhauses entwickelt, dass er 1776 durch den Architekten Charles-François Viel zeichnen liess und am 9. April und 10. Mai 1777 der Académie des sciences vorstellte. Diese Vorträge wurden jedoch weder dokumentiert noch publiziert. Siehe dazu Greenbaum: Tempest in the Academy, S. 127–131.

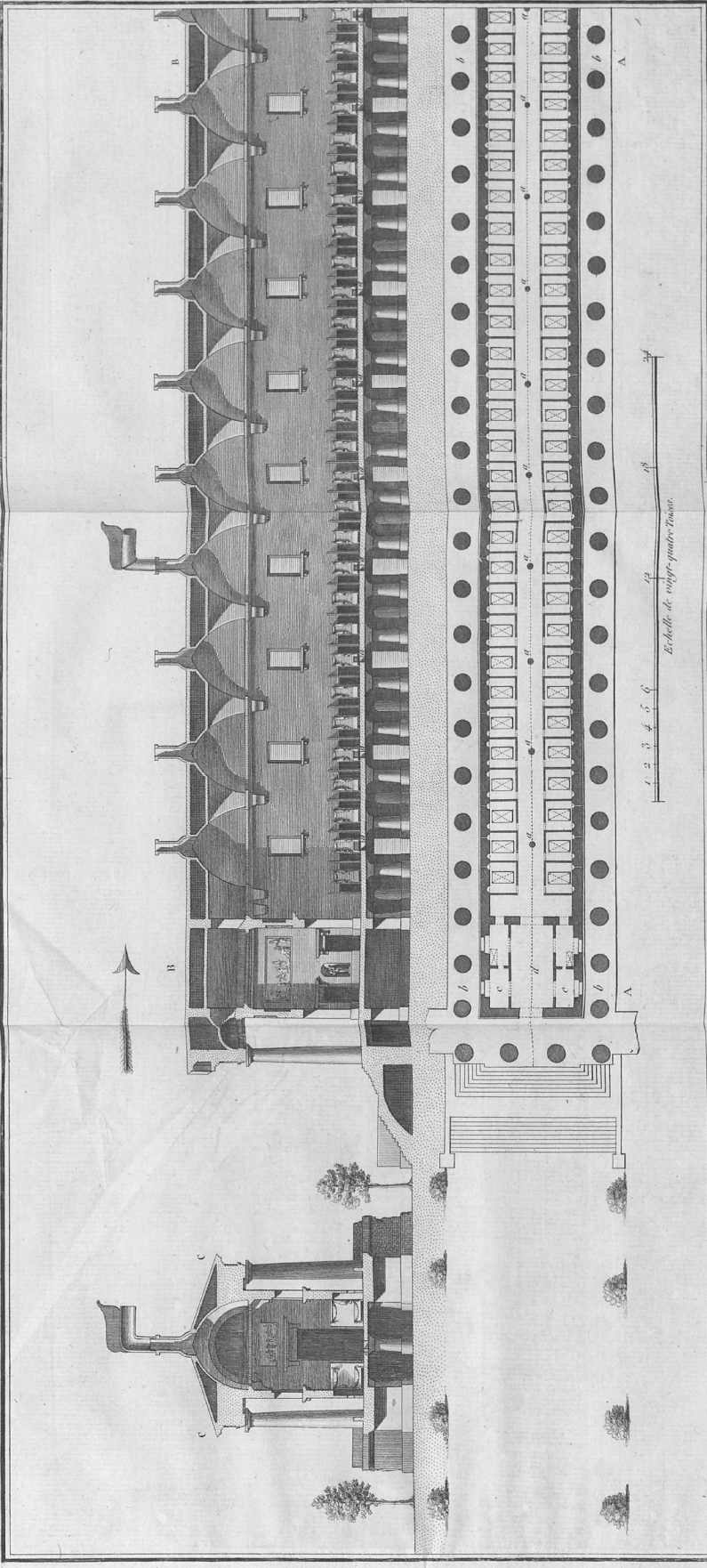
zusammenhängenden Krankenhausgebäudes – gleich ob rechteckig oder sternförmig – eine Ansammlung isolierter und eigenständiger Bauten gegenüberstellt. »Pour former donc une idée de l'hôpital que je propose,« erklärt er, »il faut s'en représenter les différentes salles comme entièrement isolées, & rangées comme les tentes dans un camp, ou comme le pavillons des jardins de Marli [...]. Par cette disposition, chaque salle est comme une espèce d'île dans l'air, & environnée d'un volume considérable de ce fluide, que les vents pourront emporter & renouveler facilement par le libre accès qu'ils auront tout autour.«¹⁰³ Die entsprechende Präsentationszeichnung zeigt ein zweireihiges Ensemble von 22 langgestreckten und parallel liegenden Gebäuden. Neben dieser allgemeinen Anordnung, die in der Krankenhausplanung auf lange Zeit Schule machen sollte, folgt auch die Gestaltung des Inneren der einzelnen Bauten dem Primat der Luft: »cette forme intérieure ne peut être déterminée que par les propriétés de l'air.«¹⁰⁴ Jeder der Pavillons verfügt über ein Lüftungssystem, das aus Öffnungen im Boden, von Le Roy als »*puits à air*« bezeichnet, und einer Reihe kleinerer Gewölbe an der Decke besteht. Die Gewölbe gehen in Kaminrohre über, die von Windkappen gekrönt sind und die verbrauchte und von unten aufsteigende Luft austreten lassen (Abb. 1.9).¹⁰⁵ Die detaillierte Schilderung dieses Arrangements schliesst mit der Aussage, es gelte den Krankensaal als eine regelrechte »Behandlungsmaschine« zu sehen.

Zwei Jahre nach Le Roys Vortrag macht der Pariser Chirurg und Anatom Jacques René Tenon mit Erkenntnissen über das Krankenhaus auf sich aufmerksam, in deren Kontext er ebenfalls einen Maschinenbegriff verwendet. Tenon, wie Le Roy seit den 1750er Jahren Angehöriger der Académie des sciences, wird 1785 Teil einer aus Akademiemitgliedern besetzten Krankenhaus-Kommission, der einige der führenden Mediziner und Wissenschaftler Frankreichs wie Charles Augustin Coulomb, Pierre-Simon Laplace und auch Antoine Lavoisier angehören. Aufgabe dieser von der französischen Regierung eingesetzten Kommission ist eine allgemeine Untersuchung des Problems und die Erarbeitung eines neuen Systems für die Stadt Paris. Zwischen 1786 und 1788 werden von ihr drei einflussreiche Berichte veröffentlicht, die im Kern eine

¹⁰³ Le Roy: Précis, S. 594. Le Roy spielt hier einerseits auf die Gästepavillons des Château de Marly an, dem Jagdschloss Ludwigs XIV., und bezieht sich andererseits auf die Arbeit John Pringles, den er wenige Seiten zuvor explizit nennt und von dem er bereits in den 1870er Jahren zwei Texte übersetzt hat. Tatsächlich existierten sowohl in England als auch in Frankreich bereits in Einzelgebäuden angeordnete Krankenhäuser, die allerdings nicht unbedingt bekannt waren, vgl. Greenbaum: *Tempest in the Academy*, S. 136f.

¹⁰⁴ Le Roy: Précis, S. 594.

¹⁰⁵ Ebd. S. 595–597. Hervorhebung im Original. Den Einsatz ähnlicher Lüftungsrohre, allerdings zum Aufnehmen von Luft, hatte Le Roy bereits 1783 für Gefängnisse und Wohnhäuser vorgeschlagen, siehe Jean-Baptiste Le Roy: *Mémoire sur quelques moyens simples de renouveler l'air des endroits dans lesquels il ne circule pas*, in: Académie royale des sciences: *Histoire de l'Académie royale des sciences. Année 1780*, Paris 1784, S. 598–602.



Composé pour l'architecture et tracé en plan par M. de l'Ac. R. des Sc. Ins. et B. P. de l'Hôtel-Dieu de Paris.

A. A. Plan d'une partie d'une des salles.

B. B. Coupe sur la longueur.

C. C. Coupe sur la largeur.

PLAN ET COUPES D'UNE DES SALLES DU NOUVEL HÔTEL-DIEU.

Donné par l'Académie d'après le dessin exécuté par M. de l'Ac. R. des Sc. Ins. et B. P.

a. a. a. Poutre en fer.

b. b. b. Utiles pour soutenir les tables.

c. c. c. d. Tranchée.

1 2 3 4 5 6
Echelle de vingt-quatre Toises.

Schliessung des Hôtel-Dieu empfehlen und ein Projekt initiieren, das dessen Ersetzung durch vier kleinere, entsprechend den neuesten medizinischen und wissenschaftlichen Kenntnissen geplante Gebäude an den Rändern der Stadt vorsieht.¹⁰⁶

Tenon, der bereits auf eine langjährige Forschungstätigkeit zum Krankenhaus zurückblicken kann und nicht in allen Punkten mit den anderen Kommissionsmitgliedern übereinstimmt, bereitet allerdings parallel eine eigene Schrift vor, die er 1788 unter dem Titel *Mémoires sur les hôpitaux de Paris* publiziert. Neben seinen Kenntnissen aus Frankreich und weiteren Nachbarländern fliessen darin auch die Ergebnisse einer dreimonatigen Forschungsreise durch England ein, die er im vorangegangenen Jahr in offizieller Mission unternommen hatte.¹⁰⁷ Das fast 500-seitige Buch, das innerhalb der Académie des sciences bereits vor seiner Veröffentlichung als Standardwerk gehandelt wird und Tenon in wissenschaftlichen Kreisen weit über sein Heimatland hinaus bekannt macht, entwickelt weitaus präziser noch als die gemeinsam mit seinen Akademiekollegen verfassten Berichte eine Vision des Krankenhauses als Institution, in der allein medizinische Zwecke und gesundheitliche Bedürfnisse das Management, die Organisation und die Gestaltung bestimmen.¹⁰⁸

Tenons zentrale Fragestellung ist, wie Krankenhäuser organisiert und konstruiert werden müssen, um den Anforderungen einer grossen und mehrheitlich armen Stadtbevölkerung zu entsprechen und auf die Diversität der in ihr auftretenden Krankheiten antworten zu können. In der Behandlung dieser Frage geht er weit über das auch bei ihm zentrale Thema der Lüftung hinaus und zentriert das gesamte Gebäude in umfassender Weise um den Organismus des Kranken.¹⁰⁹ Auf Basis einer breiten Sammlung empirischer Daten zeigt Tenon, dass architektonische Aspekte, von der Raumaufteilung (Anordnung und Dimensionierung der Säle) über einzelne Elemente (zum Beispiel die Höhe der Treppenstufen) bis hin zur Möblierung (zum Beispiel die Grösse und Belegung der Betten), einen Einfluss auf Sterblichkeitsquoten beziehungsweise Heilungsprozesse haben und ihre Gestaltung sich daher unmittelbar vom Körper des Menschen und der Logik therapeutischer Eingriffe ableiten muss. So errechnet er beispielsweise aus der durchschnittlichen Patientengrösse die Länge des

¹⁰⁶ Vgl. Louis S. Greenbaum: Jean-Sylvain Bailly, the Baron de Breteuil and the »Four New Hospitals« of Paris, in: *Clio Medica* 8.4 (1973), S. 261–284.

¹⁰⁷ Siehe ders.: The Commercial Treaty of Humanity. La Tournée des hôpitaux anglais par Jacques Tenon en 1787, in: *Revue d'histoire des sciences* 24 (1971), S. 317–350.

¹⁰⁸ Vgl. ders.: »Measure of Civilization«. The Hospital Thought of Jacques Tenon on the Eve of the French Revolution, in: *Bulletin of the History of Medicine* 49 (1975), S. 43–56, hier S. 43f.

¹⁰⁹ Vgl. ebd. S. 48f. Siehe dazu auch Michel Foucault (Dir.): *L'Institution hospitalière au XVIIIe siècle*, in: ders. (Dir.): *Généalogie des équipements de normalisation. Les Équipements sanitaires*, Fontenay-sous-Bois 1976, S. 1–79, hier S. 20–24.

Krankenbetts, aus der für die Pflege benötigten Abläufe die Breite des Versorgungsgangs zwischen den Betten und aus der Kombination dieser beiden Werte die notwendige Grösse des Krankensaals. Ebenso zeigt er, dass die Art einer Krankheit die Atemfrequenz der Patienten bestimmt, und damit ihren Bedarf an frischer Luft, woraus sich die empfohlene Kubatur der Behandlungssäle ergibt.¹¹⁰

Um den so etablierten Zusammenhang von Architektur und Heilkunst zu verdeutlichen, verwendet Tenon den Begriff des ›Instruments‹. Hatte John Pringle das Krankenhausgebäude als krankheitsfördernden Faktor erkannt, verleiht Tenon ihm umgekehrt eine dezidierte Rolle in der darin angestrebten Heilung: »Un Hôpital«, schreibt er in den *Mémoires*, »est en quelque sorte un instrument qui facilite la curation«.¹¹¹ Vor allem Häuser für Geisteskranke sind demnach, indem sie eine Umgebung ausbilden, in der sich der Wahnsinnige zugleich ungestört und frei bewegen kann, in der Lage, die Grundlage für eine erfolgreiche Behandlung bereitzustellen und dadurch in sich als Heilmittel zu fungieren.¹¹² Dieses Argument einer potentiell kurativen Wirkung des Krankenhausgebäudes taucht wiederholt in Tenons Schriften auf, in seiner privaten Korrespondenz erlaubt er sich dafür allerdings eine deutlich freimütigere Begriffswahl. Ein Brief, den er am 27. August 1788 zusammen mit einem Exemplar seiner *Mémoires* an die Medizinische Fakultät Edinburghs sendet, beschreibt Krankenhäuser nicht nur als »outils«, sondern darüber hinaus als »manufactures« für die massenhafte und ökonomische Behandlung von Kranken. In einem weiteren Brief, am 11. September des gleichen Jahres an die Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg adressiert, bezeichnet Tenon das Krankenhaus schliesslich als ›Maschine‹.¹¹³

Zweimal in vergleichsweise kurzem Abstand wird damit im Rahmen der französischen Krankenhausdiskussion ein architektonischer Zusammenhang auf den Begriff der Maschine gebracht. Diese Äusserungen, insbesondere diejenige Tenons, sind bereits mehrfach thematisiert und interpretiert worden. Die Grundlage legte in den 1970er Jahren die Forschergruppe um Michel Foucault mit der Publikation von *Les Machines à guérir*, einer Untersuchung der französischen Gesundheitspolitik und Krankenhausarchitektur um 1800. Die Maschinenbegriffe Tenons und Le Roys wurden damit titelgebend und die ›Heilmachine‹ zu einem rekurrierenden Begriff in der Architekturgeschichtsschreibung des 18. und 19. Jahrhunderts. Der Tenor der jeweiligen

¹¹⁰ Jacques Réne Tenon: *Mémoires sur les hôpitaux de Paris*, Paris 1788, S. 186–189.

¹¹¹ Ebd. S. 393.

¹¹² Ebd. S. 216 u. 393.

¹¹³ Jacques Réne Tenon: *Lettre à MM. de la Faculté de médecine d'Édimbourg*, 27. août 1788, Bibliothèque nationale de France (BNF), NAF 11357, Fol. 19; ders.: *Lettre à Messieurs de l'Académie des sciences de Pétersbourg*, 11. septembre 1788, ebd. Fol. 129f.

Interpretationen ist dahin gegangen, im Bild der Maschine dem herkömmlichen Architekturverständnis die Funktionalität des Mechanismus gegenübergestellt zu sehen. Anthony Vidler etwa schrieb, mit dem Ausdruck der Maschine werde das architektonische Erbe zugunsten eines ungenierten Empirismus und einer rationalen Gestaltung zurückgewiesen, und Robin Middleton befand, dass die mechanischen Konnotationen des Begriffs offensichtlich dazu dienen, traditionelle Belange der Architektur für irrelevant zu erklären.¹¹⁴ Die Stossrichtung dieser Deutungen wurde bis zu einem gewissen Grad durch den Architekturhistoriker François Béguin vorgegeben, der in seinem Beitrag in *Les Machines à guérir* eine umfangreiche Analyse des Tenon'schen und Le Roy'schen Maschinenkonzepts vorgelegt hat.

Auch Béguin geht von einem klassischen Maschinenbegriff aus, indem er seinen Text mit dem entsprechenden Eintrag in Diderots und d'Alemberts *Encyclopédie* einleitet. »Machine: Dans un sens général, signifie ce qui sert à augmenter et à régler les forces mouvantes,«¹¹⁵ beginnt der von d'Alembert verfasste Eintrag im 1765 veröffentlichten neunten Band. Diese Definition aufnehmend vermutet Béguin vor allem die zweckorientierten Ideen einer therapeutischen Effizienzsteigerung und einer Regulation körperlicher Funktionen hinter dem Konzept der Krankenhausmaschine.¹¹⁶ Über den Artikel in der *Encyclopédie* hinaus kann sich diese Deutung auch auf den unmittelbaren historischen und biographischen Kontext der Äusserungen Tenons und insbesondere Le Roys stützen. Abgesehen von einem im ausgehenden 18. Jahrhundert allgemeinen vorhandenen Maschineninteresse ist von mindestens zwei konkreten Exemplaren auszugehen, die Mitte der 1780er Jahre jedem gebildeten Franzosen ein Begriff gewesen sein müssen: die Dampfmaschine Watts und der Heissluftballon der Gebrüder Montgolfier, die im Jahr 1783 als »machine à feu« beziehungsweise »machine aérostatique« der Pariser Öffentlichkeit vorgeführt wurden. Jean-Baptiste Le Roy ist nicht nur an Berichten über beide Erfindungen beteiligt,¹¹⁷ er verfügt darüber hinaus mit einem Vater und einem Bruder aus dem Metier der Uhrmacher über einen familiären Hintergrund in einer der zentralen mechanischen Künste des 18. Jahrhunderts und zeichnet als Beiträger der *Encyclopédie* für über hundert Einträge zu den

¹¹⁴ Vgl. Vidler: *Confinement and Cure*, S. 61; Middleton: *Sickness, Madness and Crime*, 24 (1992), S. 20.

¹¹⁵ Zit. nach Béguin: *La Machine à guerir*, S. 39.

¹¹⁶ Vgl. ebd.

¹¹⁷ Siehe Jean-Baptiste Le Roy u.a.: *Rapport fait à l'Académie des Sciences sur la Machine aérostatique, de Mrs. de Montgolfier*, in: *Académie royale des sciences: Histoire de l'Académie royale des sciences. Année 1783, Paris 1786*, S. 5–23 sowie zur Beteiligung am Bericht über die *machine à feu* Jean-Baptiste Joseph Delambre: *Notice sur la vie et les travaux de M. Périer*, in: *Académie royale des sciences: Mémoires de l'Académie royale des sciences de l'Institut de France. Année 1818, Paris 1820*, S. lxxv–lxxii.

Themenbereichen von Maschinenwesen und Horologie verantwortlich.¹¹⁸ Zahlreiche Hinweise also, die für die Schlussfolgerung sprechen, im Begriff der Maschine werde diese Welt funktionaler Instrumente, Mechanismen und Apparate mit derjenigen der Architektur in Beziehung gesetzt.

Wirft man jedoch einen genauen Blick auf die Quellen, deutet einiges darauf hin, dass noch eine andere Lesart möglich, zumindest aber ein entscheidender Umweg notwendig ist, um zu der bisher gebräuchlichen zu gelangen. Denn Tenon spricht an der zentralen und immer wieder zitierten Stelle in seinem Brief an die Akademie in St. Petersburg nicht von »machines à guérir«, sondern verwendet den Begriff »machines de physique«. Der entsprechende Satz lautet:

*L'homme ordinaire ne voit dans les hôpitaux qu'une ressource contre l'indigence, les infirmités et les maux; l'homme d'Etat les applique à la conservation du soldat, du matelot, de l'artisan, du journalier; les compagnies savantes y découvrent l'une des machines de physique les plus composées qu'il est enfin essentiel d'approfondir et de diriger au plus grand avantage de l'homme souffrant en particulier, ainsi que de la société en général.*¹¹⁹

Tenon, der sein Verständnis des Krankenhauses hier zu demjenigen der europäischen Gelehrtenesellschaften verallgemeinert, meint dabei nicht einfach eine physische oder materielle Maschine – im Gegensatz zu einer bloss gedachten oder imaginären. Das Wort *machine de physique* ist im 18. Jahrhundert vielmehr ein gängiger Ausdruck für ein physikalisches Laborgerät, ein Gerät also, mit dessen Hilfe die Wissenschaft der Physik betrieben oder demonstriert werden kann. Der Zusatz *composée* steht dabei für Geräte, die eine erhöhte Komplexität darin besitzen, dass sie aus zwei oder mehr einfachen Maschinen zusammengesetzt sind.¹²⁰ Tenon verweist in seinem Brief also auf einen

¹¹⁸ Vgl. Nouvelle biographie générale, Bd. 30, Paris 1859, S. 891; Frank A. Kafker: A List of Contributors to Diderot's Encyclopedia, in: French Historical Studies 3 (1963), S. 106–122, hier S. 112.

¹¹⁹ Tenon: Lettre à l'Académie des sciences, BNF, NAF 11357, Fol. 129f. In der ersten Ausgabe von *Les Machines à guérir* wird ein Zitat Tenons wiedergegeben, das die titelgebende Wendung enthält: »La plus complète, la plus austère et la plus simple des machines à guérir«, Bruno Fortier: Architecture de l'hôpital, in: Foucault u.a. (Hg.): Les Machines à guérir, Paris 1976, S. 71–86, hier S. 75. Dieses Zitat ist jedoch unbelegt und in der überarbeiteten zweiten Ausgabe des Bandes getilgt. Ein weiteres Zitat Tenons, beiden Ausgaben als Motto vorangestellt, ist mit der Wendung »machines à traiter les malades« wiedergegeben. Im Original wird an dieser Stelle jedoch der Ausdruck »manufactures pour traiter les malades« verwendet, Tenon: Lettre à la Faculté de médecine, BNF, NAF 11357, Fol. 19.

¹²⁰ In Pieter van Musschenbroeks *Essai de physique* etwa findet sich eine fünfseitige »Liste de diverses machines, de physique, de mathématique, d'anatomie, et de chirurgie«, darunter zuoberst verschiedene »pompes« bzw. »machines pneumatiques«, Pieter van Musschenbroek: *Essai de physique*, Bd. 2 (Appendix), Leyden 1739, S. 1–8. Im *Dictionnaire universel de mathématique et de physique* wiederum ist unter dem Lemma »Machine pneumatique« vermerkt: »Machine de Physique avec laquelle on peut tirer l'air des vases & l'y comprimer. Elle sert à faire les expériences par lesquelles on découvre les

Gegenstand, von dem er ausgehen kann, dass er seinen russischen Kollegen aus ihrer alltäglichen Praxis, zumindest aber aus ihrem Studium bekannt ist. Sein Maschinenbegriff steht nicht im Kontext einer arbeitstechnischen Steigerung und Regulierung von Kräften, sondern in dem naturphilosophischer Forschung.

Diese Sicht bestätigt sich auch anhand der Textpassage, in der Le Roys Maschinenbegriff enthalten ist. Denn statt auf die Funktion bezieht sich dieser offensichtlich primär auf die Konzeption des Krankenhauses. Nachdem er das elaborierte Belüftungssystem seines Krankensaals erläutert hat, empfiehlt Le Roy, dessen Funktionstüchtigkeit der Prüfung eines Experiments zu unterziehen. Ein in kleinem Massstab nachgebauter und mit Rauch gefüllter Saal soll zeigen, wie schnell die Luft tatsächlich daraus abzieht. Diese Versuchsanordnung mag denen, so Le Roy, die das von ihm erdachte Krankenhaus konstruieren, als ›Modell‹ dienen, denn er habe die Anordnung des Saals zwar auf Grundlage zahlreicher Überlegungen und der aktuellen Kenntnisse der Luft entworfen, gehe aber keineswegs davon aus, dass diese nicht noch verbesserbar wäre. Auf diese Ausführungen folgt der Satz mit dem Maschinenbegriff. Le Roys eigentliches Argument ist damit jedoch nicht etwa schon gemacht, sondern lediglich vorbereitet: »Or,« lautet der unmittelbar folgende und abschliessende Satz der Passage, »toute machine n'est portée à sa perfection q'après un grand nombre de tentatives & d'expériences; & je le répète on ne perfectionnera jamais la disposition & la construction des salles d'hôpital, qu'en les envisageant de cette manière.«¹²¹ Das entscheidende Charakteristikum einer jeden Maschine – und damit auch architektonischer ›Behandlungsmaschinen‹ – ist demnach, dass sie nur über einen langen Weg von Versuch und Irrtum zur Perfektion gelangen.

Beide, Tenon wie Le Roy, beschreiben ihre Krankenhausprojekte damit weniger in einem unmittelbar produktiven, als in einem experimentellen Zusammenhang, der sie als Teil einer Versuchsanordnung mit bestimmten Ziel, aber offenem Ausgang darstellt. Ob Tenons entsprechende Aussagen dabei durch Le Roy inspiriert wurden, lässt sich nicht abschliessend klären – fest steht lediglich, dass er am Tag von dessen Vortrag vor der Académie des sciences anwesend war.¹²² Mit einiger Gewissheit kann hingegen davon

propriétés & les effets de l'air.« Im weiteren Verlauf des Eintrags wird zwischen der »Machine pneumatique simple«, einer einfachen Kolbenpumpe, und der »Machine pneumatique composée«, einer Kombination von zwei Pumpen und einem Kurbelantrieb, unterscheiden, Dictionnaire universel de mathématique et de physique, Bd. 2, Paris 1753, S. 102f.

¹²¹ Le Roy: Précis, S. 597f.

¹²² Die Versammlungsliste für den 2. Dezember 1786 umfasst neben Le Roy Tenon und zahlreiche weitere Mitglieder der Krankenhaus-Kommission, da an diesem Tag auch der letzte Teil von deren erstem Bericht vorgestellt wurde, vgl. Samedi 2. Decembre, in: Académie des sciences: Procès-verbaux 105 (1786), Fol. 357.

ausgegangen werden, dass Le Roy den Luftpumpen-Vergleich kannte, mit dem Benjamin Franklin nur ein gutes Jahr zuvor das Ensemble von Kamin und Kaminzimmer umschrieben hatte.¹²³ Während sich Franklin allerdings auf die konkreten Effekte eines spezifischen Laborgeräts bezieht, zielen Le Roy und Tenon in sehr viel abstrakterer Weise auf den grundlegenden epistemischen Charakter technischer Konstruktionen. Ihre Maschinenbegriffe platzieren das Krankenhausgebäude im Kontext einer experimentellen Philosophie, die auf Grundlage der spekulativen Frage ›Was passiert, wenn...?‹ nach der Entdeckung und Optimierung von Phänomenen und Mechanismen strebt.¹²⁴ In diesen Zusammenhang hatte der Arzt John Aikin die allgemeine Institution des Krankenhauses bereits 1771 gestellt, als er schrieb: »Not only the continuance, but also the improvement of medical knowledge, is greatly indebted to hospitals for the opportunities they afford of *experimental practice*.«¹²⁵

Es greift daher zu kurz, die Aussagen Tenons und Le Roys als Signaturen eines Bruchs zu behandeln, in dem die Architektur mit Funktionen beladen und Zwecken zugeordnet wird. Was das Aufkommen ihrer Maschinenkonzepte markiert, ist zunächst einmal ein neuer Grad der materiellen und symbolischen Verknüpfung des gebauten Raums mit der technischen und wissenschaftlichen Kultur des ausgehenden 18. Jahrhunderts.¹²⁶ Die Architektur kann in diesem Zusammenhang sowohl die Rolle eines epistemischen Objekts wie eines technischen Objekts annehmen. Als epistemisches Objekt stellt sie einen Gegenstand, einen Prozess oder eine Funktion dar, auf die sich die Anstrengungen empirischen Wissens richten – wie im Falle Le Roys die Anordnung des Krankensaals. Als technisches Objekt hingegen fungiert sie selbst als Umgebung, die epistemische Objekte einfasst, handhabbar macht und die Voraussetzung ihrer Entstehung schafft – wie im Falle Tenons der Prozess der Heilung.¹²⁷ In der französischen Krankenhausdiskussion überschneiden sich beide Strukturen im Gegenstand der Luft, den es als einen anerkannten Genesungsfaktor mit baulichen

¹²³ Franklin schickte Le Roy im Sommer nach seiner Abreise aus Frankreich den zweiten Band der *Transactions of the American Philosophical Society* und verwies im begleitenden Schreiben explizit auf den darin abgedruckten offenen Brief an ihren gemeinsamen Freund Jan Ingenhousz, der besagten Vergleich enthält, vgl. Benjamin Franklin: Letter to Jean-Baptiste Le Roy. Philada. Augt. 15. 1786, www.franklinpapers.org (19.03.2015). Umgekehrt erhält Franklin von Le Roy im Oktober 1788 eine Kopie von dessen *Précis d'un ouvrage sur les hôpitaux*, vgl. ders.: Letter to Jean-Baptiste Le Roy. Philada. Oct. 25. 1788, ebd. Die beiden Wissenschaftler waren seit Anfang der 1750er Jahre freundschaftlich verbunden und tauschten über fast 40 Jahre hinweg Briefe und Schriften aus, vgl. van Doren: Benjamin Franklin, S. 657f.

¹²⁴ Siehe dazu die Beiträge in David Gooding/Trevor Pinch/Simon Schaffer (Hg.): *The Uses of Experiment. Studies in the Natural Sciences*, Cambridge u.a. 1989.

¹²⁵ John Aikin: *Thoughts on Hospitals*, London 1771, S. 76. Hervorhebung im Original.

¹²⁶ Vgl. dazu – den »machines of physics« gewidmet – Peter Galison: *Image and Logic. A Material Culture of Microphysics*, Chicago/London 1997, S. xvii, 1–7.

¹²⁷ Vgl. Hans-Jörg Rheinberger: *Experiment, Differenz, Schrift. Zur Geschichte epistemischer Dinge*, Marburg 1992, S. 25, 69–72.

Mitteln zu domestizieren gilt. Die Architektur, so liesse sich zusammenfassend sagen, figuriert bei Le Roy und Tenon als Maschine, indem sie zugleich zum Gegenstand und zum Instrument eines experimentellen therapeutischen Wissens wird.

In dieser Hinsicht stimmt die hier vorgelegte Lesart auch wieder mit der Analyse François Béguins überein. Béguin geht zentral davon aus, dass das Aufkommen des Konzepts der ›Heilmaschine‹ mit der Entstehung einer neuen Interventionsachse an den Schnittstellen von Medizin und Disziplin, Körper und Körperumgebung, Raum und Therapie zusammenhängt, entlang welcher der Architektur medizinische Prinzipien übertragen werden, mit denen bis dahin andere Instrumente betraut waren. In diesem Zuge erhält das Krankenhausgebäude die Aufgabe einer Produktion ››klimatischer‹‹ Effekte‹, die im Einfangen, Zirkulieren und Ausstossen von Luft besteht und der architektonischen Form ein ›operatives Potenzial‹ verleiht.¹²⁸ Die Erkenntnis und der Einsatz dieses Potentials sind allerdings nicht einfach zuhanden, sondern realisieren sich erst über einen empirischen Weg von Forschung und Versuch.

Was ihre unmittelbaren Auswirkungen betrifft, sollte es auch den Beiträgen Le Roys und Tenons nicht gelingen, der andauernden Debatte um das Pariser Hôtel-Dieu eine entscheidende Wendung zu verleihen: Noch bevor im Sommer 1789 die Wirren der Revolution allen derartigen Regierungsprojekten ein vorläufiges Ende setzen, wird mit der Abberufung der Krankenhaus-Kommission und der damit einhergehenden Einstellung des Projekts der vier neuen Krankenhäuser der Fortbetrieb des alten Gebäudekomplexes auf der Île de la Cité wieder zur offiziellen Richtlinie.¹²⁹ Indem sie den gebauten Raum aber konsequent mit der Substanz der Luft, der Wirkung der Heilung und dem Ablauf der Genesung zusammendenken, machen sie die Architektur zum ersten Mal in operativem Sinne als (Labor-)Maschine beschreibbar.

¹²⁸ Vgl. Béguin: *La Machine à guerir*, S. 39f.

¹²⁹ Vgl. Greenbaum: *Jean-Sylvain Bailly*, S. 274f.

1.3 Zentrale Systeme

1.3.1 Domestic Economy

Einer der Ersten, der sowohl die Technik des Lüftens als auch des Heizens auf systematische Weise in den Blick nimmt, ist der Baumwollfabrikant und Erfinder William Strutt.¹³⁰ Strutt wurde 1756 als ältester Sohn Jedediah Strutts geboren, der zusammen mit Richard Arkwright und Samuel Need als Begründer des englischen Fabrikwesens gilt. Arkwright, Need und Jedediah Strutt hatten 1771 in der Grafschaft Derbyshire in den East Midlands eine mit Wasserkraft betriebene Baumwollspinnerei errichtet und unter Einsatz von Facharbeitern und Arkwrights *waterframe* die grossmassstäbliche Produktion von Strumpf- und Strickwaren aufgenommen. Nach Auflösung der Partnerschaft begann Jedediah Strutt selbständig und auf Basis eigener produktionstechnischer Innovationen eine Reihe von Fabriken im Raum Derbyshire zu betreiben. Unter Leitung seiner Söhne William, George und Joseph sollte dieses Unternehmen Anfang des 19. Jahrhunderts zum grössten Textilfabrikanten des Vereinigten Königreichs werden.¹³¹ William Strutt ist vor allem mit den mechanischen und technischen Aspekten der Aktivitäten von »W. G. & J. Strutt Ltd.« betraut, wozu zentral die Planung und der Bau der Produktionsgebäude gehört. Auch darüber hinaus beteiligt er sich, ohne je eine geregelte Architekten- oder Ingenieurausbildung genossen zu haben, Zeit seines Lebens massgeblich an Bauprojekten, darunter Brücken, öffentliche Gebäude und Wohnhäuser.¹³²

Im Jahr 1792 entwirft Strutt ein Fabrikgebäude für das wachsende Familienunternehmen, das unter dem Namen Derby Cotton Mill in die Geschichte der Baukonstruktion eingegangen ist. Die sechsstöckige Baumwollspinnerei gilt zugleich als erste Struktur mit einer integrierten Rahmenbauweise und als erster feuersicherer Mehrgeschossbau.¹³³ In frühen Fabrikgebäuden wurden die benötigten Spannweiten mit hölzernen Pfosten und Balken erzeugt, was zusammen mit ihrer Nutzung (ölende und sich erhitzende Maschinen, Beleuchtung durch Kerzen, Staubentwicklung etc.) eine

¹³⁰ Teile dieses und der folgenden beiden Kapitel basieren auf Moritz Gleich: Vom Speichern zum Übertragen. Architektur und die Kommunikation der Wärme, in: Zeitschrift für Medienwissenschaft 12 (2015), S. 19–32.

¹³¹ Vgl. R. S. Fitton/A. P. Wadsworth: The Strutts and the Arkwrights 1758–1830. A Study of the Early Factory System, Manchester 1958, S. 169–190.

¹³² Vgl. C. L. Hacker: William Strutt of Derby (1756–1830), in: Journal of the Derbyshire Archaeological and Natural History Society 80 (1960), S. 49–70 sowie Michael C. Egerton: The Scientific and Technological Achievements of William Strutt F.R.S., Diss. University of Manchester 1967.

¹³³ Vgl. H. R. Johnson/A. W. Skempton: William Strutt's Cotton Mills, 1793–1812, in: Transactions of the Newcomen Society 30 (1955–57), S. 179–205, hier S. 180–184 sowie dies.: The First Iron Frames, in: Architectural Review 131 (1962), S. 175–186.

enorme Feuerefahr und ein erhebliches ökonomisches Risiko darstellte. Um 1790 häuften sich, auch um die Kleinstadt Derby herum, die Brandkatastrophen und im März 1791 erreichte die vollständige Zerstörung der bekannten Londoner Alboin Mills landesweit Aufmerksamkeit. Als es darum geht eine weitere Produktstätte für das eigene Unternehmen zu errichten, ist Strutt daher bemüht eine Tragstruktur zu entwickeln, mit der sich die Gefahren und Folgen eines Feuers verringern lassen. Er konzipiert ein System aus gusseisernen Stützen, verputzten Holzbalken, geziegelten Bögen und schmiedeeisernen Zugankern, das schnell Nachahmung unter Englands Fabrikhabern findet und von dem sich eine direkte konstruktionsgeschichtliche Linie zu den Stahlskelettbauten der Chicagoer Schule ziehen lässt.¹³⁴

Die Derby Cotton Mill ist jedoch noch auf einer weiteren Ebene ihrer Zeit voraus. Unter anderem ebenfalls aus Gründen der Feuersicherheit wird sie von Strutt mit einer technischen Installation ausgestattet, von der sich mit einigem Recht behaupten lässt, dass sie die Geschichte der Architektur in ähnlichem Ausmass geprägt hat wie die Skelettbauweise: neben einer neuen Struktur kommt in der Spinnerei eine neue Heiz- und Lüftungsmethode zum Tragen, deren ebenso einfache wie grundlegende Innovation besteht darin, die Geschosse nicht einzeln, sondern gemeinsam und von einer zentralen Stelle aus zu beheizen. Auch bei dieser heiztechnischen Neuerung spielt das Element der Luft eine entscheidende Rolle. Hatten sich *stove doctors* wie Benjamin Franklin allerdings damit begnügt, mithilfe ihres konvektiven Potentials die Wärmeleistung in einem die Heizquelle unmittelbar umgebenden Raum zu verbessern, macht sich Strutt dieses zunutze, um die Wärme auch über den Ort der Heizquelle hinaus zu verbreiten.¹³⁵

Die dafür entwickelte Anlage basiert im Kern auf einem gewöhnlichen eisernen Zimmerofen – das Augenmerk Strutts ist ohnehin auf das Äussere dieses Gerätes gerichtet: »[T]he great object«, schreibt er in einem Brief über seine Erfindung, »is to bring the greatest possible quantity of air in contact with the stove, and that contact to be contained and renewed the longest, and this often also as possible.«¹³⁶ Zu diesem Zweck experimentiert Strutt mit zwei basalen Elementen, mit einem Gehäuse, um die Zirkulation der Luft um den Herd herum zu kontrollieren, und mit einem Kanal, um ihre weitere Bewegung anzuleiten. Er umschliesst schliesslich den Ofen in geringem Abstand mit einer wabenartig durchlöcherten Ziegelhülle – eine Art Ofen-Gebäude schaffend – und verbindet diese Struktur unabhängig vom Rauchrohr mit einer ein- und einer

¹³⁴ Vgl. ebd. S. 176–178.

¹³⁵ Vgl. Michael C. Egerton: William Strutt and the Application of Convection to the Heating of Buildings, in: *Annals of Science* 24.1 (1968), S. 73–87.

¹³⁶ Zit. nach ebd. S. 81.

ausgehenden »air tube«. Das Resultat ist eine Vorrichtung, von der praktisch keine Wärmestrahlung ausgeht, die aber einen »continual stream« von warmer Luft bereitstellt (Abb. 1.10).¹³⁷ Sie ist nicht nur als Bestandteil eines frühen zentralen Heizsystems von Bedeutung, sondern auch, weil ihre Funktion und ihre architektonische Anwendung gegenüber anderen Systemen vergleichsweise gut dokumentiert ist.

Strutt selbst hat nie zu seinen Erfindungen publiziert, aber eine der Implementierungen seines Systems wird ausführlich in einer Abhandlung seines Freundes Charles Sylvester erläutert. Sylvester, der sich als Erfinder, Dozent und Autor vor allem mit Chemie und Elektrizität beschäftigt, zieht 1807 nach Derby, um dort in unterschiedlichen Funktionen für Strutt tätig zu werden.¹³⁸ 1819 publiziert er die Ergebnisse ihrer gemeinsamen Arbeit an der Entwicklung haustechnischer Innovationen unter dem Titel *The Philosophy of Domestic Economy*. Der Ausdruck *domestic economy* war im ausgehenden 18. Jahrhundert als Überbegriff für die anwachsenden Kenntnisse und Vorgaben zum Führen von Haushalten entstanden.¹³⁹ Er macht deutlich, wie weit sich die zur Volkswirtschaftslehre erweiterte Ökonomie im Laufe der Neuzeit vom antiken Konzept der *oikonomia* entfernt hat.¹⁴⁰ Denn erst die Loslösung der Ökonomie von ihrer ursprünglichen Bedeutung als Hauswirtschaft ermöglicht eine pleonastische Wendung wie die der »häuslichen Ökonomie«, mit der sich zugleich ein Reimport wirtschaftlicher Lehren in den Kontext des Privathauses ankündigt. Von Sylvester definiert als »[t]hat branch of natural philosophy which has for its object the improvement of domestic life, as far as relates to our food, clothing, and local habitation«, ist die titelgebende Wissenschaft in seinem Buch allerdings grösstenteils auf die Technologie des zentralen Heizens und Lüftens beschränkt.¹⁴¹

Am Beispiel eines unter der Planung und Förderung William Strutts errichteten Krankenhauses, der sogenannten Derbyshire Infirmary, zeigt Sylvester die Prinzipien und

¹³⁷ Zit. nach ebd. S. 78.

¹³⁸ Sylvester arbeitet unter anderem als Tutor für William Strutts Sohn Edward. Er veröffentlicht zahlreiche chemische Schriften, darunter 1809 *An Elementary Treatise on Chemistry*, das ihn als Anhänger der weiterhin verbreiteten Kalorischen Wärmetheorie ausweist. Vgl. Ian Inkster: Charles Sylvester and the Great Railroad Debate, in: *Annals of Science* 28 (1972), S. 113–120, hier S. 114f.

¹³⁹ Als eines der ersten Bücher, das den Begriff *domestic economy* auf dem Deckblatt trug, war im Jahr 1790 das bereits seit 1714 verlegte Nachschlagewerk *The Ladies Library* unter dem erweiterten Titel *The Ladies Library, or, Encyclopedia of Female Knowledge in Every Branch of Domestic Economy* veröffentlicht worden. 1794 begann mit Maximilian Hazlemores *Domestic Economy; or, a Complete System of English Housekeeping* ein an Zahl und Umfang stetig wachsender Typ von Publikationen zu erscheinen, der unter diesem Schlagwort neben einem festen Kern von Kochrezepten Hinweise zur Hausapotheke, Körperpflege, Gartenarbeit oder aber zum Bierbrauen enthielt.

¹⁴⁰ Siehe dazu Otto Brunner: Das »Ganze Haus« und die alteuropäische »Ökonomik«, in: ders.: *Neue Wege der Sozialgeschichte. Vorträge und Aufsätze*, Göttingen 1956, S. 33–61.

¹⁴¹ Charles Sylvester: *The Philosophy of Domestic Economy*, London 1819, S. 1. Sylvesters Buch findet weite Verbreitung und wird 1824 in der Zeitschrift *Annales de l'Industrie* ins Französische übersetzt.

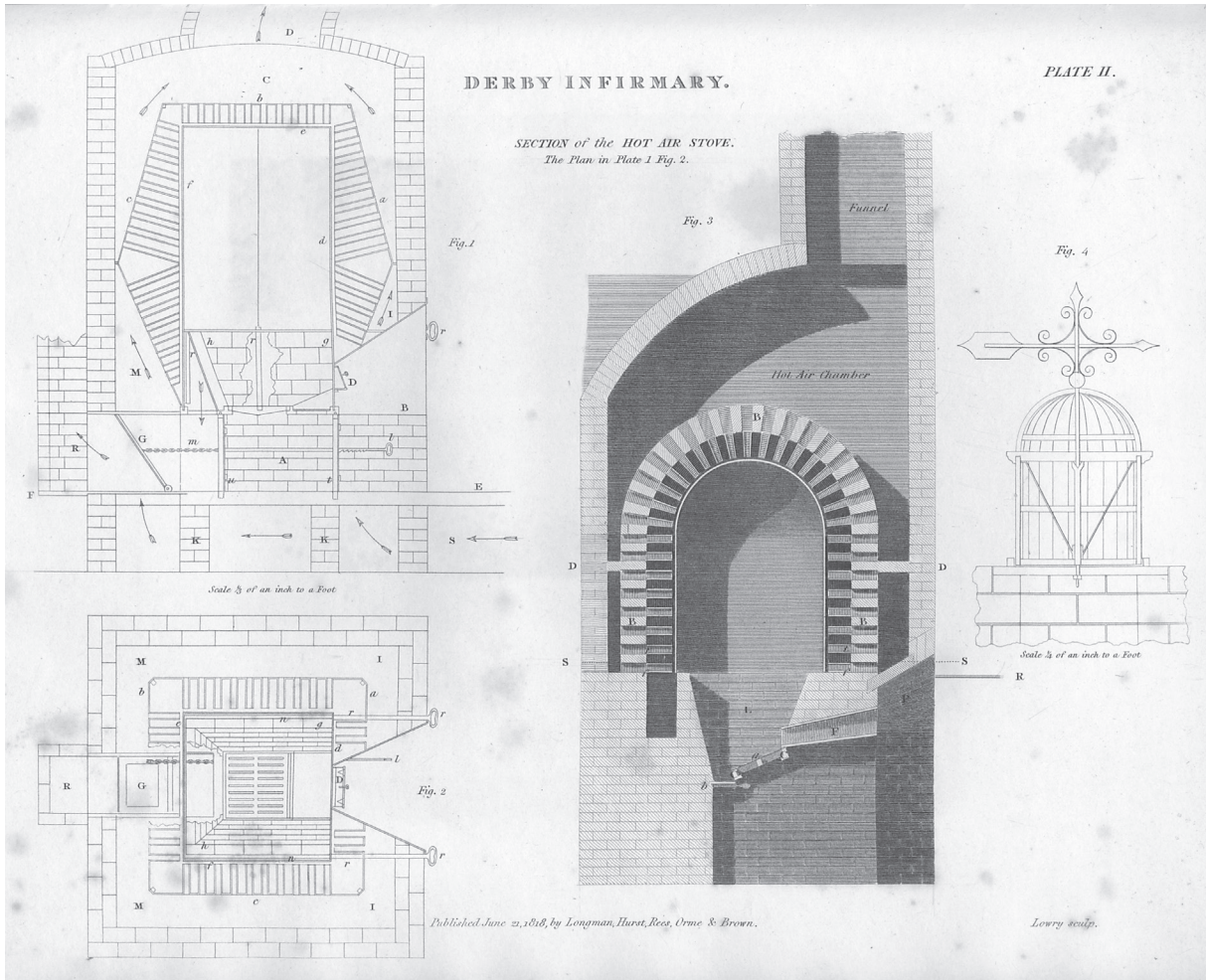


Abb. 1.10: Charles Sylvester, Warmluftofen Derbyshire Infirmary, 1819

die Funktion dieser Technologie im Zusammenspiel mit einer architektonischen Struktur auf. Die Derbyshire Infirmary, ein dreistöckiges Gebäude mit rund 100 Betten, wird zwischen 1804 und 1810 als wohltätige Einrichtung ausserhalb Derbys erbaut. Von vergleichsweise konventioneller architektonischer Gestalt – rechteckig, mit einer zentralen Halle, um die herum sich Erd- und Obergeschoss organisieren – integriert der Bau aktuellste medizinische Erkenntnisse und zahlreiche technische Entwicklungen, darunter zuvorderst eine von Strutt und Sylvester konzipierte Heiz- und Lüftungsanlage.¹⁴² Die Erläuterung dieser Anlage beginnt mit der Beschreibung eines Kanalsystems, das von einem Lufteinlass ausgeht, der 70 Yard ausserhalb des Krankenhausgebäudes liegt und mit diesem über einen unterirdischen Schacht verbunden ist. Der Schacht tritt im Keller in das Gebäude ein und führt von dort senkrecht in den ersten Stock, wo er in einen Hohlraum übergeht, von dem aus eine Reihe in der Decke verlegter horizontaler Kanäle zu den einzelnen Krankenzimmern führt. Den Verlauf dieser Leitungen markiert Sylvester mit gestrichelten Linien im Grundriss. Die Krankenzimmer sind an anderer Stelle wiederum mit Kanälen verbunden, die zum Dach führen und in einem oberhalb des Firstes liegenden Luftauslass enden (Abb. 1.11–1.12). Mithilfe von zwei Windkappen an Einlass und Auslass stellt dieses System grundsätzlich einen kontinuierlichen Luftaustausch innerhalb des Gebäudes sicher. Im Keller, in einer experimentell ermittelten Optimaldistanz zum ersten Stockwerk, ist die gesamte Anordnung zudem an einen der Öfen nach dem Entwurf Strutts angeschlossen. Wird dieser in Betrieb gesetzt, wird kalte Luft von ausserhalb durch die unterirdische Leitung in das Gebäude gezogen, am Boden des Ofens ein- und um diesen herumgeführt und anschliessend in einer »hot air chamber« gesammelt. »Here it has attained its full degree of heat«, erklärt Sylvester, »and is now transmitted through different flues to the apartments to be warmed.«¹⁴³

Dieses Verfahren verspricht nichts Geringeres, als die beiden zentralen atmosphärischen Bestrebungen des ausgehenden 18. und beginnenden 19. Jahrhunderts in einem einzigen System zu vereinen: die gleichmässige, rauchfreie und vor allem sichere Wärmeverteilung und den kontrollierten Austausch des ebenso lebenswichtigen wie proteischen Elements der Luft. In Sylvesters Worten:

¹⁴² Vgl. V. M. Leveaux: *The History of the Derbyshire Infirmary 1810–1894*, Cromford 1999, S. 7–18. Siehe auch Paul Elliott: *The Derbyshire General Infirmary and the Derby Philosophers. The Application of Industrial Architecture and Technology to Medical Institutions in Early-Nineteenth-Century England*, in: *Medical History* 46 (2000), S. 65–92 sowie Christine Stevenson: *Medicine and Magnificence. British Hospital and Asylum Architecture, 1660–1815*, New Haven/London 2000, S. 218–233.

¹⁴³ Sylvester: *Domestic Economy*, S. 19.

DERBY INFIRMARY
BASEMENT STORY.

PLATE VIII.

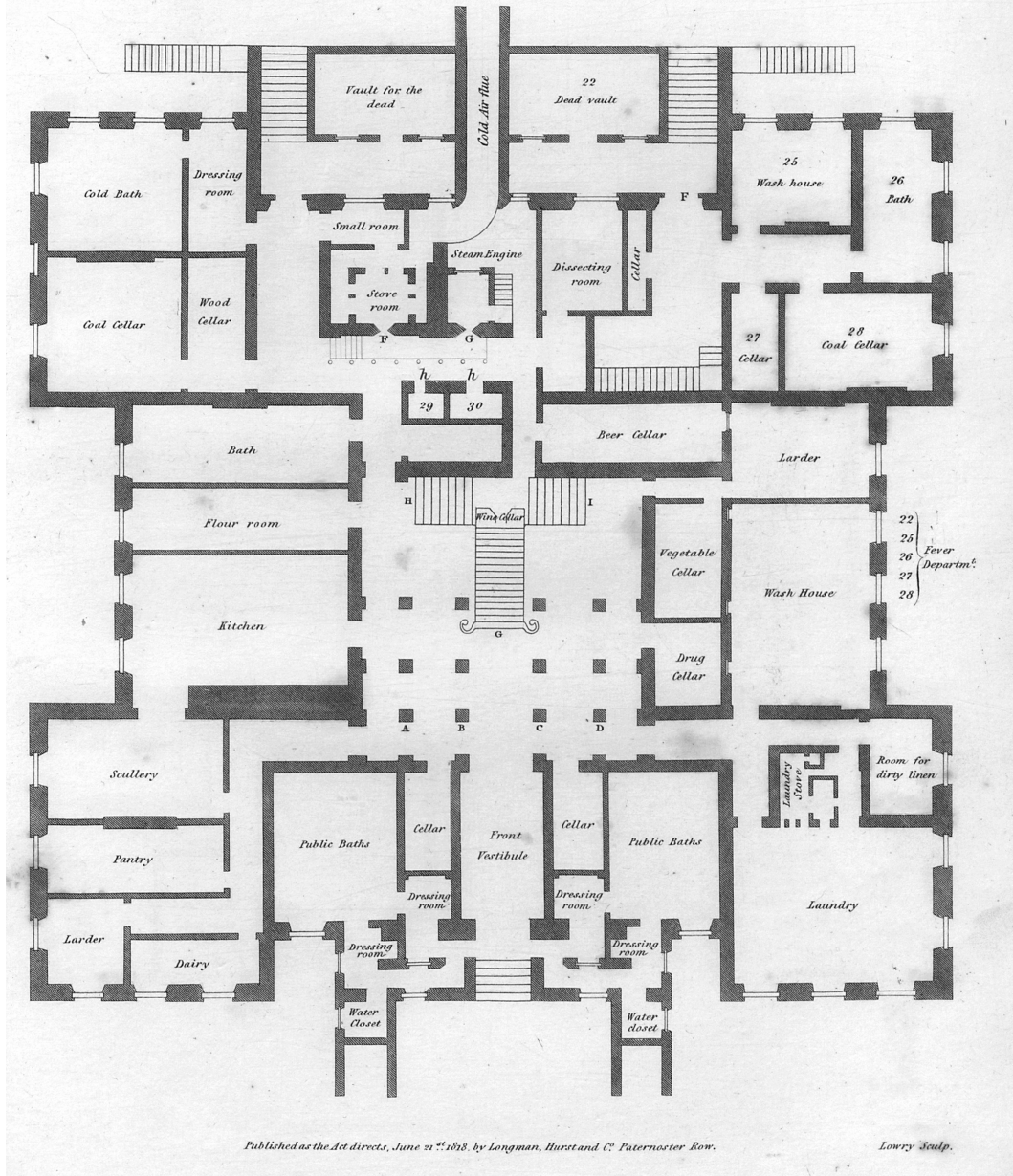
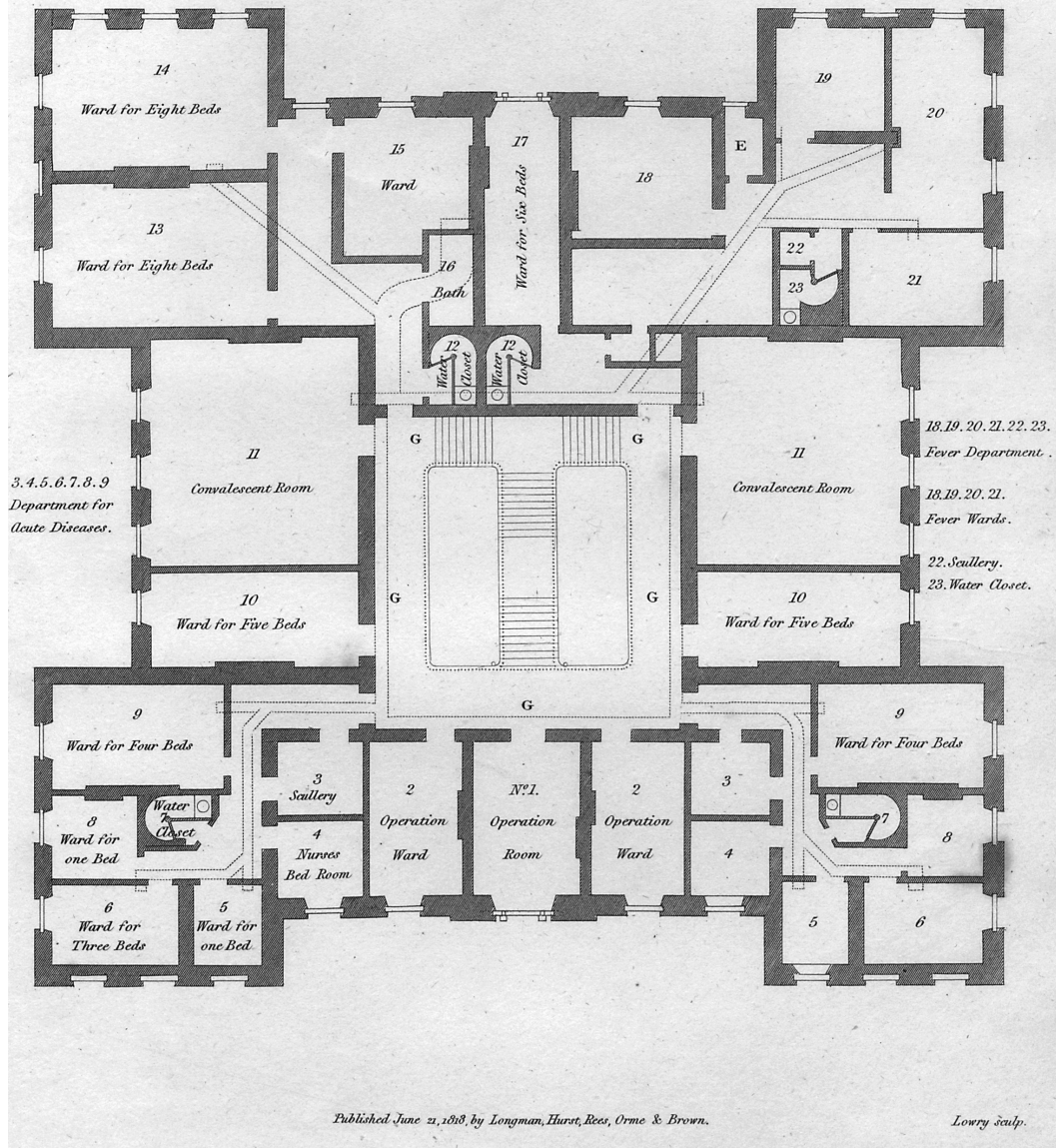


Abb. 1.11: Charles Sylvester, Untergeschoss Derbyshire Infirmary, 1819

DERBY INFIRMARY.
UPPER STORY.



Published June 21, 1868, by Longman, Hurst, Rees, Orme & Brown.

Lowry sculp.

Abb. 1.12: Charles Sylvester, Obergeschoss Derbyshire Infirmary, 1819

It will be admitted by all in the least acquainted with the human economy, that when we require artificial heat, it should be applied in the most equable manner, and not in the way we receive it from a common fire.

There is no means of doing this effectually but by our being surrounded by a medium of uniform temperature; and what can be so proper as the air we breath? We ought to have the benefit of its temperature and its oxygen at the same time, and then it should be changed to give place to fresh air supplying additional heat and oxygen.¹⁴⁴

Was könnte den Bewohner gleichmässiger wärmen als die Atemluft, die ihn umgibt? Und warum mit dieser nicht beides gleichzeitig bereitstellen – Sauerstoff und Wärmestoff? Die physikalische Kenntnis der Luft kulminiert hier in einem haustechnischen Umgebungs- und Transportkonzept: »In this method of warming rooms the air is made the medium of vehicle for supplying caloric.«¹⁴⁵

Diese Methode hat fraglos eine Reihe von Vorläufern. So wird schon für das antike Hypokaustum, bei dem die Rauchgase eines Feuers durch Hohlräume in Boden oder Wand strömen, vermutet, dass mitunter warme Luft direkt in die Wohnräume geführt wurde, in jedem Fall verfügten einzelne Burgen des Hoch- und Spätmittelalters über rudimentäre Formen der Zentralheizung, bei der von Öfen erhitzte Luft in darüber liegende Räume geleitet wurde. Und der englische Gartenbauer John Evelyn hatte in seinem *Discourse on Forest Trees* bereits hundert Jahre zuvor vorgeschlagen, Gewächshäuser mit einer Warmluftheizung zu betreiben. Ungeachtet solcher teils apokryphen Vorgänger setzt eine zusammenhängende und auf wissenschaftlichen Erkenntnissen zum Wärmetransport basierende Entwicklung der zugrunde liegenden Verfahren erst um 1800 mit Strutts System und seiner Verbreitung durch Sylvester ein.¹⁴⁶

Um zu verstehen, wie ein in der Provinz lebender Baumwollfabrikant zur Erfindung einer solchen Technologie kommt, gilt es das enge Beziehungsgeflecht von naturphilosophischer Forschung und angewandter Mechanik im georgianischen England zu berücksichtigen. Neben der Londoner Royal Society spielten darin regionale

¹⁴⁴ Ebd. S. 53.

¹⁴⁵ Ebd. S. 13.

¹⁴⁶ Vgl. Robert Bruegmann: Central Heating and Forced Ventilation. Origins and Effects on Architectural Design, in: *Journal of the Society of Architectural Historians* 37.3 (1978), S. 143–160, hier S. 144–146. Für eine Übersicht über mögliche Vorläufer siehe Hermann Vetter: Aus der Geschichte der Zentralheizungstechnik bis zum Jahre 1870, in: *Gesundheits-Ingenieur, Festnummer zur 6. Versammlung der Heizungs- und Lüftungsfachmänner* (1907), S. 10–25, hier S. 10–18. Industriearchäologische Funde geben Grund zur Annahme, dass Richard Arkwright bereits einige Jahre vor Strutt zentrale Warmluftsysteme in seinen Fabriken verwendete, ob sie tatsächlich Teil der ursprünglichen Konstruktion waren oder nachträglich eingebaut wurden ist jedoch ungeklärt, siehe Arkwright Society: *Arkwright and the Mills at Cromford, Derby* 1971, o.S.

Gelehrtengesellschaften eine wichtige Rolle, die als lokale Foren für den Austausch wissenschaftlicher Ideen dienten und selbst kleinere Städte mit den kulturellen Zentren Europas verbanden.¹⁴⁷ 1783 gab der Arzt und Naturforscher Erasmus Darwin, ein Mitglied der Birminghamer Lunar Society, den Impuls für die Gründung einer entsprechenden Vereinigung in Derby. Die Derby Philosophical Society schuf in der Folge eine umfangreiche wissenschaftliche Bibliothek, organisierte öffentliche Kurse und Vorträge und bot den Literaten, Wissenschaftlern, Industriellen der Umgebung einen Ort für die Diskussion neuester Erkenntnisse in Bereichen wie der Chemie, der Elektrizität, oder der Geologie.¹⁴⁸

William Strutt war nicht nur Gründungsmitglied der Derby Philosophical Society, er wurde auch einer ihrer aktivsten Unterstützer und stand ihr nach dem Tod Darwins von 1802 bis 1815 als Präsident vor. In dem fließenden Bereich zwischen wissenschaftlicher und industrieller Forschung, den die philosophischen Gesellschaften bedienen, ist er in vielerlei Hinsicht eine exemplarische Figur. Von jungen Jahren an wissenschaftliche Versuche durchführend und mit den Schriften Newtons, Eulers und Priestleys vertraut, steht er gleichermassen mit eminenten Wissenschaftlern und bekannten Fabrikbesitzern in Austausch.¹⁴⁹ Und er ignoriert, wie viele seiner Kollegen, die Grenzen zwischen Labor und Fabrik, Werkstatt und Wohnzimmer. In der Kombination von geschäftlichen und gelehrten Interessen machen zahlreiche Protagonisten der Industriellen Revolution unterschiedlichste Orte zu »experimentellen Räumen«, also Stätten der Produktion, Prüfung und Demonstration wissenschaftlichen Wissens.¹⁵⁰ Strutt geht dabei insofern einen Schritt weiter, als er seine Entwicklertätigkeit nicht nur auf wissenschaftliche Forschung stützt und die zugehörigen Experimente mitunter im häuslichen Raum durchführt, sondern ausserdem ein besonderes Faible dafür entwickelt, die Ergebnisse auch in privaten und öffentlichen Räumen fern der Textilproduktion zum Einsatz zu bringen. Die von ihm entwickelte Heizungs- und Lüftungsmethode weist daher wie viele

¹⁴⁷ Siehe A.E. Musson/Eric Robinson: *Science and Technology in the Industrial Revolution*, Manchester 1969; Ian Inkster/Jack Morrell (Hg.): *Metropolis and Province. Science in British Culture, 1780–1850*, Philadelphia 1983 sowie spezifisch zu Derby Paul Elliott: *The Derby Philosophers. Science and Culture in British Urban Society, 1700–1850*, Manchester/New York 2009.

¹⁴⁸ Vgl. ebd. S. 69–85.

¹⁴⁹ Strutt, der 1817 auch Fellow der Royal Society wird, stand unter anderem in freundschaftlicher Verbindung mit dem Chemiker Joseph Priestley, dem Autor und Erfinder Richard Lovell Edgeworth, dem Porzellanfabrikanten Josiah Wedgwood und den Dampfmaschinenherstellern Matthew Boulton und James Watt – alle Mitglieder der Lunar Society – sowie mit dem Chemiker und Physiker John Dalton, den Gebrüdern Jeremy und Samuel Bentham, dem Papierproduzenten Charles Bage und dem Baumwoll-Unternehmer und Utopisten Robert Owen, vgl. Egerton: *Scientific and Technological Achievements*, S. 153–183. Zu Strutt als einem Vertreter der Figur des »savant-fabricants«, des Fabrikbesitzers, der zugleich als Erzeuger, Vermittler und Anwender wissenschaftlichen Wissens fungiert, siehe auch Jones: *Industrial Enlightenment*, S. 125.

¹⁵⁰ Siehe dazu Larry Stewart: *Experimental Spaces and the Knowledge Economy*, in: *History of Science* 45 (2007), S. 155–177.

seiner Erfindungen von Beginn an über den Kontext der Industriearchitektur hinaus. Sie findet ab der Jahrhundertwende ebenso wie in den familieneigenen Spinnereien und der Derbyshire Infirmary auch in Strutts Wohnsitz St. Helens House Verwendung.¹⁵¹

Auf diesem experimentellen Terrain lässt sich eine ganze Reihe möglicher Einflüsse bestimmen, die Strutt in der Entwicklung seines Systems erhalten haben mag. So befindet sich unter seinen zahlreichen Freunden der Uhrmacher und Instrumentenbauer John Whitehurst, der bis 1775 in Derby lebte und in den 1780er Jahren ein einflussreiches Buch über das Lüften und die Konstruktion von Kaminen verfasste.¹⁵² Grundsätzlich standen Strutt in der Bibliothek der Derby Philosophical Society die Veröffentlichungen aller führenden Gelehrtenvereinigungen Großbritanniens und Frankreichs zur Verfügung, darunter auch diejenigen der Akademien von Paris und Dijon. Des Französischen mächtig, war ihm also Hugues Maresq's Vorschlag für elliptisch geformte Krankensäle ebenso zugänglich wie der Vortrag, in dem Jean-Baptiste Le Roy das Krankenhaus als Maschine beschreibt.¹⁵³ Darüber hinaus begannen verschiedene Personen, darunter ihm bekannte Fabrikantenkollegen, fast zeitgleich zu Strutt zentrale Dampfheizungssysteme zu entwickeln,¹⁵⁴ was als Inspiration dafür gedient haben mag, ähnliches mit der Luft zu versuchen. Denkbar ist auch, dass Strutt die innerhäusliche Verteilung von Brauchwasser Modell gestanden hat, die bereits über eine gewisse Verbreitung verfügte und zu deren englischen Pionieren ebenfalls Whitehurst gehörte.¹⁵⁵

Anlass zu einer weiteren Spekulation gibt die Tatsache, dass der erste Einsatz von Strutts Warmluftsystem in einer Fabrik erfolgt. Zweckgebundene Fabrikgebäude wie die Derby Cotton Mill waren in der Mitte des 18. Jahrhunderts mit dem Anwachsen der Produktionsmenge und -komplexität aufgekommen. Die zentralen Ziele des Typs bestanden seither in der Bereitstellung angemessenen Raums für die Produktionsmaschinen und der Sicherstellung einer effizienten Relation zwischen diesen und der Energiequelle. Der sogenannte *prime mover* – ein Wasserrad, Dampfmotor oder sonstiger Antrieb – muss mit den über Wellen und Getriebe verbundenen Maschinen in eine räumliche Beziehung gesetzt werden, die eine möglichst wirksame Kraftübertragung erlaubt. In seiner charakteristischen mehrstöckigen Rechteckform zeigt sich das

¹⁵¹ Das 1767 von Joseph Pickford in palladianischem Stil erbaute St. Helens House wurde 1803 von Strutt übernommen und umfassend umgebaut, vgl. Maxwell Craven: *The Derby Townhouse*, Derby 1987, S. 93f.

¹⁵² Siehe dazu Kapitel 1.1.2. Zur Bekanntschaft von Whitehurst und Strutt vgl. Craven: *John Whitehurst*, S. 225–336.

¹⁵³ Siehe dazu Kapitel 1.2. Zum bibliothekarischen Bestand der Derby Philosophical Society vgl. Eric Robinson: *The Derby Philosophical Society*, in: *Annals of Science* 9 (1953), S. 359–367.

¹⁵⁴ Siehe dazu das folgende Kapitel.

¹⁵⁵ Vgl. Craven: *John Whitehurst*, S. 79–81, 100–102.

Fabrikgebäude darin quasi um das mechanische Ensemble der Produktionstechnik herum geplant.¹⁵⁶ Besonders deutlich wird dies anhand der Darstellung einer mit der Derby Cotton Mill fast identischen Anlage, der zwischen 1803 und 1804 von Strutt errichteten Belper North Mill. Quer- und Längsschnitte zeigen, wie die sechsstöckige Baumwollspinnerei ausgehend von einem Wasserrad in vertikaler und horizontaler Richtung von einem mechanischem Räderwerk überlagert wird (Abb. 1.13).¹⁵⁷

Diese Anordnung lässt eine bemerkenswerte Parallele zu Strutts Heiz- und Lüftungsmethode erkennen: In beiden Fällen werden energetische Grössen von einem zentralen Punkt aus über das Gebäude verteilt. Wie das produktionstechnische Ensemble von einem einzelnen Triebwerk aus Bewegungskräfte verbreitet, überträgt das haustechnische Ensemble von einem einzelnen Ofen aus erwärmte Luft. Dass Strutt in der Konzeption dieser Methode wenn nicht mit gleichen, so doch mit vergleichbaren Fragen wie in der Konstruktion von Fabrikgebäuden konfrontiert ist, zeigt die grundlegende Rolle, die dabei der Situierung des Ofens im Verhältnis zu den zu wärmenden Räumen und der Ausgestaltung der dorthin führenden Verbindungselemente zukommt.¹⁵⁸ Seiner Erfindung liegt als explizitem architektonischen Übertragungssystem damit möglicherweise nicht nur ein Verständnis der Luft als ›Vehikel‹, sondern auch die Idee der Durchdringung des gebauten Raums mit einem mechanischen Ensemble zur Verteilung von Bewegungsgrössen zugrunde. Zum experimentellen Architekturverständnis der Kamin- und Krankenhausreformer käme im Zuge der Entwicklung zentraler Systeme so das produktionstechnische Denken des Fabrikanten hinzu. Und der Begriff der *domestic economy* erhielte eine weitere, nicht intendierte Bedeutung: Ebenso wie für die Lehren des rationalen Hauswirtschaftens könnte er für die Übertragung ökonomischer Verteilungsprinzipien in den Kontext der Haustechnik stehen.

In jedem Fall hat die Integration dieser beiden technischen Systeme ähnlich tiefgreifende Auswirkungen auf die Gebäudekonzeption. Zwar ist das Warmluftsystem von deutlich kleinerem Ausmass und zu grossen Teilen in der Struktur verborgen, seine

¹⁵⁶ Vgl. Jennifer Tann: *The Development of the Factory*, London 1970, S. 149–169. 1824 patentiert der Erfinder John Heathcoat ein Verfahren zur stockwerkübergreifenden Verbindung von Produktionsmaschinen, in dem das Fabrikgebäude konsequenterweise bloss noch als »shell« bezeichnet wird, John Heathcoat: *An Improved and Oeconomical Method of Combining Machinery Used in the Manufacture of Lace, in Weaving and in Spinning, Worked By Power*, British Patent Nr. 4919 (1824).

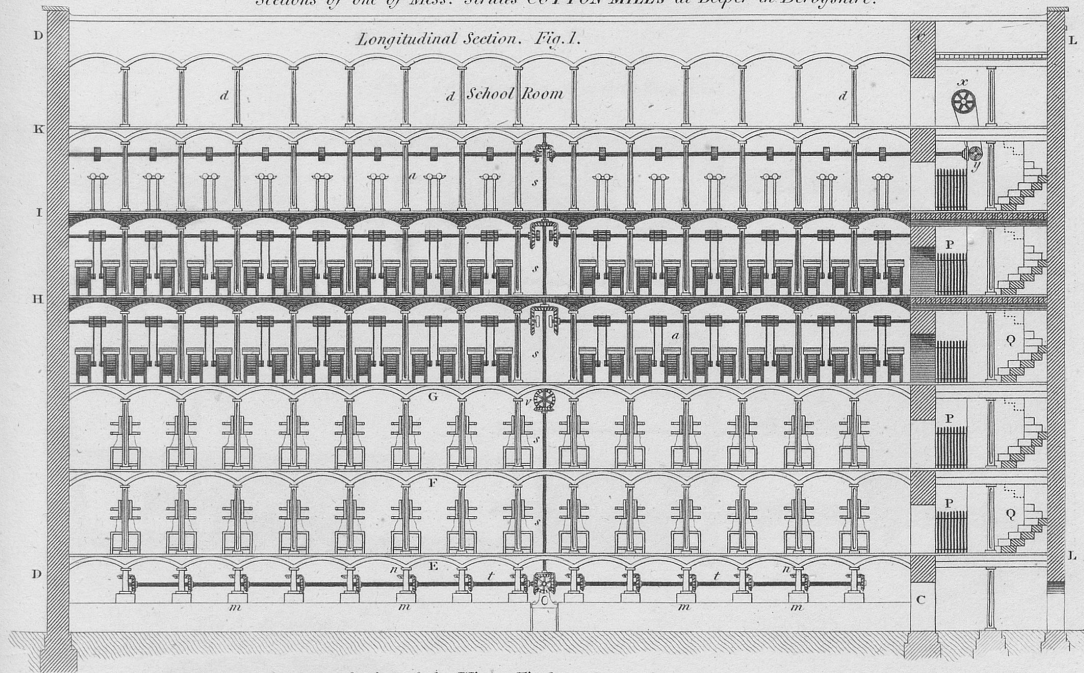
¹⁵⁷ Als Hauptunterschied zur Derby Cotton Mill bestehen in der Belper North Mill neben den Stützen auch die Träger aus Eisen, was sie zu einem der ersten mehrstöckigen Gebäude mit vollständigem Eisenrahmen macht. Vgl. Johnson/Skempton: *First Iron Frames*, S. 178–183. Die Schnitte der Spinnerei wurden 1812 von dem Maschinenbauer John Farey Jr. für den Artikel »Manufacture of Cotton« in Abraham Rees' *Cyclopædia* gezeichnet. Das zentrale Heizsystem der Fabrik ist darauf, vermutlich aus darstellungstechnischen Gründen, nicht abgebildet. Vgl. Johnson/Skempton: *Strutt's Cotton Mills*, S. 195f.

¹⁵⁸ Vgl. Sylvester: *Domestic Economy*, S. 12f.

COTTON MANUFACTURE.

PLATE XIV.

Sections of one of Mess^{rs} Strutt's COTTON MILLS at Belper in Derbyshire.



Section of the Wing. Fig. 3.

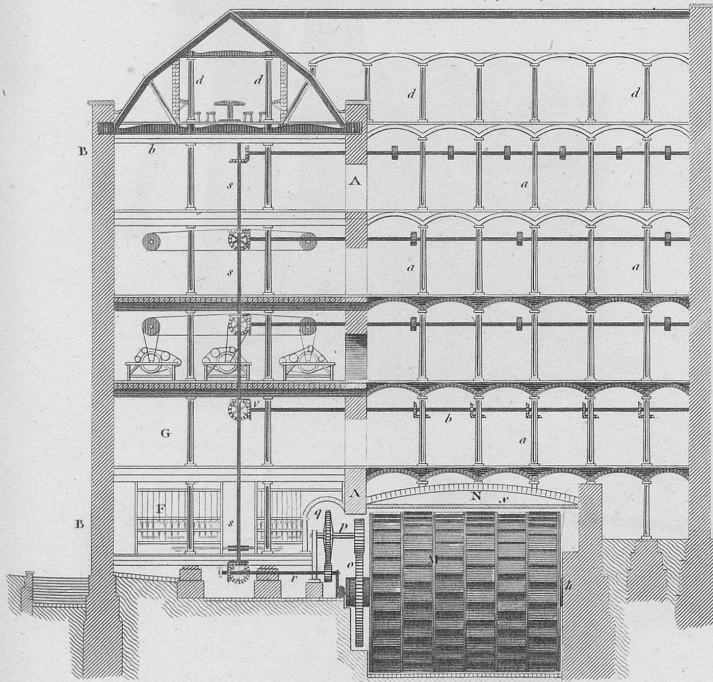
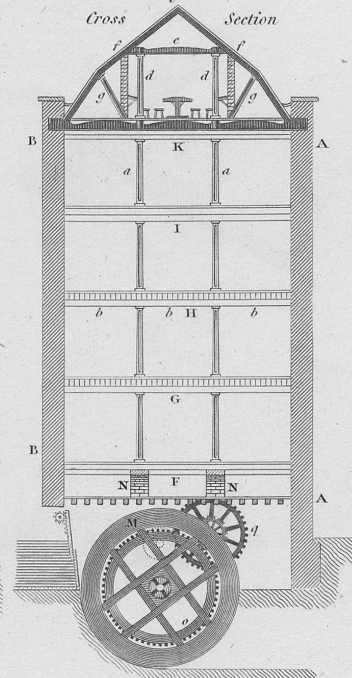


Fig. 2.



J. Farey Jun. del.

Published at the Art Union, 38, by Longman, Hurst, Rees, Orme & Brown, Paternoster Row, London.

W. Lowry sculp.

Abb. 1.13: John Farey Jr., William Strutt's Belper North Mill, 1819

operative Logik erfasst das architektonische Objekt aber in mindestens ebenso umfassender Weise wie die Produktionsmaschinerie. Dieser Zusammenhang wird in der Derbyshire Infirmary vor allem anhand einer speziellen Sicherheitsvorkehrung deutlich. Um eine potenzielle Überwärmung der zentral beheizten oberen Räume der Infirmary zu verhindern, enthält die Anlage Strutts eine Art Notfallventil, das allerdings nicht auf der technischen Ebene des Ofens, sondern auf der architektonischen Ebene des Gebäudes situiert ist. Ein vertikaler Schacht verbindet einen der horizontalen Luftkanäle im ersten Stock mit einer kleinen Schiebetür, die sich auf die zentrale Halle im Parterre des Krankenhauses hin öffnen lässt. Überschüssige Warmluft kann so nach unten gedrängt und in den Zimmern des Erdgeschosses verteilt werden.¹⁵⁹ Ähnlich wie Strutt den Ofen in eine Art Haus verwandelte, indem er ihn mit einer Backsteinhülle umgeben hat, verwandelt er das tatsächliche Haus in eine Art Ofen, durch dessen Innenräume warme Luftströme in ebenso geplanter Weise zirkulieren wie die Patienten und das Behandlungspersonal. Vor diesem Hintergrund überrascht es kaum, in Sylvesters Buch auch einen frühen Hinweis auf dasjenige architektonische Element zu finden, das wie kein anderes dazu entworfen wurde, die Kontrolle künstlicher Atmosphären mit der von Personen zu kombinieren – den später als Drehtür bekannt gewordenen Mechanismus.

Die Eingänge zu allen Toiletten der Derbyshire Infirmary sind mit zentral gelagerten zweiflügeligen Türen ausgestattet, die in einem zylindrischen Hohlraum platziert sind und darin prinzipiell der Vorrichtung gleichen, die der Amerikaner Theophilus van Kannel 1888 unter der Bezeichnung »storm-door structure« patentieren lässt (Abb. 1.14).¹⁶⁰ Die Verwendung dieser Türen löst eine ganze Reihe von Prozessen aus: »They are so contrived that the person who enters them, by the action of the door, and without any attention on his part, expels all the foul air; which is, at the same time, replaced by the warm fresh air of the house: and, in returning, leaves this fresh air in its place; whilst by the same action of the door, the basin is washed in the usual manner.«¹⁶¹ Damit ist eine Schwellentechnik beschrieben, die nicht nur, indem sie gleichzeitig offen und geschlossen ist, die differenzielle Passage von Luft und Menschen garantiert, sondern

¹⁵⁹ Vgl. ebd. S. 45f.

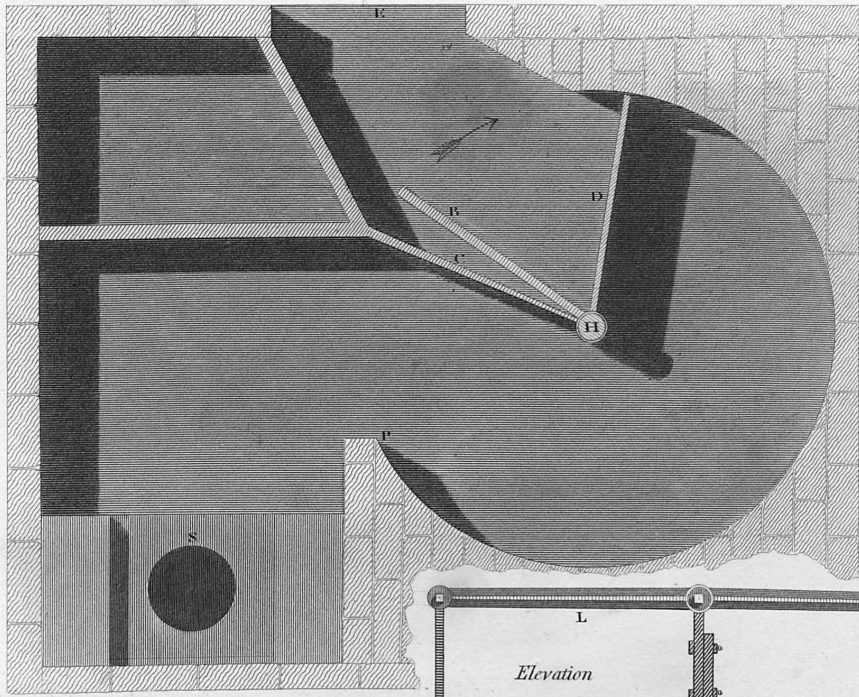
¹⁶⁰ Theophilus Van Kannel: Storm-Door Structure, United States Patent Nr. 387571 (1888). Zur Geschichte der Drehtür siehe James Buzard: Perpetual Revolution, in: *Modernism/Modernity* 8 (2001), S. 559–581.

¹⁶¹ Sylvester: *Domestic Economy*, S. vi. Einen ähnlichen Mechanismus hatte der Gefängnisreformer John Joward bereits 30 Jahre zuvor in den von William Blackburn errichteten Sälen des Londoner Guy's Hospital beschrieben, siehe John Howard: *An Account of the Principal Lazarettos of Europe*, London 1789, S. 135f. Er erlangt um 1800 offenbar eine gewisse Verbreitung und wird im Ausland als »englische Methode« bekannt, vgl. den entsprechenden Bericht in Liliane Wellens-De Donder: *Enquête sur les hôpitaux d'Europe occidentale en vue de la construction et de l'agencement du nouvel Hôpital Saint-Jean à Bruxelles 1828–1830*, Bruxelles 1970, S. 115–126, hier S. 117f. Siehe ausserdem John Claudius Loudon: *An Encyclopædia of Cottage, Farm, and Villa Architecture and Furniture*, London 1836, S. 18f.

DERBY INFIRMARY.
WATER CLOSET.

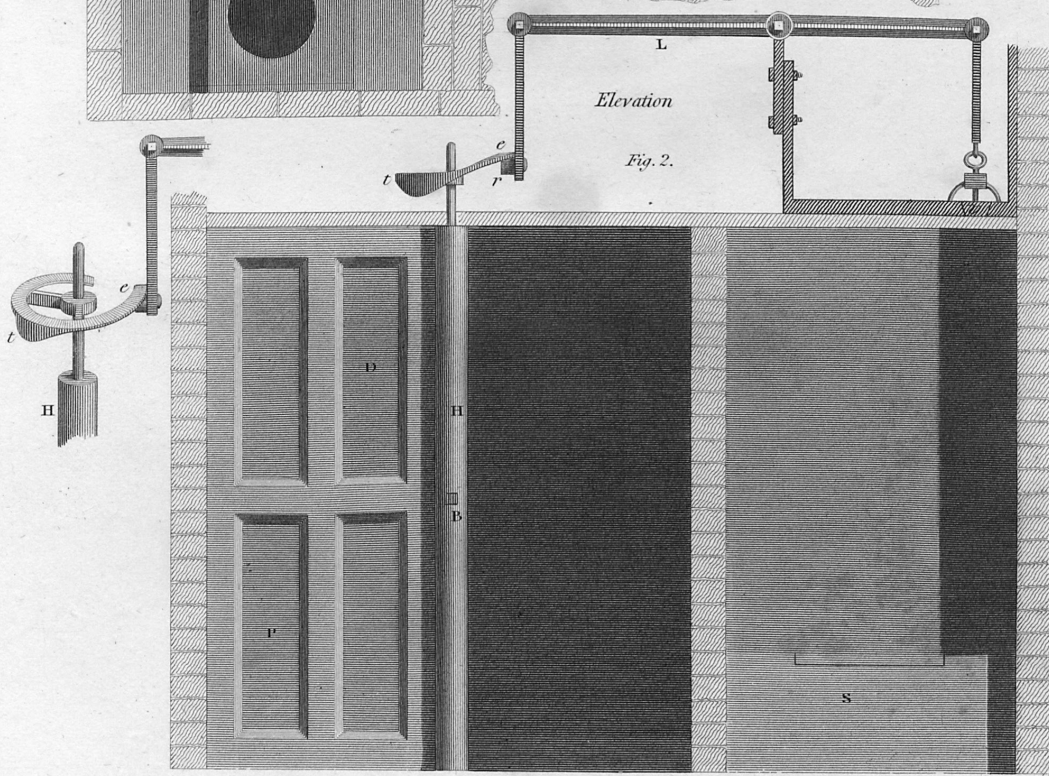
PLATE V.

Fig. 1. Plan



Elevation

Fig. 2.



Published June 21, 1858, by Longman, Hurst, Rees, Orme & Brown.

Lowry sculp.

Abb. 1.14: Charles Sylvester, Wasserklosett Derbyshire Infirmary, 1819

zudem als ein Ventilator fungiert und die Tätigkeit des Spülens von vergesslichen Patienten an einen zuverlässigen Mechanismus delegiert. Die Grundlage für die Entwicklung dieser elaborierten Türvorrichtung ist offensichtlich eine Konzeption des Gebäudes als Regulator allgemein verstandener Verteilungs- und Übertragungsprozesse. »During the returning motion one of the panels of the door is made a valve«, beschreibt Sylvester das der Konstruktion zugrunde liegende Prinzip.¹⁶² Die Türen werden so identisch mit Ventilen in der Derbyshire Infirmary, sie stellen Elemente eines architektonischen Gefüges dar, das begonnen hat, gleichermassen klimatische Bedingungen und die Bewegungen der Bewohner zu verarbeiten.

Das Heiz- und Lüftungssystem Strutts findet in den ersten Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts in vielfältigen Zusammenhängen Verwendung. Es wird von diversen Personen aus Strutts Umkreis, vor allem aber von Charles Sylvester, der ein Unternehmen für den Bau entsprechender Anlagen gründet, in zahlreichen Privathäusern und institutionellen Gebäuden eingesetzt, ebenso wie an Bord mehrerer Schiffe, darunter die *Erebus* und die *Terror*, mit denen John Franklin 1845 zu seiner verhängnisvollen Suche nach der Nordwestpassage aufbricht.¹⁶³ Ihre weiteste Verbreitung erfahren die Prinzipien Strutts jedoch im Zuge der internationalen Bekanntheit, die sein Wohnhaus und die Derbyshire Infirmary mit der Publikation von Sylvesters *Philosophy of Domestic Economy* erlangen. Denn um das Warmluftsystem, die Toiletten und die zahlreichen anderen Innovationen, die in den beiden Gebäuden integriert sind – in der Infirmary zählen dazu ein Küchenröster, ein Boiler, eine Waschmaschine, ein Wäschetrockner, ein Dämpftisch sowie Kontrolluhren für den Nachtwächter –, entsteht in der Folgezeit ein regelrechter Haustechnik-Tourismus. Zahlreiche Persönlichkeiten aus Politik, Wissenschaft und Kunst reisen in den 1810er und 20er Jahren nach Derby, um die Bauten Strutts zu besichtigen.¹⁶⁴

Als ein prominenter Besucher vom Festland macht im Jahr 1826 auch Karl Friedrich Schinkel während seiner mehrmonatigen Englandreise in Derby Station. Am 23. Juni notiert er in seinem Tagebuch: »Besichtigung mit Herrn Strutt von der berühmten Infirmary (Krankenhaus), schönes bequemes Gebäude in jeder Art. [...] Die berühmte Luftheizung, water-closet mit der Wind-Türe, Ein- und Ausströmung der Luft in den Zimmern, Abzug der schlechten Luft in einem drehenden Ventilator auf dem Dache.«¹⁶⁵

¹⁶² Sylvester: *Domestic Economy*, S. 49.

¹⁶³ Egerton: *Application of Convection*, S. 84f.

¹⁶⁴ Vgl. Elliott: *Derbyshire General Infirmary*, S. 85f.

¹⁶⁵ Karl Friedrich Schinkel: *Reise nach England, Schottland und Paris im Jahre 1826*, hrsg. von Gottfried Riemann, München 1986, S. 197. Im Reise-Itinerar notiert Schinkel: »Derby. Hospital, Infirmary, Warmluftheizung, Abtritte«, ebd. S. 332.

Der Geheime Oberbaurat, nach dessen Plänen zur gleichen Zeit Preussens Hauptstadt umgestaltet wird, fertigt zudem eine kleine Zeichnung der ingeniosen Toilettentüren an.¹⁶⁶ Auf diese Weise verbreitet sich Strutts Warmluftheizung als zentraler Bestandteil einer ›häuslichen Ökonomie‹, die bei Weitem nicht nur den Bereich der Küche, sondern den gesamten bewohnten Raum umfasst, von der Verwendung architektonischer Elemente bis hin zum Zustand und der Temperatur der Atemluft. Der Londoner Autor und Verleger Sir Richard Phillips beschreibt das Stadthaus der Strutts nach seiner Visite entsprechend als eine ›Schule des Experiments‹, in der die Wissenschaft über die Natur triumphiert und Mechanik, Erkenntnisstreben und Naturelemente sich zu einem gemeinsamen Effekt vereinen: »Thus steam, gas, heat, hot air, philosophy and mechanics are all brought to bear on these premises, on every branch of domestic economy.«¹⁶⁷

1.3.2 Wasser, Dampf und Luft

Als Charles Sylvester 1819 in der *Philosophy of Domestic Economy* erstmals ausführlich die haustechnischen Innovationen der Derbyshire Infirmary vorstellt, ist diese Schilderung keineswegs mehr so singulär wie es die jeweiligen Erfindungen einmal gewesen sind. Den Kontext der Publikation bildet vielmehr eine Situation der regen Aktivität in der Entwicklung und Diskussion zentraler Heizungs- und Lüftungstechniken. Nachdem in Derby ein erfolgreiches Modell der Warmluftheizung konzipiert worden war, folgte nicht nur schnell eine Reihe von Akteuren, die dieses Verfahren aufnahmen und variierten, mit dem Dampf und dem Wasser wurden zudem zeitnah zwei weitere Stoffe in den Dienst des zentralen Heizens genommen. Wie bei der Luft begann man mithilfe dieser beiden Substanzen von einem einzelnen Ort aus Wärme in mehrere Räume zu transportieren.

Der Dampf war fast zeitgleich und in einem eng verwandten Zusammenhang wie die Luft zum Mittel des zentralen Heizens geworden. Die Unternehmer Matthew Boulton und James Watt hatten ähnlich wie William Strutt in den 1780er Jahren angefangen, einzelne Wohn- und Produktionsräume mittels des ihnen wohlvertrauten Stoffs zu beheizen, kurz vor der Jahrhundertwende konstruierten sie für die Salford Twist Mill die erste grossformatige Dampfheizungsanlage. Ab 1807 wurden diese und andere Anwendungen durch die Publikationen des schottischen Ingenieurs Robertson Buchanan einem weiteren

¹⁶⁶ Vgl. ebd. S. 342.

¹⁶⁷ Sir Richard Phillips: *A Personal Tour Through the United Kingdom*, Bd. 2, London 1828, S. 119.

Publikum bekannt.¹⁶⁸ Warmes Wasser war bereits in den 1770er Jahren von einem Franzosen namens Bonnemain zum Betrieb von Brutkästen genutzt worden und hatte in den folgenden Jahrzehnten vielfach in Gewächs- und Treibhäusern Verwendung gefunden. Die Warmwasserheizung verweist darin neben der industriellen Produktion auf einen Hintergrund für die Entstehung zentraler Heiztechniken: die kontrollierte Kultivierung von Pflanzen. Insbesondere im Rahmen der englischen Begeisterung für Glasbauten kam es dabei zu Beginn immer wieder zu Techniktransfers zwischen der hortikulturellen und der häuslichen Architektur.¹⁶⁹

In kurzem Abstand waren damit um 1800 die Grundlagen aller drei massgeblichen Methoden des zentralen Heizens entstanden.¹⁷⁰ Sie bilden den Anfang einer Entwicklung, die sich bald so rapide und umfangreich gestaltet, dass sie nur wenige Jahrzehnte später einen ersten Versuch der Historisierung produziert. 1845 wird der Ingenieur und Architekt Robert Meikleham eine zweibändige Geschichte des Heizens und Lüftens publizieren, die bis ins alte Ägypten zurückreicht, vor allem aber das Entstehen zentraler Systeme seit dem Ende des 18. Jahrhunderts behandelt. Meikleham, zeitweise selbst an der Verbreitung dieser Systeme beteiligt, führt die verstreuten Techniken und ihre abgelegenen Quellen zu einer ebenso instruktiven wie amüsanten »history of personal and fireside comfort« zusammen.¹⁷¹ Weil die Verwendung von Warmwasser im häuslichen Bereich erst mit einiger Verzögerung einsetzt, teilt sich die Entwicklung zentraler Systeme zunächst vor allem zwischen dampf- und luftbasierten Methoden auf. Diese beiden Verfahren treten dafür umso heftiger untereinander und mit den gewohnten Techniken von Kamin und Ofen in Konkurrenz. In England, wo der Anblick offenen

¹⁶⁸ Buchanan führt neben Boulton und Watt einen Mann namens John Hoyle und einen Mann namens Joseph Green an, die 1791 bzw. 1793 zentrale Dampfheizungssysteme patentiert haben, vgl. Robertson Buchanan: *Practical and Descriptive Essays on the Economy of Fuel and the Management of Heat*, Glasgow 1810, S. xiif. Siehe ausserdem ders.: *An Essay on the Warming of Mills and Other Buildings By Steam*, Glasgow 1807; ders.: *A Treatise on the Economy of Fuel and Management of Heat*, Glasgow 1815.

¹⁶⁹ John Claudius Loudon bespricht 1817 in seinen *Remarks on the Construction of Hothouses* nicht nur die Eignung verschiedener Heiz- und Lüftungsmethoden für botanische Zwecke, sondern auch die Möglichkeit ihrer Übertragung in den bewohnten Raum, vgl. John Claudius Loudon: *Remarks on the Construction of Hothouses*, London 1817, passim. Siehe dazu Dustin Valen: *On the Horticultural Origins of Victorian Glasshouse Culture*, in: *Journal of the Society of Architectural Historians* 75 (2016), S. 403–423.

¹⁷⁰ Wie für die Luft- gibt es auch für die Dampf- und die Warmwasserheizung eine Reihe teils apokrypher Vorläufer, eine kontinuierlich Entwicklung beginnt jedoch erst mit der Wende vom 18. zum 19. Jahrhundert, vgl. dazu grundlegend Bruegmann: *Central Heating*, S. 144–148. Zur verzögert einsetzenden und grossteils an englischen Modellen orientierten Entwicklung zentraler Heiztechniken in Frankreich siehe André Guillerme: *Chaleur et chauffage. L'Introduction du confort à Paris sous la Restauration*, in: *History of Technology* 14 (1992), S. 16–53 und Emanuelle Gallo: *La Réception des nouveaux modes de chauffage domestique en France au XIXe siècle*, in: Gérard Monnier (Hg.): *L'Architecture. La Réception immédiate et la réception différée*, Paris 2006, S. 37–51.

¹⁷¹ Walter Bernan [Robert Stuart Meikleham]: *On the History and Art of Warming and Ventilating Rooms and Buildings*, Bd. 1, London 1846, S. vi. Zur Person Meiklehams siehe H. W. Dickinson/A. A. Gomme: Robert Stuart Meikleham, in: *Transactions of the Newcomen Society* 22 (1941), S. 161–167.

Feuers innerhalb der Wohnräume traditionell einen hohen Wert besitzt, gilt das insbesondere für den Kamin.¹⁷² Die Folge dieser Entwicklung ist ein über mehrere Jahrzehnte andauernder Zustand der epistemischen Offenheit, der höchst unterschiedliche Personen auf den Plan ruft: vom klassischen Projektmacher, der versucht, finanziellen Gewinn aus der neuen Technologie zu schlagen, bis hin zum Ingenieur und Naturforscher, der bestrebt ist, ihre wissenschaftlichen Grundlagen darzulegen. Beide Seiten haben dabei grundlegenden Einfluss auf die Konzeption und das Verständnis von Architektur.

Ein typischer Vertreter der Projektmacher ist der französische Adelige Jean-Frédéric Marquis de Chabannes, der bereits kurz nach der Jahrhundertwende im Rahmen eines Projekts zum Bau vollständig mechanisierter Häuser die Verwendung zentraler Heizmethoden vorgeschlagen hatte.¹⁷³ Gut zehn Jahre nach dem Misslingen dieses Vorhabens gründet der Marquis in London ein Unternehmen, das zumindest den klimatechnischen Teil seines Vorhabens profitabel machen soll. Nachdem er 1815 zwei entsprechende Patente erlangt hat, eröffnet er eine Firma und einen Verkaufsraum für Heiz- und Lüftungsanlagen im Zentrum der Stadt.¹⁷⁴ Obwohl Chabannes alle drei Verfahren des zentralen Heizens verwendet, weisen ihn die Publikationen, mit denen er in der Folgezeit seine Anlagen bewirbt, in erster Linie als Anhänger der Warmluftheizung aus.¹⁷⁵ Ihre Funktionsweise ähnelt stark derjenigen William Strutts: Je nach Bedarf temperierte und gereinigte Luft wird von einem sogenannten »air recipient« im Untergeschoss des Gebäudes über ein System von Leitungen in die einzelnen Zimmer geführt und nach ihrem Gebrauch durch die Bewohner durch weitere Leitungen von einer »air pump« auf dem Dach wieder abgezogen.¹⁷⁶ Auch Chabannes entwickelt zu diesem Zweck einen eigenen Ofen, dem er den sprechenden Namen Calorifere Fumivore (etwa: Wärmespendender Rauchfresser) verleiht (Abb. 1.15). »Forced Ventilation«, schreibt er über die resultierende Methode, »not only purifies the air in our habitations but is the

¹⁷² Vgl. Neville S. Billington: A Historical Review of the Art of Heating and Ventilating, in: *Architectural Science Review* 2 (1959), S. 118–130, hier S. 122.

¹⁷³ Siehe dazu Kapitel 3.2.

¹⁷⁴ Vgl. Martin Meade/Andrew Saint: The Marquis de Chabannes, Pioneer of Central Heating and Inventor, in: *Transactions of the Newcomen Society* 66 (1994–95), S. 193–213, hier S. 204f. Seine beiden Patente aus dem Jahr 1815 laufen unter der Bezeichnung »Extracting from fuel a larger quantity of caloric than ordinary, and applying it to warm several rooms by one fire« (British Patent Nr. 3875) und »Conducting air, and regulating the temperature, in houses and other buildings, and warming and cooling either air or liquids« (British Patent Nr. 3963), Bennet Woodcroft: *Alphabetical Index of Patentees of Invention. From March 2, 1617 to October 1, 1852*, London 1854, S. 96.

¹⁷⁵ Jean-Frédéric de Chabannes: *Explanation of a New Method for Warming and Purifying the Air in Private Houses and Public Buildings*, London 1815, ders.: *On Conducting Air By Forced Ventilation*, London 1818, ders.: *Appendix to the Marquis de Chabannes' Publication, on Conducting Air By Forced Ventilation*, London [1819].

¹⁷⁶ Ders.: *Explanation of a New Method*, S. 5f.

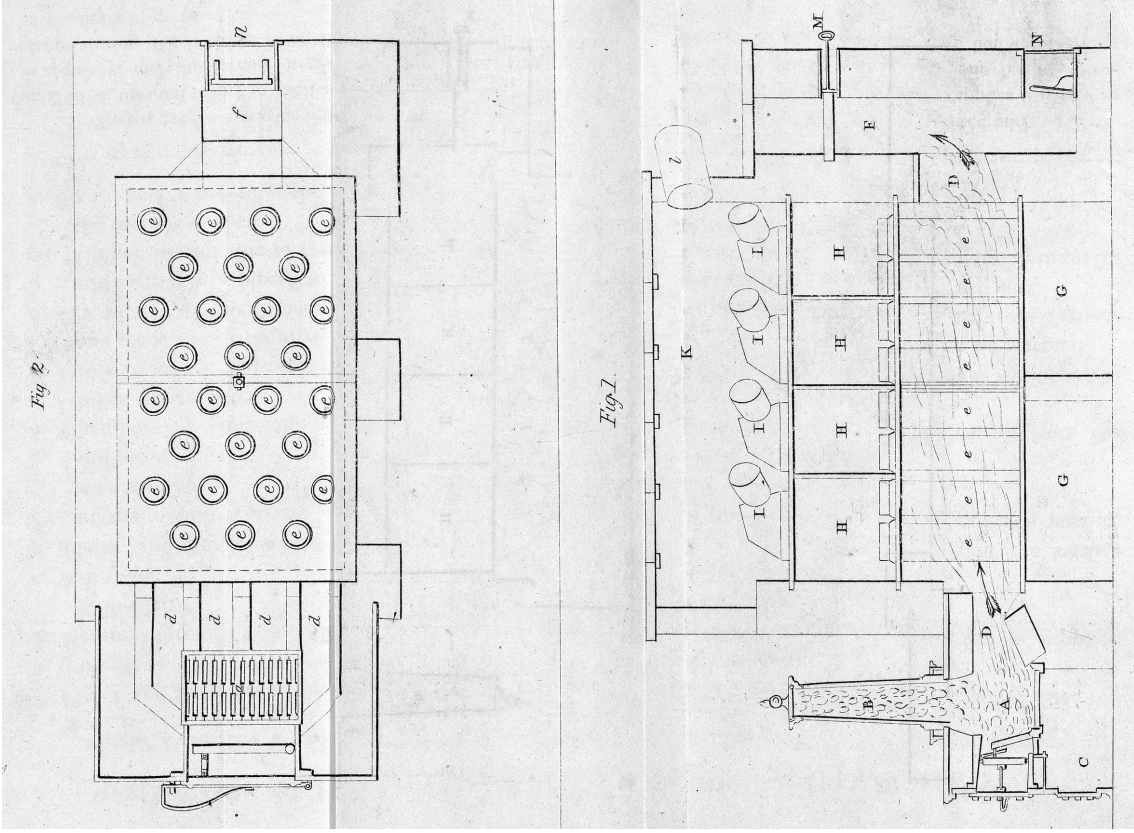


Abb. 1.15: Jean-Frédéric de Chabannes, Calorifère Fumivore, 1818

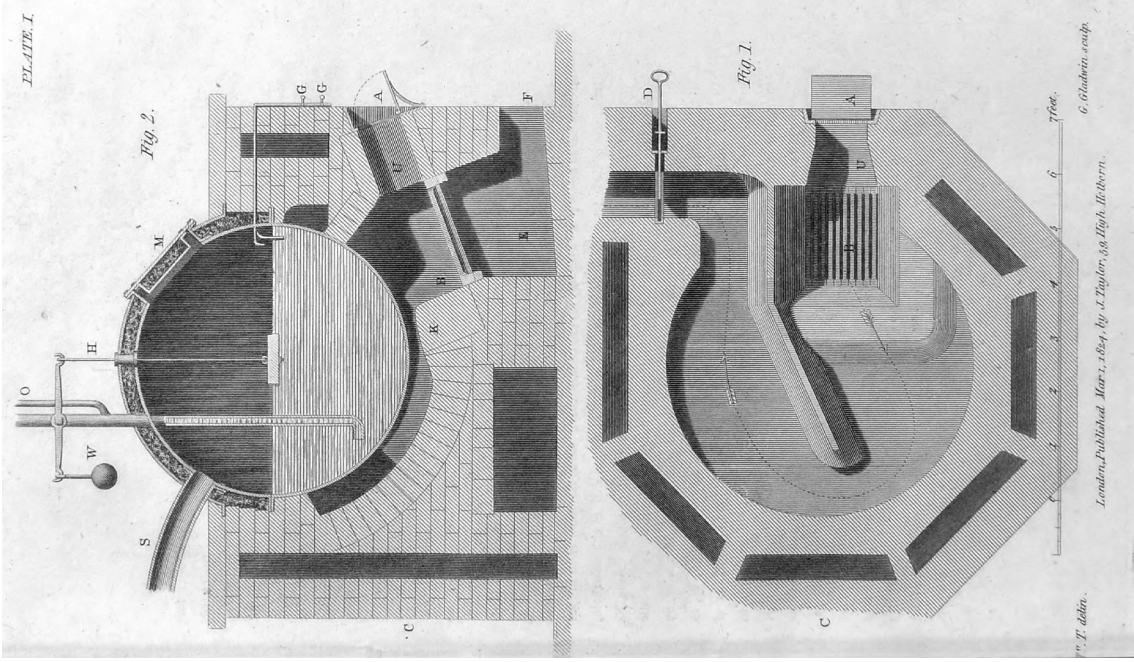


Abb. 1.16: Thomas Tredgold, Sphärischer Dampfkessel, 1824

only means by which the temperature can be easily regulated, all currents of air destroyed, and damps prevented.«¹⁷⁷ Eine Zeit lang ist Chabannes' Firma erfolgreich genug, um Aufträge für prestigeträchtige Gebäude wie das Covent Garden Theater oder das House of Commons zu erhalten. Letztlich scheitert der Marquis allerdings auch mit diesem Projekt auf hohem Niveau. Aufgrund finanzieller Schwierigkeiten kollabiert sein Unternehmen nur rund fünf Jahre nach der Gründung¹⁷⁸ – nicht allerdings, ohne dem jungen Feld haustechnischer Systeme zuvor erfolgreich zu ersten Anwendungen und öffentlicher Aufmerksamkeit verholfen zu haben.

Unter den Naturforschern und Ingenieuren, die sich in den ersten Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts der Technik des zentralen Heizens und Lüftens zuwenden, sticht besonders der Name Thomas Tredgolds hervor. Tredgold beginnt nach einer Ausbildung in Kunstschlerei und Architektur ingenieurwissenschaftliche Fachbücher zu verfassen, die sich äusserst erfolgreich mit der Festigkeit von Holz und Eisen, der Eisenbahn oder dem Dampfmotor befassen.¹⁷⁹ 1824 publiziert er die *Principles of Warming and Ventilating*, die mehrere Auflagen erlangen, kurz nach Erscheinen ins Französische und Deutsche übersetzt werden und massgeblich an der wissenschaftlichen Fundierung der titelgebenden Verfahren beteiligt sind, indem sie auf systematische Weise Ingenieurwesen, menschliche Physiologie und einen Begriff des klimatischen Komforts vereinen. Tredgold geht in experimentell gestützten Berechnungen einerseits dem Wärme-, und andererseits dem Luftbedarf von Wohnräumen nach und unterwirft diesen erstmals einem präzisen thermodynamischen Kalkül.¹⁸⁰ War man bis dahin von einer einfachen und direkt proportionalen Beziehung von Raumvolumen und Wärmebedarf ausgegangen, stellt er dem ein dynamisches Verständnis des Wärmeverlusts entgegen, in das als Faktoren auch Fensterflächen, Oberflächen-Volumen-Verhältnisse und Temperaturunterschiede zwischen Innen- und Aussenraum eingehen. In ähnlicher Weise setzt er den Luftbedarf mit den körperlichen Anforderungen der Bewohner und weiteren Faktoren wie der Beleuchtung in Bezug und gelangt so zu einer Mindestluftmenge von 4 Kubikfuss (ca. 113 Liter) pro Person und Minute.¹⁸¹ Tredgold fügt damit einem von

¹⁷⁷ Ders.: *On Conducting Air*, S. 43.

¹⁷⁸ Vgl. Meade/Saint: *The Marquis de Chabannes*, S. 209.

¹⁷⁹ Vgl. *Oxford Dictionary of National Biography*, Bd. 55, Oxford 2004, S. 254f.

¹⁸⁰ Vgl. Bill Addis: *The Use of Scientific Calculations in Design Procedures for Heating, Ventilation, Daylighting and Acoustics From the Eighteenth Century to the Mid-Twentieth Century*, in: Malcolm Dunkeld u.a. (Hg.): *Proceedings of the Second International Congress on Construction History*, Cambridge 2006, S. 127–151, hier S. 135. Die französische Übersetzung erscheint 1825 als *Principes de l'art de chauffer et d'aérer*, die deutsche 1826 als *Grundsätze der Dampfheizung*.

¹⁸¹ Vgl. Thomas Tredgold: *Principles of Warming and Ventilating Public Buildings, Dwelling-Houses, Manufactories, Hospitals, Hot-Houses, Conservatories, &c.*, London 1824, S. 46–76. Mit seiner Mindestluftmenge setzt Tredgold eine Norm, an der sich zahlreiche Nachfolger abarbeiten sollten, siehe

Mutmassungen und Versuch-und-Irrtums-Methoden geprägten Feld erstmals eine Reihe handfester Formeln und Fakten hinzu und schafft eine über Jahrzehnte hinweg gültige Arbeitsgrundlage für Architekten und Ingenieure. Während er dabei alle zentralen Methoden und auch den offenen Kamin behandelt, zeigt er mit der Dampfheizung eine klare Präferenz für ein spezifisches System. Ähnlich wie bei der Warmwassermethode zirkuliert dabei von einem Kessel erzeugter Dampf durch einen geschlossenen Kreislauf aus eisernen Röhren und Gefässen (Abb. 1.16). Die Vorteile dieser Methode sieht Tredgold vor allem in der Übertragungsleistung: Mithilfe von Dampf lässt sich Wärme bei geringem Energieverlust nicht nur auf grosse Distanzen, sondern auch in beliebige Richtungen verbreiten.¹⁸²

Das Problem der Übertragung ist den verschiedenen Systemen ebenso gemein wie die technische Durchdringung des gebauten Raumes. Egal ob mit Luft, Dampf oder Wasser, die Methoden des zentralen Heizens basieren auf dem Einsatz von Schächten und Leitungen, die von einer meist im Erd- oder Untergeschoss gelegenen Heizquelle in andere Bereiche des Gebäudes führen – und gegebenenfalls wieder an den Ausgangspunkt zurück. Unabhängig von existierenden Erschliessungsstrukturen durchkreuzen diese Kanäle Decken und Wände und stellen neue Verbindungen zwischen Apparaturen, Räumen und Geschossen her. Sichtbar wird dies, wenn nicht unbedingt innerhalb der Gebäude selbst, auf dem Papier: Während Charles Sylvester die Luftschächte der Derbyshire Infirmary noch mit wenigen gestrichelten Linien in den Grundriss einzeichnet, erhalten die zentralen Systeme schnell eine Bedeutung und Komplexität, die ihre umfassende und anschauliche Darstellung im architektonischen Plan erfordert. Als Jean-Frédéric Chabannes 1819 ein frühes Warmwassersystem abbildet, legen sich die einzelnen Bestandteile des Systems prominent über den abstrahierten Schnitt eines viergeschossigen Gebäudes und zeigen, wie dieses vom Keller bis zum Dach durch eine haustechnische Struktur eingefasst wird: Ein einzelner, in der Küche situierter Wasserkessel versorgt über ein Netz von Leitungen insgesamt sechs Zimmer auf drei Stockwerken mit Wärme (Abb. 1.17).

Neben den von den zeitgenössischen Akteuren immer wieder betonten Vorteilen für die Ökonomie, die Sicherheit und den Komfort werden mit diesen Systemen nicht zuletzt auch neue Formen des Bauens und Wohnens möglich. Der Verzicht auf einzelne Kamine und Öfen und die für ihren Betrieb notwendigen Vorrichtungen und Handlungen erlaubt auf konstruktiver Ebene veränderte Raumanordnungen und -aufteilungen und auf der

Micheál Browne: *L'Air du logement. Recherches d'un minimum spatial*. France – Belgique – Grande-Bretagne, 1780–1880, Diss. CNAM Paris 2003, S. 71–84.

¹⁸² Vgl. Tredgold: *Principles of Warming and Ventilating*, S. 18f.

Circulation of Hot Water Established N.º 36 & 37 Burlington Arcades.

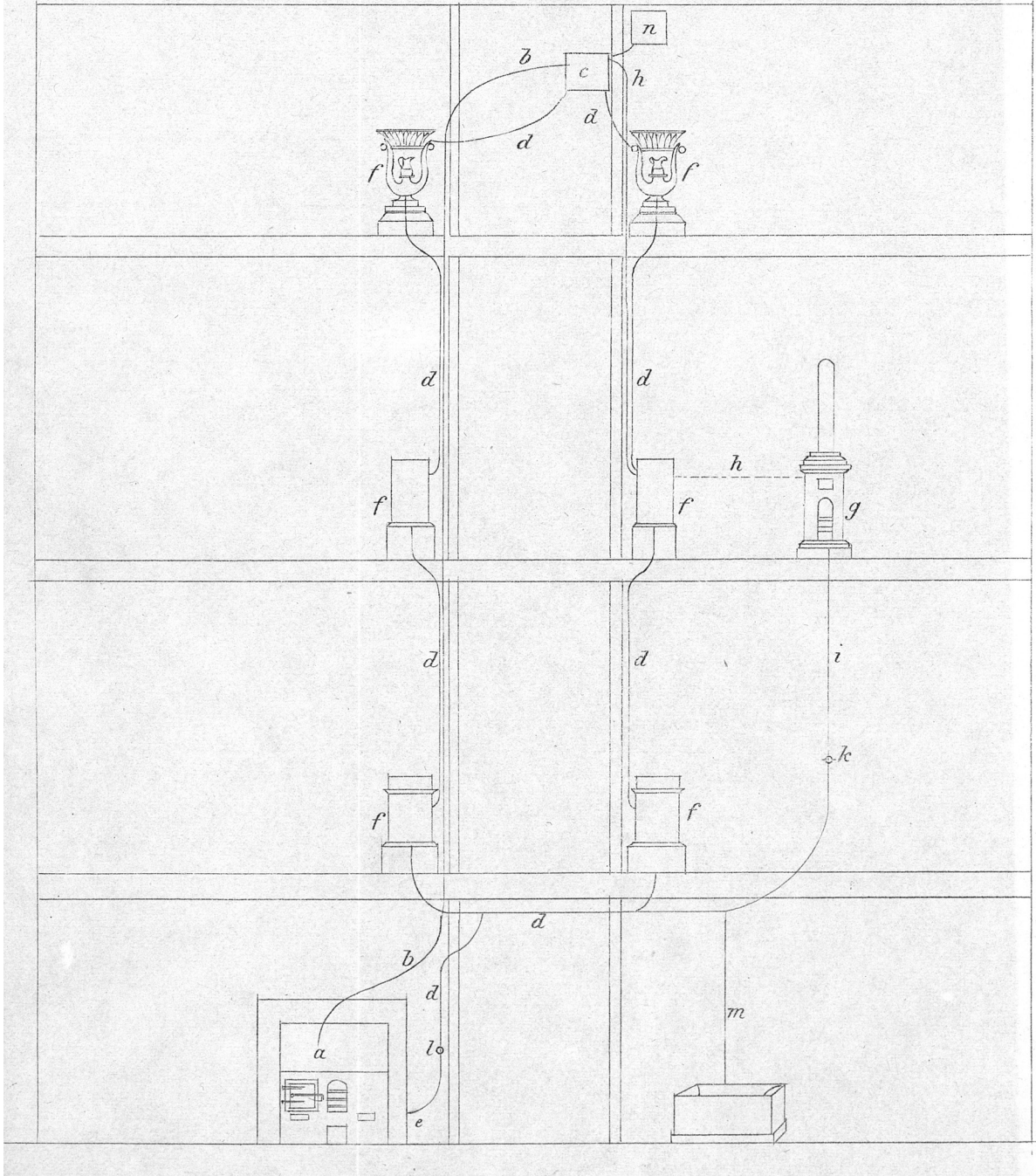


Abb. 1.17: Jean-Frédéric de Chabannes, Warmwasserheizung, 1819

Ebene des Wohnaufenthalts veränderte Praktiken und Gewohnheiten. Die Techniken des zentralen Heizens antworten darin auf eine Reihe von Anforderungen, die sich zu Beginn des 19. Jahrhunderts aus ganz unterschiedlichen Richtungen an die Architektur richten. Ist dies vonseiten der Industrie der Bedarf an Grundrissen, auf denen sich die produktionstechnischen Ensembles möglichst ungehindert ausbreiten können, handelt es sich vonseiten der häuslichen und der institutionellen Architektur eher um die Nachfrage nach einer zunehmenden Kompartimentalisierung. Allerdings liegen auch da unterschiedliche Motive vor: Im Falle des Wohnhauses gestattet die Kompartimentalisierung eine zunehmende Abschottung von unerwünschten äusseren Einflüssen, im Falle der Institution eine immer striktere Unterteilung in isolierte und kontrollierbare Zellen – mal dienen die zentralen Systeme dazu einen Raum zu heizen ohne dem Diener Zutritt, mal ohne dem Delinquenten Austritt gewähren zu müssen.

Wenn sich im Wettstreit der Methoden dabei letztlich der wissenschaftliche Ansatz Tredgolds und mit ihm die als effizienter und praktikabler geltenden Dampf- und Warmwassersysteme durchsetzen sollten, kommt Figuren wie dem Marquis de Chabannes und dem von ihm vertretenen Warmluftsystem in dieser Entwicklung dennoch eine wichtige Rolle zu. Nicht nur, weil diese Methode zu Beginn des 20. Jahrhunderts als integraler Bestandteil eines um Kühlungs-, Befeuchtungs- und Reinigungsfunktionen erweiterten *air conditioning* zumindest in bestimmten Weltregionen wieder Vorrang gewinnen sollte. Sondern auch, weil sie – wie schon anhand der Derbyshire Infirmary gezeigt wurde – weitreichende konzeptionelle Folgen zeichnet. Der Grund dafür liegt einerseits darin, dass die Warmluftheizung von Anfang an mit der Praxis der künstlichen Belüftung verbunden ist und darin über die Raumtemperatur hinaus einen zweiten direkten Bezug zum Befinden und zu den Aktivitäten des Bewohners besitzt. Er liegt andererseits und damit zusammenhängend in dem Umstand, dass die luftgestützten Systeme zumindest teilweise immer auch die sichtbare Seite eines Gebäudes involvieren. Einmal an ihren Bestimmungsort transportiert, diffundieren die Ströme eines Warmluftsystems nicht in verborgenen Rohren und Radiatoren, sondern innerhalb der Aufenthaltsräume selbst. Ihre Begrenzung wird deckungsgleich mit dem bewohnten Raum – und der bewohnte Raum zu einem unmittelbaren Teil des Systems. Anhand der Luftheizung wird so besonders deutlich, was grundsätzlich für alle haustechnischen Systeme gilt: Zusätzlich zu den konstruktiven Auswirkungen, mit denen sie neue Raumformen ermöglichen, tragen sie auch massgeblich zu Veränderungen in der Konzeption und Auffassung der Architektur bei.

Dass die Thematik der Belüftung gegenüber dem 18. Jahrhundert nichts an Bedeutung verloren hat und im Zusammenhang mit dem Aufkommen zentraler Heiztechniken

fortgesetzte Folgen für das Verständnis des gebauten Raumes zeichnet, wird exemplarisch anhand der Arbeit Anthony Meylers deutlich. Als ausgebildeter Arzt, der nach seiner Dissertation im Jahr 1803 eine Karriere als Konstrukteur von Ventilationssystemen aufnimmt, ist Meyler zwischen den Figuren des Wissenschaftlers und der des Projektemachers situiert. Das Unternehmen, mit dem er im ganzen Vereinigten Königreich Lüftungsanlagen ausführt, folgt kommerziellen Zwecken und basiert zugleich auf einem fundierten physiologischen Wissen.¹⁸³ Um 1820 beginnt Meyler in Vorlesungen und Veröffentlichungen seine Mission einem breiteren Publikum darzulegen: demnach geht es um nichts Geringeres als den Erhalt menschlichen Lebens. »Air,« hatte bereits Jean-Frédéric de Chabannes geschrieben, »being the great agent of our existence, on its purity depends, in a great degree, our health, and all the comforts of life.«¹⁸⁴ Meylers *Observations on Ventilation* widmen eben diesem Zusammenhang knapp zweihundert Seiten und erklären die Atemluft zu einer medizinisch wie gesellschaftlich existentiellen Kategorie. Ihren Zeitgenossen stellen sie ein desaströses Zeugnis aus: Ohne ihr Bewusstsein sind ihre Kirchen, Theater und Geschäftshäuser, kurz, sämtliche Bauten vom Königspalast bis hin zur Arbeiterunterkunft von verpesteter Lust erfüllt.¹⁸⁵ Das Buch strengt zahlreiche Bilder an, um die Unbedarftheit dieser Situation greifbar zu machen. Warum lehnt man auf einer Veranstaltung dankend den Schluck aus dem Glas eines Freundes ab, während man gleichzeitig bedenkenlos die von den zusammengewürfelten Gästen verbrauchte Luft einatmet? Den Lesern soll verständlich werden, dass sie immer und überall in ein Medium getaucht sind, das einen unmerklichen, aber umso gewichtigeren Einfluss auf ihr Wohlbefinden ausübt. »Health [...],« erklärt Meyler, »is not in general, either caused or preserved by the occasional operation of extraordinary and powerful agents, it is sustained by the incessant, but imperceptible influence, of what may appear to many as secondary causes. Yet, surely, no agents can be more powerful in contributing to the health, and consequently to the happiness of life, than the purity of the air which we respire and the well regulated temperature of the medium in which we live.«¹⁸⁶

Die latenten Gefahren einer mangelhaften Belüftung werden freilich nicht hervorgekehrt, ohne technische Abhilfe anzubieten. Während Meyler dabei auf das Prinzip der Thermoventilation setzt, das sich für die Zu- und Abfuhr der Luft deren

¹⁸³ Vgl. zu Meyler und der Aufmerksamkeit für das Lüften Vladimir Janković: *Confronting the Climate. British Airs and the Making of Environmental Medicine*, New York 2010, S. 84–91.

¹⁸⁴ Chabannes: *Explanation of a New Method*, S. 5.

¹⁸⁵ Anthony Meyler: *Observations on Ventilation, and on the Dependence of Health on the Purity of the Air Which We Respire*, London 1822, S. 2.

¹⁸⁶ Ebd. S. 194.

physikalische Qualitäten zunutze macht,¹⁸⁷ finden zur gleichen Zeit auch die übrigen Techniken der Luftbewegung weitere Entwicklung. Robert Stuart Meikleham etwa, der sich erstmals 1825 mit einer Publikation in die Diskussion um die Techniken des Heizens und Lüftens einschaltet, empfiehlt die unbedingte Verwendung mechanischer Mittel. Der Vorteil dieses Verfahrens wird in seiner Unabhängigkeit von möglichen Wetterlagen gesehen, da es im Gegensatz zu thermischen Methoden auch bei ungünstigen Druckverhältnissen oder hoher Luftfeuchtigkeit zu funktionieren verspricht. In seiner umfassenden *Theory and Practice of Warming and Ventilating* gibt Meikleham eine Übersicht über die verfügbaren Geräte und erläutert, wie sich mit ihrer Hilfe die Luftströmungen in Innenräumen unter Kontrolle bringen lassen.¹⁸⁸

Gemeinsam mit zahlreichen weiteren in den 1820er Jahren zur Theorie und Praxis des Lüftens erscheinenden Pamphleten, Artikeln und Patenten haben die Bücher Meylers und Meiklehams eine Popularisierung haustechnischer Installationen, vor allem aber auch eine Sensibilisierung für die atmosphärischen Bedingungen des Wohnens zur Folge. Das gilt auch für das gesamte architektonische Objekt, das sich mit einem zunehmend präziseren Verständnis meteorologischer Grössen wie dem Luftdruck oder der Luftdichte konfrontiert sieht. Und das gilt bis hinein in einzelne Räume und Raumfolgen, die immer genauer hinsichtlich ihrer mikroklimatischen Bedingungen und deren Auswirkungen auf das Befinden und die Gesundheit der Bewohner befragt werden. Meyler beispielsweise schildert mit grossem Detail, wie sich im Inneren eines schlecht ventilierten mehrstöckigen Wohnhauses ein fataler Kreislauf ergibt, bei dem die immer gleiche Luft einen immer gleichen Weg durch die Küchen, Wohn- und Schlafräume vollzieht. Selbst mit vereinten Kräften können Fenster, Türen oder Kamine diesen Kreislauf nur unter günstigen Umständen durchbrechen, für die Sicherstellung einer »dry, pure and warm atmosphere« ist daher die zusätzliche Verwendung künstlicher Verfahren geboten.¹⁸⁹

Die Techniken des zentralen Heizens und Lüftens erzeugen so die Notwendigkeit, aber auch die Vision einer möglichst umfassenden Kontrolle atmosphärischer Prozesse. Die Medizin war von dieser Vorstellung bereits im ausgehenden 18. Jahrhundert beflügelt worden. Zu Beginn der 1790er Jahre hatte der Arzt Thomas Beddoes das Konzept der pneumatischen Medizin entwickelt, bei der durch das Einatmen bestimmter Gase Krankheiten wie die Lungenschwindsucht kuriert werden sollten. »[N]othing would

¹⁸⁷ Ebd. S. 184ff.

¹⁸⁸ An Engineer [Robert Stuart Meikleham]: *The Theory and Practice of Warming and Ventilating Public Buildings, Dwelling-Houses, and Conservatories*, London 1825, S. 133–143. Eine zweite Ausgabe erscheint 1829 unter dem Titel *Practical Observations on Ventilating and Warming*.

¹⁸⁹ Meyler: *Observations on Ventilation*, S. 176f., 194.

so much contribute to the rescue of the art of medicine from its present helpless condition,« erklärte Beddoes, »as the discovery of the means of regulating the constitution of the atmosphere.«¹⁹⁰ Mit der Pneumatic Institution baute Beddoes eine Forschungseinrichtung auf, in der mittels verschiedener Maschinen und Konstruktionen, darunter eine luftdichte »breathing chamber«, die therapeutischen Effekte der neu entdeckten Luftarten studiert wurden.¹⁹¹ Unter britischen Ärzten war zu dieser Zeit ebenso anerkannt, dass das natürliche Klima der Insel eine Ursache für chronische Leiden darstellte, wie es unter vermögenden Patienten üblich war, als Gegenmittel in wärmere Regionen zu reisen. Als sich um 1800 Techniken verbreiteten, die eine Regulierung atmosphärischer Grössen versprachen, war es daher ein logischer Schritt hin zu der Idee, das Klima eben dieser Destinationen im eigenen Land zu imitieren.¹⁹² Basierend auf entsprechenden früheren Vorschlägen entwickelte der Arzt Edward Kentish 1814 das Vorhaben eines *Madeira House*, benannt nach der atlantischen Insel, die damals wie kein anderer Ort für ein gleichmässiges und gesundheitsförderndes Klima stand. Er sah den Bau einer Parkanlage in der Nähe von Bristol vor, die von einer Glasstruktur überdacht wird, in der Warmluftheizungen für eine konstante und angenehme Witterung sorgen.¹⁹³ Der Plan erscheint seinen Fachkollegen so realisierbar wie verlockend: »without, indeed was a variable atmosphere, and all the miseries of the English climate; but within, the combined advantages of the steady climate of the south of France, and the genial climates of Naples or of Madeira.«¹⁹⁴ Südtalien in Südengland – so weit reicht zu Beginn des 19. Jahrhunderts das Vertrauen in die Möglichkeiten der zentralen Klimatechniken.

Aber auch jenseits medizinischer Zwecke weckt die neue Technologie den Wunsch nach klimatisch vollständig kontrollierbaren Räumen. In Extremform führt dies ein Patent aus dem Jahr 1820 vor, in dem ein Mann namens John Vallance einige der kurz zuvor durch Charles Sylvesters *Philosophy of Domestic Economy* popularisierten haustechnischen Innovationen zu einem universalen architektonischen Konzept vereint. Schon der Titel des Patents liest sich wie eine Zusammenfassung der Versprechungen, welche die zentralen Systeme so attraktiv machen: »Method and Apparatus for freeing rooms and buildings, whether public or private, from the distressing heat, sometimes

¹⁹⁰ Thomas Beddoes: *Observations on the Cure of Calculus, Sea Scurvy, Consumption, Catarrh, and Fever*, London 1793, S. 147.

¹⁹¹ Siehe Dorothy A. Stansfield: *Thomas Beddoes M.D. 1760–1808. Chemist, Physician, Democrat*, Dordrecht u.a. 1984, S. 145–174.

¹⁹² Siehe Janković: *Confronting the Climate*, S. 119–150.

¹⁹³ Vgl. Edward Kentish: *An Account of Baths, and of a Madeira House, at Bristol*, London 1814, S. 8–12.

¹⁹⁴ *An Account of Baths, and of a Madeira House, at Bristol (Review)*, in: *The Medical and Physical Journal* 32 (1814), S. 61–65, hier S. 62. Siehe auch *An Account of Baths, and of a Madeira House, at Bristol (Review)*, in: *The Philosophical Magazine and Journal* 189 (1814), S. 379–385.

experienced in them; and of keeping them constantly cool, and of pleasant temperature, whether they are crowded to excess, or empty; and also whether the weather be hot or cold.«¹⁹⁵ Vallance sieht den Bau von Gebäuden vor, die nach der hermetischen Versiegelung sämtlicher Fenster und Fugen lediglich über zwei Öffnungen verfügen. Die erste Öffnung – der Eingang – ist mit einer Drehtür versehen, die wie in der Derbyshire Infirmary Personen, aber keine Luft passieren lassen soll, die zweite Öffnung liegt in der Decke und ist über ein Rohr mit einem Wasserventil verbunden, über das nur bei Erreichen eines bestimmten atmosphärischen Drucks Luft entweicht. In die auf diesem Wege versiegelte Konstruktion plant Vallance mit mechanischen Mitteln erwärmte oder gekühlte Luft einzuführen. Durch den resultierenden Überdruck wird jeder noch so kleine verbleibende Spalt zu einem Austritts- statt einem Eintrittskanal für Luftströme und in der Folge ein konstantes und wohltemperiertes Innenraumklima realisierbar (Abb. 1.18–1.19).¹⁹⁶

Vallances stösst mit diesem Vorschlag nicht gerade auf Begeisterung. Die Redaktion des *London Journal of Arts and Sciences* bewertet seine Erfindung in ihrer Patentrundschaue sogar schlichtweg als »impracticable and ridiculous«.¹⁹⁷ Zu radikal ist seinen Zeitgenossen offenbar die Idee einer vollkommenen Trennung von Innen und Aussen, zu ungewöhnlich die Folgen, die sich daraus für die Erscheinung und Benutzung des Gebäudes ergeben. Gut zwanzig Jahre später jedoch wird Robert Stuart Meikleham den Plan Vallances rehabilitieren. In seiner *History of Warming and Ventilating* widmet er ihm zwei ganze Buchseiten und verleiht ihm das Prädikat »most ingenious«.¹⁹⁸ Aus Perspektive Meiklehams, der Perspektive einer Geschichtsschreibung also, die vor dem Hintergrund der zunehmenden Popularität haustechnischer Anlagen die Gestaltung künstlicher Klimata als grundlegende menschliche Fähigkeit begreift, muss die Vallance'sche Konstruktion tatsächlich genial erscheinen: verheisst sie doch nichts Anderes als die dauerhafte Entkopplung des bewohnten Raums von den Unwägbarkeiten der umgebenden Atmosphäre.

¹⁹⁵ Recent Patents. Vallance's, for Heating and Cooling Rooms, in: *The London Journal of Arts and Sciences* 2 (1821), S. 26–28, hier S. 26.

¹⁹⁶ Vgl. John Vallance: *Observations on Ventilation*, London 1821, S. 70–79. Für eine wiederholte Schilderung des Projekts siehe ders.: *A Letter to the Right Honourable the Earl of Chichester*, London 1823. Die verschiedenen Patente, die Vallance in den 1810er und 20er Jahren erlangt, sind aufgeführt in Woodcroft: *Alphabetical Index*, S. 582.

¹⁹⁷ Recent Patents, S. 28.

¹⁹⁸ Walter Bernan [Robert Stuart Meikleham]: *On the History and Art of Warming and Ventilating Rooms and Buildings*, Bd. 2, London 1846, S. 96.

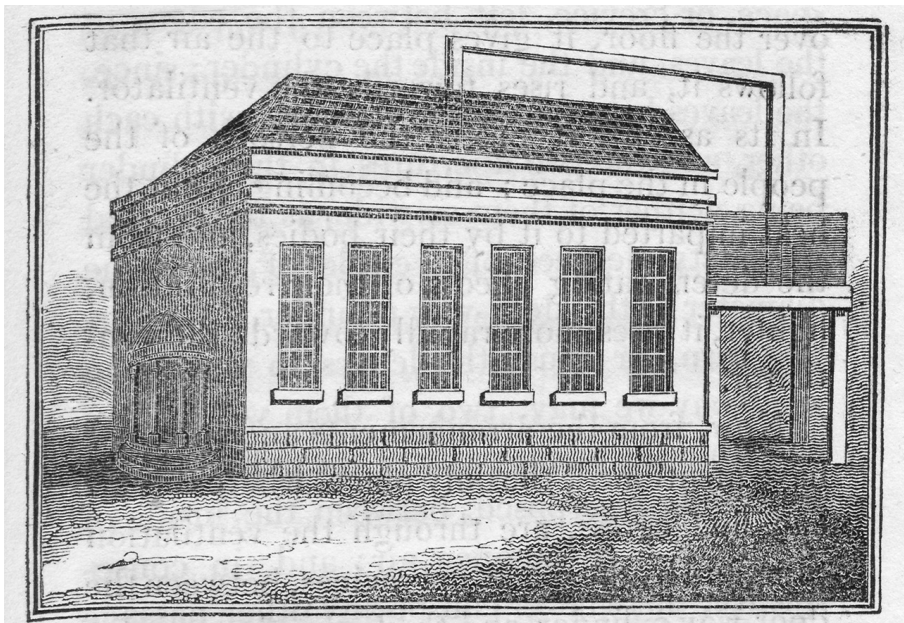
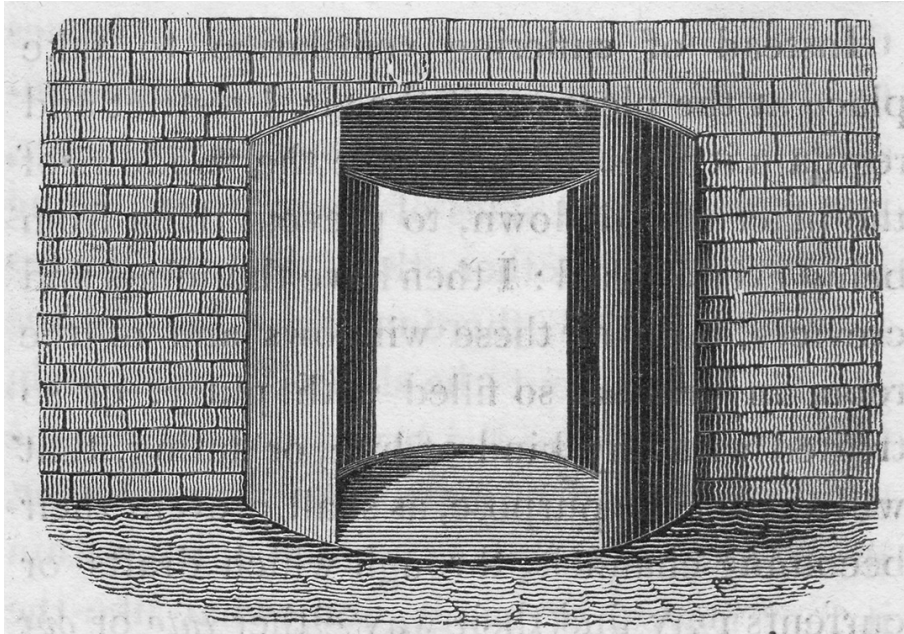


Abb. 1.18–1.19: John Vallance, Methode und Apparat für eine gleichmässige Temperatur, 1823

1.3.3 Vom Speichern zum Übertragen

Die konstruktiven und konzeptuellen Auswirkungen der zentralen Klimatechniken schlagen sich mit der Zeit auch auf diskursiver Ebene nieder. Zusammen mit Systemen wie denen William Strutts oder John Vallances entsteht, wie im Folgenden gezeigt werden soll, eine neue Art der Rede und Darstellung von Architektur. Wie die technischen Installationen selbst, wird diese Ausdrucksweise in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts sukzessive zu einem integralen Bestandteil der Baupraxis. Ein zentraler Aspekt dieser Entwicklung ist das Aufkommen einer medialen Begrifflichkeit. Im Kontext zentraler Systeme findet diese einerseits mit Bezug auf die Luftumgebung, die den Menschen in Innen- wie Aussenräumen umgibt, Verwendung, andererseits auf die Stoffe, mit denen die jeweiligen Heiztechniken Wärme verbreiten. Obgleich diese Rede nicht im Sinne späterer technischer Medien zur Verbreitung von Nachrichten und Informationen zu verstehen ist, markiert sie dennoch eine bedeutsame Verschiebung im Verständnis der Architektur.

Das lateinische Wort *Medium* wurde bereits in der Antike in räumlichem Zusammenhang genutzt, um die Mitte eines Objekts oder den mittleren Punkt zwischen zwei oder mehr Objekten zu bezeichnen. Im Kontext der mechanischen Schriften Isaacs Newtons hat es zu Beginn des 18. Jahrhunderts allerdings eine entscheidende Wendung erfahren: es kennzeichnet nun ein ›Dazwischen‹, das in der Lage ist, Verbindungen herzustellen und Kräfte oder Wirkungen zu übertragen. Seither verleiht der Begriff des *Mediums* einem bezeichneten Gegenstand immer auch die Bedeutung eines Faktors, einer aktiven Grösse oder eines Mittels zum Zweck.¹⁹⁹ Es ist eben dieser physikalisch-mechanische Medienbegriff, der mit den Techniken des zentralen Heizens und Lüftens in den Kontext des gebauten Raumes einzieht und ein neues Denken der Relationen, Einflussgrößen und Übertragungsprozesse evoziert. Gemeinsam mit einer Reihe von weiteren Ausdrücken und visuellen Elementen dient er zur Umschreibung dessen, was sich im Rahmen dieser Verfahren ›innerhalb‹ oder ›inmitten‹ technischer und architektonischer Konstruktionen vollzieht.

Nach rund vier Jahrzehnten der rapiden Entwicklung zentraler Klimatechniken erscheint 1837 ein Buch, in dem die diskursiven Folgen ihres Einsatzes auf konzentrierte Weise manifest werden. Das *Popular Treatise on the Warming and Ventilation of Buildings* ist zugleich eine der ersten Publikationen zum Thema, die von einem klassisch

¹⁹⁹ Vgl. Leo Spitzer: *Milieu and Ambiance. An Essay in Historical Semantics*, in: *Philosophy and Phenomenological Research* 3 (1942), S. 1–42, 169–218, hier insb. S. 36–40. Siehe ausserdem Georges Canguilhem: *Das Lebendige und sein Milieu*, in: ders.: *Die Erkenntnis des Lebens*, Berlin 2009, S. 233–279.

ausgebildeten Architekten stammt. Charles James Richardson, der Autor, beruft sich als dessen ehemaliger Schüler und Assistent darin mehrfach auf Sir John Soane, den gefeierten und kurz zuvor verstorbenen Neoklassizisten.²⁰⁰ Tatsächlich konnte Richardson die verschiedenen Verfahren des zentralen Heizens und Lüftens während seiner langjährigen Arbeit in Soanes Büro am eigenen Leib erleben. Soane hatte die Technik seit dem Beginn seiner Karriere in den 1790er Jahren verwendet und in seinem Wohn- und Arbeitshaus in den Londoner Lincoln's Inn Fields später mit allen Methoden des zentralen Heizens experimentiert. Sie ermöglichte ihm schliesslich die verschachtelte und zugleich offene Raumgestaltung zu realisieren, für die das Gebäude so berühmt geworden ist.²⁰¹ Während Soane jedoch in seinen zwischen 1809 und 1836 gehaltenen *Lectures on Architecture* nur ein einziges Mal ausführlicher auf klimatechnischen Installationen zu sprechen kommt,²⁰² widmet Richardson ihnen ein ganzes Traktat. Die erklärte Absicht seines Buches ist in allgemeinverständlicher Sprache einen Gesamtüberblick über die Entwicklung der vergangenen Jahre zu geben.²⁰³ Die Verfahren des zentralen Heizens und Lüftens haben in dieser Zeit nicht nur Verbreitung, sondern auch wissenschaftliche und architektonische Nobilitierung erfahren. In den *Elements of Physics*, dem naturphilosophischen Standardwerk des schottischen Arztes Neil Arnott, wurden sie als eine wichtige Kunst aufgeführt, und auch der Landschaftsarchitekt John Claudius Loudon ist in seiner kurz zuvor erschienenen und einflussreichen *Encyclopædia of Cottage, Farm and Villa Architecture* immer wieder positiv auf sie zu sprechen gekommen.²⁰⁴

Wenn bis dahin – etwa in Charles Sylvesters *Philosophy of Domestic Economy* oder Anthony Meylers *Observations on Ventilation* – in Bezug auf die zentralen Systeme bereits gelegentlich das Wort Medium gefallen ist, wird Richardsons *Popular Treatise* von einer entsprechenden Begrifflichkeit regelrecht durchdrungen. Die Rede ist ebenso von der Verwendung einer Substanz als »circulating medium for transmitting heat« wie vom Bedarf eines »formal medium« zum Anleiten dieser Zirkulationsbewegung. Auf

²⁰⁰ Vgl. Charles James Richardson: *A Popular Treatise on the Warming and Ventilation of Buildings*, London 1837, S. iiiif., viif., 53.

²⁰¹ Vgl. Todd Willmert: *Heating Methods and Their Impact on Soane's Work. Lincoln's Inn Fields and Dulwich Picture Gallery*, in: *The Journal of the Society of Architectural Historians* 52 (1993), S. 26–58. Siehe auch Dean Hawkes: *The Environmental Imagination. Technics and Poetics of the Architectural Environment*, New York 2008, S. 4–12.

²⁰² Vgl. Sir John Soane: *Lecture VIII. – Internal Arrangement, Rooms, Staircases, etc.*, in: ders.: *Lectures on Architecture*, London 1929, S. 121–137, hier S. 123–126.

²⁰³ Richardson geht auf alle aktuellen Methoden des Heizens und Lüftens ein, nicht jedoch ohne wie üblich mit dem von Angier March Perkins entwickelten Hochdruck-Warmwassersystem einem bestimmten Verfahren den Vorzug zu geben. Vgl. Richardson: *Popular Treatise*, S. viii.

²⁰⁴ Vgl. Neil Arnott: *Elements of Physics or Natural Philosophy*, London 1827, S. 386–392; John Claudius Loudon: *Encyclopædia of Cottage, Farm, and Villa Architecture*, passim.

einer anderen Ebene werden selbst die 17 Zinkografien des aufwendig gestalteten Buches als »medium of the Plates« angekündigt.²⁰⁵ Im gleichen Zuge kommt bei Richardson an zahlreichen Stellen ein Begriff der Kommunikation zur Anwendung, der nicht mehr wie bisher im architektonischen Diskurs für räumliche Verbindungen steht, oder aber, wie im Rahmen der Gefängnisreform für zwischenmenschlichen Austausch, sondern für die Übertragungen physischer Grössen. War eine »Kommunikation« im Planungskontext bis dahin eine Tür oder ein Korridor, bezeichnet sie nun die Vermittlung von Wärme: »heat is communicated to the atmosphere of the building«.²⁰⁶ Dass hier ein Denken in baulichen Vermittlungs- und Übertragungsprozessen greift, wird auch dann besonders deutlich, wenn die Funktionsweise spezifischer Anlagen Beschreibung findet, wie etwa der von Jean-Frédéric de Chabannes entwickelte Calorifere Fumivore, der für seine Fähigkeit gepriesen wird, eine beliebige Menge erwärmter Luft in die einzelnen Zimmer eines Herrenhauses zu »senden«.²⁰⁷

Richardsons Traktat markiert damit bereits über sein Vokabular ein architekturhistorisches Moment, das vermutlich am besten unter Rückgriff auf die Disziplin der Medienwissenschaft beschreibbar ist. Die Medienwissenschaft hat sich schon früh nicht auf Informationssysteme zur Speicherung, Verarbeitung und Übertragung von Nachrichten beschränkt, sondern auch Kommunikationssysteme berücksichtigt, die über Nachrichten hinaus den Verkehr von Personen und Gegenständen regeln. Kommunikationssysteme umfassen demzufolge unterschiedlichste Medien von der Sprache bis hin zu Strassensystemen, stehen aber einer Analyse in den Begriffen von Informationssystemen offen.²⁰⁸ In der Tat lässt sich das Aufkommen zentraler haustechnischer Systeme mit zwei grundlegenden Thesen in Bezug setzen, die für die Beschreibung von Informationssystemen vorgeschlagen wurden. Die erste dieser Thesen ist funktionaler Natur und betrifft den Übergang zwischen den beiden Medienoperationen von Speichern und Übertragen: entsprechend dient auch der gebaute Raum unter dem Einsatz zentraler Systeme nicht länger nur als Behälter für die von einer Heizquelle erzeugte Wärme, sondern hilft dabei diese zielgerichtet zu übertragen. Die zweite, damit verbundene These ist historischer Natur und betrifft – wenn auch nicht in der Bedeutung, so doch im Prinzip – einen der epochalen Wandel, die für die Geschichte der Medien postuliert wurden: Ähnlich wie die Erfindung der Schrift die sprachliche Kommunikation

²⁰⁵ Richardson: *Popular Treatise*, S. iv, 26, 57.

²⁰⁶ Vgl. ebd. S. 28. Für zeitgenössische Verwendungen von Kommunikation im Sinne räumlicher Verbindungen vgl. z.B. William Chambers: *A Treatise on the Decorative Part of Civil Architecture*, Bd. 2, London 1825, S. 329, 412. Siehe dazu auch Kapitel 2.1.1.

²⁰⁷ Richardson: *Popular Treatise*, S. 62.

²⁰⁸ Vgl. grundlegend Friedrich Kittler: *Geschichte der Kommunikationsmedien*, in: Jörg Huber/Alois Martin Müller (Hg.): *Raum und Verfahren*, Basel/Frankfurt/M. 1993, S. 169–188, hier S. 170.

von der Notwendigkeit der Anwesenheit eines Sprechers befreit hat, löst das zentrale Heizen Wärme und Wärmequelle voneinander und macht das häusliche Heizen unabhängig von der Präsenz eines Feuers.²⁰⁹ Die Medienwissenschaft beschäftigt sich mit den Auswirkungen dieser Übergänge auf soziale und kulturelle Zusammenhänge, sie zeigen allerdings auch tiefgreifende Auswirkungen auf den Gegenstand der Architektur.

Richardson unternimmt Einiges, um seinen Lesern die Vorteile zu verdeutlichen, die der Übergang vom Speichern zum Übertragen auf die Qualität des Wohnaufenthalts hat. Der Gentleman beispielsweise, dessen Haus von einem zentralen System versorgt wird, macht sich unabhängig vom Dienst seiner Domestiken und wird zum eigenen Herr über das häusliche Klima: »He could provide in all his rooms pure air an pleasant warmth, could sit in any of them without being subjected to hot or cold draughts, and regulate the admission and discharge of air with equal ease, whether he were the sole occupant, or the entertainer of a considerable party.«²¹⁰ Aber auch die Folgen, die dieser Übergang für die Planung und das Verständnis von Gebäuden hat, werden bei Richardson in bis dahin nicht vorhandener Deutlichkeit greifbar.

Drei zentrale Aspekte lassen sich diesbezüglich in den Ausführungen des *Popular Treatise* isolieren: Erstens betreten das architektonische Objekt und seine Elemente einen neuen systemischen Kontext. Vor allem fehlerhaft konzipierte Heizungsanlagen machen die gegenseitige Abhängigkeit der einzelnen Bestandteile eines Hauses und die Notwendigkeit ihrer referenziellen Anordnung bewusst. Sie zeigen, in den Worten von Richardson, »that the openings for the purpose of ventilation must be placed with reference to the system introduced in the rooms in order to become efficient.«²¹¹ Insbesondere die relative Lage von Türen und Fenstern rückt so in den Fokus: »Serious professional attention should always be given, not only to the form of the flue, but the position of the chimney breast, with the relative situations of doors and windows.«²¹² Zweitens durchläuft die architektonische Struktur einen Prozess der sowohl buchstäblichen, als auch der figurativen ›Schliessung‹. Neben der tatsächlichen Abdichtung der Innenräume findet ausserdem eine Zuschreibung multifunktionaler Elemente zu genau bestimmten Verwendungszwecken statt: »With the warming and ventilation of a dwelling, managed by this apparatus«, schreibt Richardson über eine der in seinem Buch vorgestellten Anlagen, »we should not depend for the supply of pure air in our rooms on the action of doors and windows. Let them remain as tightly closed as

²⁰⁹ Vgl. ebd. S. 172f.

²¹⁰ Richardson: *Popular Treatise*, S. 72.

²¹¹ Ebd. S. 63.

²¹² Ebd. S. 12.

the skill of a modern joiner can make them [...]« – »»The doors are meant to admit the occupants to the chambers, and the windows to give the light.«²¹³ Drittens wird innerhalb des dieserart geschlossenen häuslichen Systems der Input und Output von Einflussgrößen gegeneinander abgesetzt, etwa die in ein Gebäude ein- und die wieder austretende Luftmenge: »In admitting a regular quantity of pure air, warmed to an agreeable temperature, it becomes necessary that a corresponding proportion of air should be displaced. Unless this is attended to, no system of warming in a private building will be found successful and satisfactory.«²¹⁴

Gemeinsam stützen diese drei Aspekte noch ein weiteres medienwissenschaftliches Theorem: Medien oder Kommunikationssysteme dienen dazu, Räume und Differenzen zu überbrücken, sie überwinden oder annullieren diese Räume jedoch nicht einfach, sondern besetzen und definieren sie vielmehr.²¹⁵ Vom referentiellen Bezug, der zwischen den Bauelementen entsteht, bis hin zur exakten Abmessung ein- und austretender Luftmengen zeigt sich, wie auch im Bereich der Architektur mit der Implementierung zentraler Heizungs- und Lüftungssysteme nicht nur veränderte räumliche Verbindungen entstehen, sondern die etablierten konstruktiven und symbolischen Konzepte der Baukunst um eine neue operative Logik ergänzt werden. Eine der grundlegenden Konsequenzen dieser Logik besteht darin, zentral bediente Gebäude weniger als statische Konstruktionen oder als Ansammlungen distinkter Orte zu verhandeln, denn als thermischen Dynamiken unterworfenen Raumkontinuen. Nicht ohne Grund erklärt Richardson mit dem Treppenhaus einen in der Regel nur am Rande behandelten Erschliessungsraum zum wichtigsten Bestandteil des Hauses, dient er doch in doppeltem Sinne der Kommunikation – von Bewohnern ebenso wie klimatischen Größen.²¹⁶

Wenn sich der Übergang vom Speichern zum Übertragen auf sprachlicher Ebene in der Entstehung einer medialen Begrifflichkeit bemerkbar macht, äussert er sich auf optischer Ebene in der eines neuen Darstellungsverfahrens. Als visuelles Pendant zu Begriffen wie dem des Mediums und der Kommunikation verbreitet sich in der ersten Hälfte 19. Jahrhunderts mit dem Pfeil ein spezifisches Symbol. Nicht zufällig nimmt auch hier Charles James Richardson eine Vorreiterrolle ein, indem er in seinem *Popular*

²¹³ Ebd. S. 71, 74.

²¹⁴ Ebd. S. 58.

²¹⁵ Vgl. dazu Sybille Krämer: Medien, Boten, Spuren. Wenig mehr als ein Literaturbericht, in: Stefan Münker/Alexander Roesler (Hg.): Was ist ein Medium, Frankfurt/M. 2008, S. 65–90, hier S. 84f. sowie spezifisch mit Bezug auf ein physisches Transportsystem Gabriele Schabacher: Rohrposten. Zur medialen Organisation begrenzter Räume, in: Christoph Neubert/dies. (Hg.): Verkehrsgeschichte und Kulturwissenschaft. Analysen an der Schnittstelle von Technik, Kultur und Medien, Bielefeld 2013, S. 189–222, hier S. 216.

²¹⁶ Richardson: *Popular Treatise*, S. 65.

Treatise als erster ausgebildeter Architekt in grossem Ausmass Pfeile einsetzt, um auf den Bildtafeln des Buches Bewegungen und Bewegungsrichtungen anzuzeigen. Einzelne solcher Verwendungen hatten die Lehre des häuslichen Heizens seit ihren Anfängen im 18. Jahrhundert begleitet – der Gebrauch des Symbols in räumlichen Zusammenhängen scheint sogar genuin mit dieser Wissenschaft verbunden. Bisher wurden die Anfänge des Pfeilzeichens in der Regel in der Hydrologie verortet, genauer im 1737 erschienenen ersten Band von Bernard de Bélidors *Architecture hydraulique*.²¹⁷ Bélidor verwendet in den Abbildungen dieses Buches zahlreiche gefiederte Pfeile, um die Fliessrichtung von Kanälen und Gewässern zu kennzeichnen und dürfte dadurch tatsächlich massgeblich dazu beigetragen haben, diese als einen fixen Bestandteil ingenieurs- und naturwissenschaftlicher Zeichnungen zu etablieren. Im Kontext haustechnischer Installationen wurde ein entsprechendes Darstellungsverfahren jedoch bereits knapp 25 Jahre zuvor angewendet. In der *Mécanique du feu*, Nicolas Gaugers einflussreichem Buch über die Kunst des Heizens, dienen Pfeile dazu, die Bewegung der Luft innerhalb seines neuentwickelten Kamins nachzuzeichnen – »la pointe des petites fleches« heisst es im Text, »fait voir quand il monte, ou descend, ou de quel côté il va«.²¹⁸

Da sich Gaugers Buch bis in den Titel hinein von der Lehre Newtons beeinflusst zeigt, hat dieser Zeichengebrauch möglicherweise nicht nur eine funktionale, sondern auch eine historische Verwandtschaft mit dem modernen Medienbegriff – Begriff und Zeichen entstammen offenbar gleichermassen dem Kontext der klassischen Mechanik. Anfang der 1740er Jahre jedenfalls übernahmen mit Stephen Hales und Benjamin Franklin zwei der prominentesten Naturforscher der Zeit den gefiederten Pfeil, um damit ihre haustechnischen Innovationen zu illustrieren, Hales seinen Ventilator und Franklin seinen *Pennsylvanian Fire-Place*.²¹⁹ Während Gauger und Franklin ihre Pfeile zum Verständnis des Betrachters noch mit verschlungenen Linien kombinieren, ist es bei Hales lediglich das nackte Symbol, das den Weg der Luft durch die von ihm erdachte Erfindung anzeigt. Wehende Wimpel und Schlangenlinien – die über Jahrhunderte gebräuchlichen Elemente zur Visualisierung von Luft, Wind oder Rauch –²²⁰ wurden so im Rahmen weniger Jahrzehnte durch ein exakteres und rationaleres Darstellungsverfahren ersetzt. Die stilisierten Federn, die das Pfeilzeichen bis weit in das 19. Jahrhundert hinein schmücken,

²¹⁷ Vgl. etwa Ernst Gombrich: *Pictorial Instructions*, in: Horace Barlow/Colin Blakemore/Miranda Weston-Smith (Hg.): *Images and Understanding. Thoughts About Images, Ideas About Understanding*, Cambridge 1990, S. 26–45; André Lavarde: *La Flèche, le signe qui anime les schémas*, in: *Communication et langages* 109 (1996), S. 51–62.

²¹⁸ Gauger: *La Mécanique du feu*, S. 262. Vgl. Abbildung 1.4.

²¹⁹ Vgl. Abbildung 1.2 und 1.5.

²²⁰ Siehe Emmons/Frascari: *Making Visible*, S. 90–93.

erinnern dabei stets an den Pfeil als Teil der Bogenwaffe und verleihen ihm neben dem Richtungsindex einen sichtbaren Bezug auf die Dynamik des Projektils.²²¹

Von den technischen Zeichnungen aus wird der Pfeil buchstäblich Schritt für Schritt in den architektonischen Plan eingehen. Nachdem er vergleichsweise lange auf einzelne Apparate und ihr Umfeld beschränkt bleibt, dringt er zu Beginn des 19. Jahrhunderts innerhalb kurzer Zeit in den bewohnten Raum vor. Diese Invasion vollzieht sich nicht ohne Grund infolge des Aufkommens von Systemen, deren Logik tendenziell die gesamte Gebäudestruktur umfasst – Funktion und Darstellung zentraler Heizungs- und Lüftungsanlagen sind vielmehr grundlegend miteinander verbunden. Bei Pionieren wie Charles Sylvester, Jean-Frédéric de Chabannes oder Thomas Tredgold sind die Pfeile noch eng an die Apparate und Installationen gebunden, mit denen Wärme erzeugt und innerhalb des Hauses verbreitet wird,²²² in der nach 1820 sprunghaft anwachsenden haustechnischen Literatur jedoch beginnen sie sich zunehmend eigenständig in Grundrissen, Ansichten und Schnitten zu zeigen. Einen frühen und speziellen Fall liefert John Claudius Loudon 1817 mit der Abbildung eines seiner zentral beheizten kurvilinearen Gewächshäuser. Da die Leitungen unter den Gängen des Gebäudes verlegt sind, markieren Pfeile sowohl den Weg der gewärmten Luft als auch denjenigen, den ein die Gewächse betrachtender Besucher verfolgt (Abb. 1.20). Charles James Richardson verwendet den Pfeil in seinem Traktat 20 Jahre später sowohl um die Fließrichtungen innerhalb der teils isometrisch gezeichneten Rohrleitungen von Dampf- und Warmwassersystemen, als auch die Luftströme von Warmluftsystemen nachvollziehbar zu machen. Eine der Bildtafeln des *Popular Treatise* zeigt auf diese Weise die Heizsysteme des Landhauses Coleshill House in der Grafschaft Oxfordshire und des Patent Office in London, eine andere die verschiedenen Ebenen und Kreisläufe eines in den Sitzungssaal des Londoner Mansion House integrierten Heiz- und Lüftungssystems.

Richardson kann offensichtlich auf eine Leserschaft vertrauen, die inzwischen gewohnt ist, Pfeile als Repräsentationen diverser Mechanismen zu deuten, was besonders für solche Exemplare gilt, die durch einen gebogenen Schaft neben einer Richtung auch einen Bewegungsverlauf anzeigen. Der Pfeil ist dabei gleich in doppelter Hinsicht ein konkretes Mittel für den operativen Zugang, der mit den Klimatechniken und dem Übergang vom Speichern zum Übertragen in die Architektur einzieht. Einerseits bringt er – wie die geschlungenen Linien, mit denen Luft oder Rauch bis dahin verbildlicht wurde – Abläufe und Zustände zur Anschauung, die aufgrund ihrer Ephemierität anders nicht

²²¹ Siehe dazu Rebekka Ladewig: Über die Geschicke des Pfeils, in: Jörn Ahrens/Stephan Braese (Hg.): *Im Zauber der Zeichen. Beiträge zur Kulturgeschichte des Mediums*, Berlin 2007, S. 17–30.

²²² Vgl. Abbildung 1.10, 1.15 und 1.16.

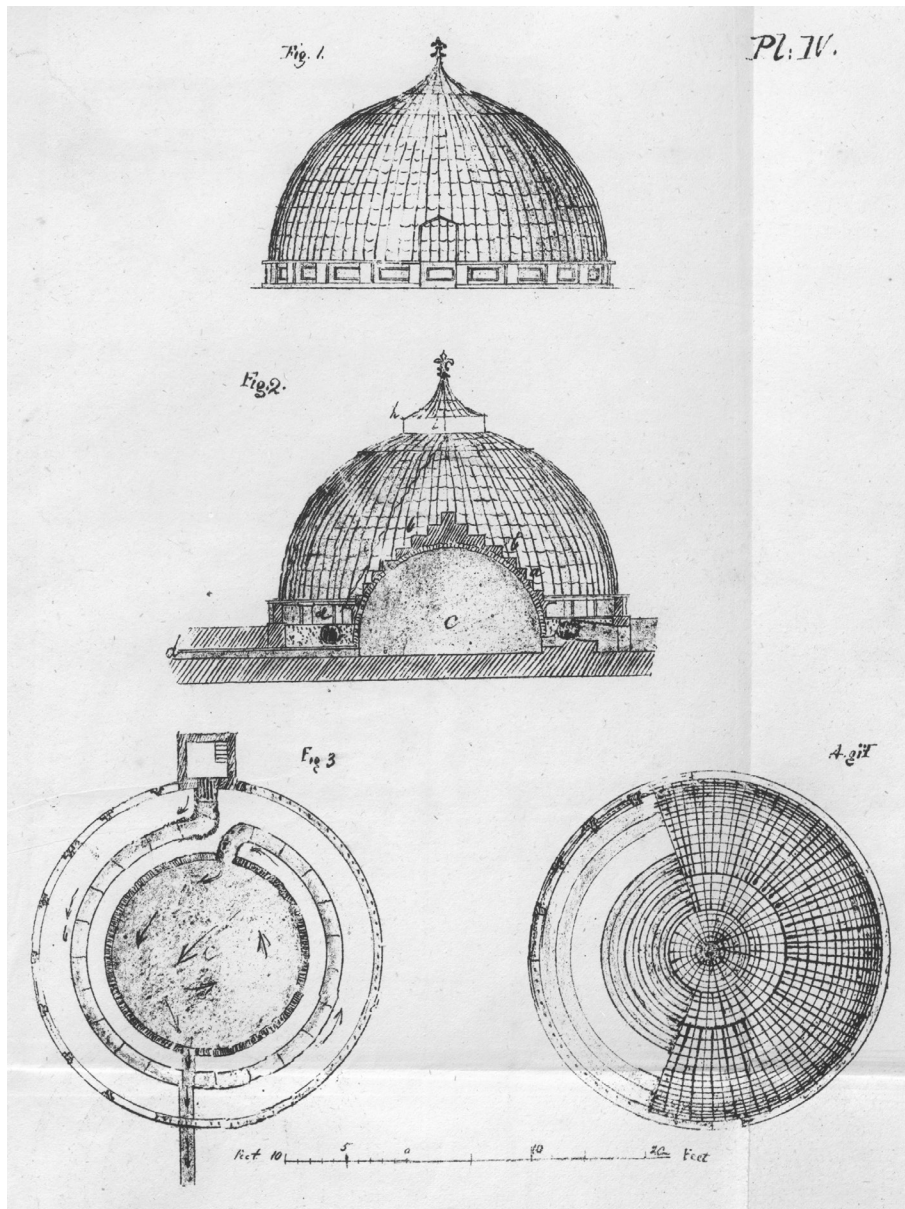


Abb. 1.20: John Claudius Loudon, Hemisphärisches Gewächshaus, 1817

wiederzugeben wären. Andererseits dient er dazu, – und dies weitaus präziser als Bündel aus Linien – das Dargestellte auf dem Papier handhabbar zu machen.²²³ Durch seinen Einsatz wird das Verhalten des unsichtbaren und flüchtigen Elements der Luft schon im Entwurfsstadium beobachtbar und explorierbar. »[T]he current«, heisst es an einer Stelle in der zweiten Auflage von Richardsons Traktat über die Funktionsweise eines Ventilationsystems, »is intended to take the direction shown by the arrows.«²²⁴ Der Pfeil stellt sich hier ebenso als Präsentations- wie als Planungsinstrument dar, mit dessen Hilfe Sachverhalte vorab analysierbar und reflektierbar werden (Abb. 1.21–1.22).

Zu den geometrischen und statischen Informationen, die eine architektonische Zeichnung traditionellerweise enthält, tritt mit dem Pfeil die grundlegende Möglichkeit der Darstellung zeitlich-konsekutiver Vorgänge hinzu. Das Pfeilzeichen bleibt daher nicht lange auf haustechnische Zusammenhänge beschränkt, sondern erweist sich schnell als ein allgemeines und bleibendes Instrument zur Illustration und Planung räumlichen Geschehens.²²⁵ Zunächst aber ist der Pfeil die wohl augenscheinlichste Folge des medialen Architekturverständnisses, das um 1800 mit dem Aufkommen neuer Klimatechniken entsteht, erlaubt er doch die Abbildung der ›Kommunikationen‹, die sich auf Grundlage dieser Techniken ›inmitten‹ von Gebäuden vollziehen. Struktur und Darstellung gebauter Räume erhalten damit gleichermassen neue Formen der Operativität, einmal im Bezug auf thermische, und einmal im Bezug auf symbolische Prozesse.

²²³ Vgl. dazu Sybille Krämer: Operative Bildlichkeit. Von der ›Grammatologie‹ zu einer ›Diagrammatologie‹? Reflexionen über ein erkennendes ›Sehen‹, in: Martina Hessler/Dieter Mersch (Hg.): Logik des Bildlichen. Zur Kritik der ikonischen Vernunft, Bielefeld 2009, S. 94–122, hier insb. S. 104f.

²²⁴ Charles James Richardson: A Popular Treatise on the Warming and Ventilation of Buildings, London 1839, S. 117.

²²⁵ Siehe dazu Laurent Stalder/Moritz Gleich: Stirling's Arrows, in: AA Files 72 (2016), S. 57–67.

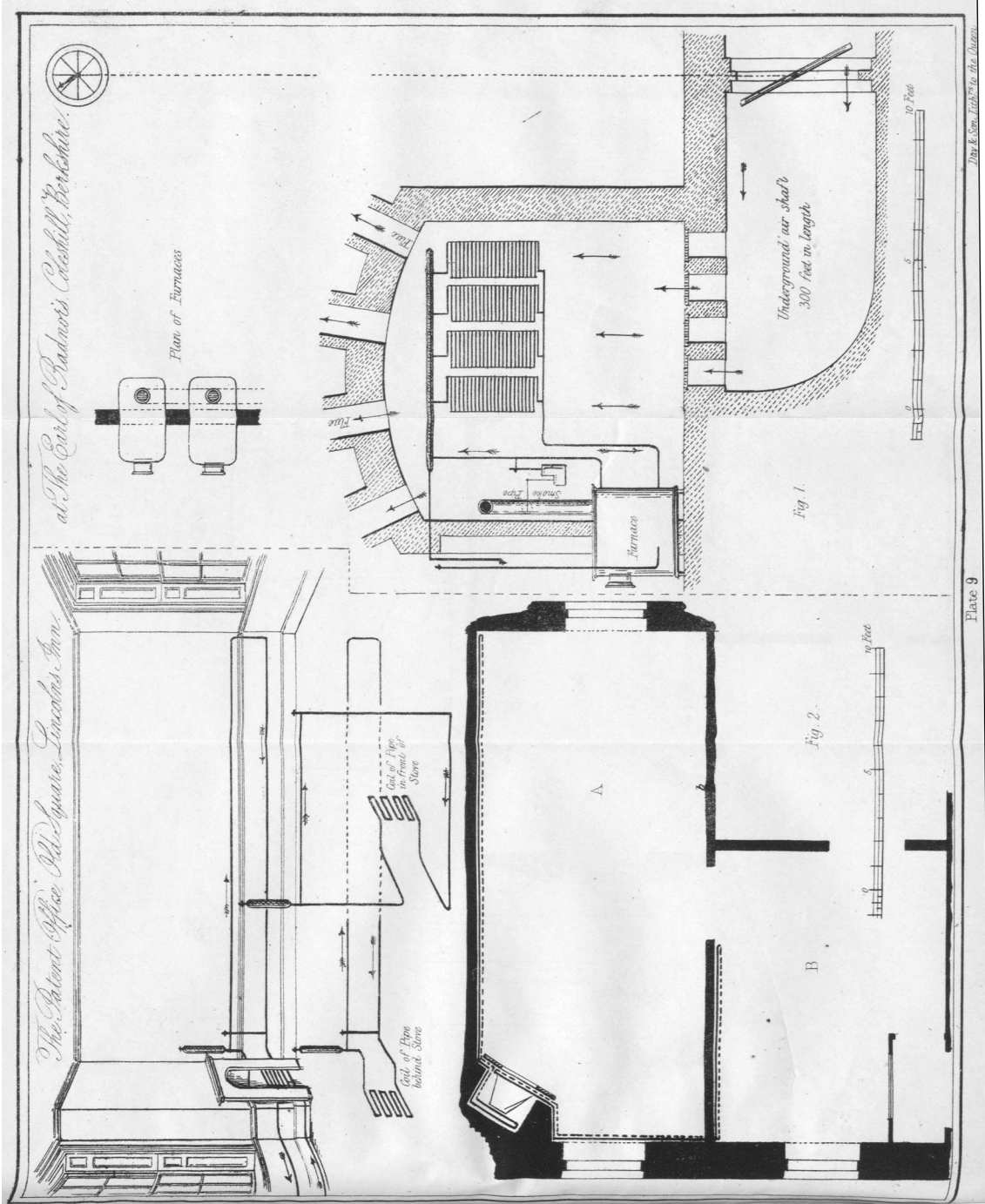


Abb. 1.21: Charles James Richardson, Heizsystem Patent Office und Coleshill House, 1837

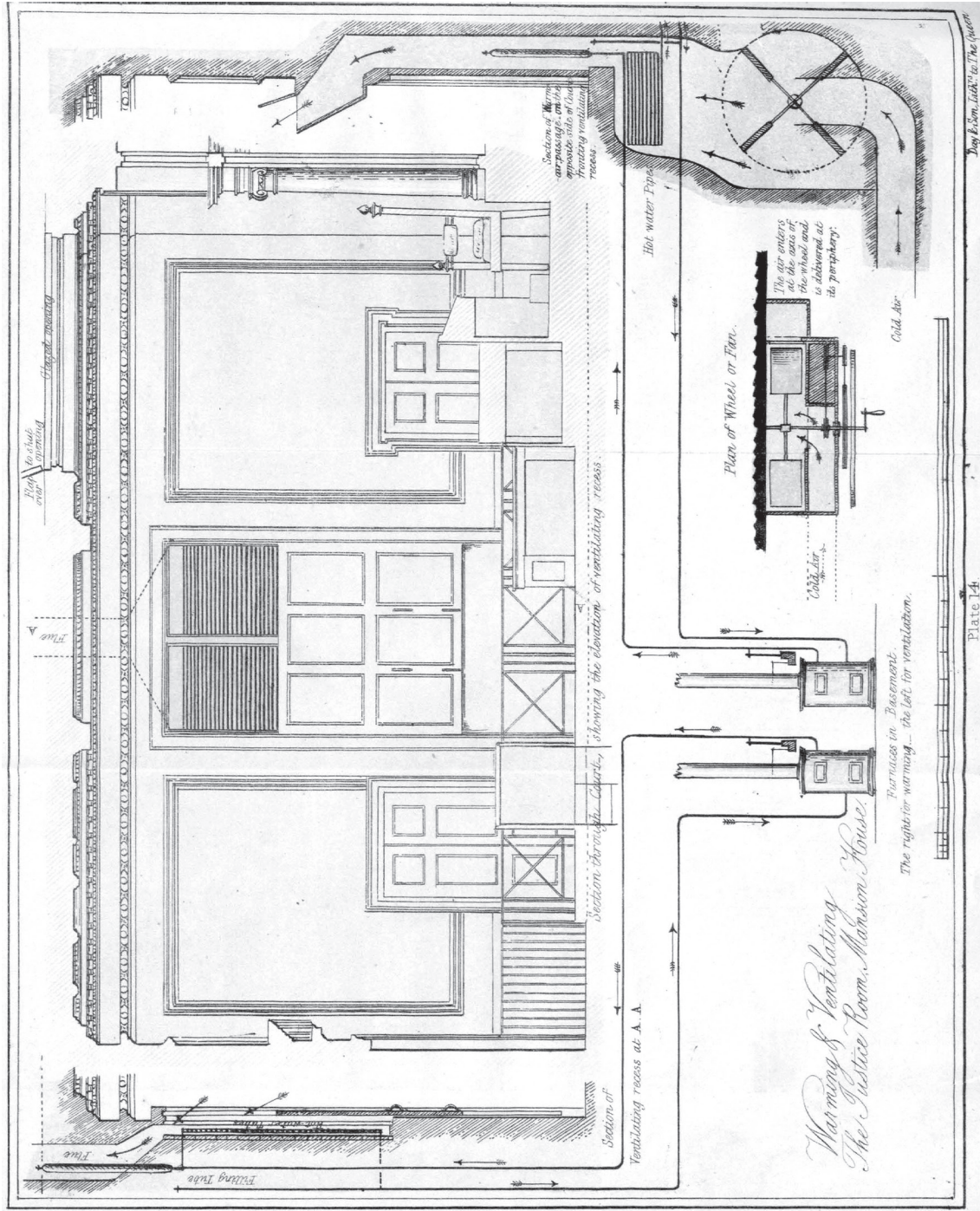


Abb. 1.22: Charles James Richardson, Heiz- und Lüftungssystem Mansion House, 1837

1.4 The Houses of Parliament

Es war die Zerstörung des Pariser Hôtel-Dieu durch ein Feuer, die im Frankreich des Ancien Régime erstmals dem Problem der Klimakontrolle breite Beachtung verschaffte, und es ist erneut eine Brandkatastrophe, die dieses Thema nach mehreren Jahrzehnten der Entwicklung im Vereinigten Königreich ins Zentrum der Aufmerksamkeit rückt.²²⁶ Am 16. Oktober 1834 verwenden Arbeiter Heizöfen in den Kellern der Londoner Houses of Parliament dazu, eine grosse Menge von Kerbhölzern zu verbrennen, die nach einer Steuerreform endgültig durch papierne Dokumente ersetzt wurden. Die Öfen überhitzten sich dabei so stark, dass ein Feuer ausbricht, dem binnen weniger Stunden grösste Teile des alten Königspalastes zum Opfer fallen, darunter die Sitzungssäle des House of Commons und des House of Lords. Überlegungen, das Parlament permanent zu verlegen, werden schnell verworfen und unter der Leitung einer parlamentarischen Kommission wird der Plan zum Wiederaufbau an gleicher Stelle gefasst. Aus einem offenen und anonymen Wettbewerb geht im Frühjahr 1836 der Architekt Charles Barry mit einem neogotischen Entwurf als Sieger hervor. Mit dem Entscheid erreicht das sich seit der Mitte des 18. Jahrhunderts verbreitende *gothic revival* seinen vorläufigen Höhepunkt, die Neogotik wird damit faktisch zum Nationalstil, mit dem das Vereinigte Königreich versucht an seine glorreiche mittelalterliche Vergangenheit anzuknüpfen. In den folgenden Jahrzehnten sollte auf dem am nördlichen Themse-Ufer gelegenen Areal der mehr als 30 000 Quadratmeter grosse Neubau des Westminster-Palastes entstehen, mit seiner monumentalen senkrecht gegliederten Fassade und dem charakteristischen Uhrenturm (Abb. 1.23).²²⁷ Die Brandkatastrophe des Jahres 1834 markiert jedoch nicht nur die Anfänge eines neuen Parlamentsgebäudes und heute weltbekannten Postkartenmotivs, sondern auch einer hartnäckigen Auseinandersetzung, in der unter bis dahin ungekannter Beteiligung der Öffentlichkeit die climatechnische Ausstattung eines öffentlichen Gebäudes Gegenstand wird.

Die Vorkehrungen zum Bau der neuen Houses of Parliament werden von Beginn an von Überlegungen begleitet, welche die atmosphärischen Bedingungen der darin abzuhaltenden politischen Geschäfte betreffen. Der Grund für diese besondere Umsicht

²²⁶ Das folgende Kapitel basiert in Teilen auf Moritz Gleich: Architect and Service Architect. The Quarrel Between Charles Barry and David Boswell Reid, in: *Interdisciplinary Science Reviews* 37 (2012), S. 333–345.

²²⁷ Für einen grundlegenden Überblick über die Geschichte der Houses of Parliament, die Brandkatastrophe und den Neubau siehe Michael Harry Port (Hg.): *The Houses of Parliament*. New Haven/London 1976, sowie spezifisch zum Neubau J. Mordaunt Crook/ders.: *The History of the King's Works*, Bd. 6: 1782–1851, London 1973, S. 573–626. Zum *gothic revival* siehe Bergdoll: *European Architecture*, S. 139–170.



Abb. 1.23: Charles Barry, Wettbewerbsbeitrag New Houses of Parliament, 1836

liegt einerseits im allgemein gewachsenen Interesse für das Klima geschlossener Räume, sie rührt andererseits aus der über mehr als zwei Jahrhunderte hinweg empfundenen Unzulänglichkeit der alten Palasträume für die Versammlungen des Parlaments und den gescheiterten Bemühungen, diesem Missstand mithilfe von Umbauten und mechanischen Installationen beizukommen. Die Geschichte dieser Anstrengungen geht bis ins Jahr 1660 zurück, als der Architekt Christopher Wren vier grosse Löcher in die Decke des House of Commons schnitt, um der drückenden Hitze bei Ratssitzungen Herr zu werden, damit aber lediglich kalte Abwinde und den Unmut der Abgeordneten hervorrief. Sie setzt sich in zahlreichen baulichen und technischen Versuchen fort – so war in den 1730er Jahren eines von John Theophilus Desaguliers' Lüfterrädern installiert worden – und reicht bis in die Zeit des Brandunglücks. Noch wenige Jahre zuvor hatte Jean-Frédéric de Chabannes mit überschaubarem Erfolg den Einbau einer seiner dampfbasierten Heizungs- und Lüftungsanlagen vorgenommen.²²⁸ Der Westminster-Palast zeigt sich in dieser Hinsicht eng mit der Geschichte haustechnischer Systeme verbunden, seine Mauern als regelrechtes Testfeld, auf dem über Jahrzehnte hinweg mit diversen Mitteln versucht wurde, das parlamentarische Klima zu optimieren.

Als 1834 die Errichtung eines vollständig neuen Gebäudes notwendig wird, steht der Wunsch nach besseren klimatischen Bedingungen daher an oberer Stelle. Er tritt zu einem an Anforderungen alles andere als armen Profil hinzu, denn als Sitz der britischen Legislative sind die Houses of Parliament Versammlungsort beider Kammern sowie des Monarchen als drittem Teil des Parlaments. Zusätzlich zu einer Vielzahl von unterschiedlichen Räumen – zu den Sitzungssälen von Ober- und Unterhaus und den königlichen Gemächern kommen Bibliotheken, Lobbys, Büros und Nebenzimmer hinzu – gilt es daher zahlreiche sicherheitstechnische, protokollarische und gewohnheitsrechtliche Vorgaben seitens der verschiedenen Benutzergruppen zu realisieren. Das Programm ist so komplex, dass der *Morning Herald* das zu errichtende Gebäude mit einer ebenso kraftvollen wie filigranen Maschine vergleicht: »A powerful machine, of nicest force, – calculated at once for the most vigorous and gentle operation, as the different occasions shall demand, – of wondrous power, but composed of a multitude of parts, – adjusted to a thousand special functions, yet combining for the production of one grand general effect.« Der Bau des Parlaments, so die Tageszeitung, sei keine Frage des Stils, sondern der Sicherung gesetzgeberischer Performanz: »The building of a new House of Commons is not a question of four walls placed here or there, built by this architect or that, in this or

²²⁸ Vgl. Morrill Wyman: *A Practical Treatise on Ventilation*, Cambridge 1846, S. 214–219 sowie Billington: *Historical Review*, S. 129.

that style; but the question by what machinery shall the legislative functions be best performed.«²²⁹ Unter den entsprechenden Entwurfskriterien, die der Artikel anführt, folgen unmittelbar auf die Aspekte von »Form« und »Space« die Punkte »Sound«, »Warmth« und »Ventilation«.²³⁰

Fast zeitgleich mit dem Beginn des Architekturwettbewerbs für das neue Parlamentsgebäude wird deshalb das »Select Committee appointed to consider the best mode of ventilating and warming the new Houses of Parliament, and of rendering the same favorable to the transmission of sound« gegründet, das im Sommer 1835 beginnt, ausgewählte Persönlichkeiten anzuhören. Neben nationalen Autoritäten wie dem Architekten Robert Smirke, der auch für den Bau der temporären Parlamentssäle verantwortlich zeichnet, dem Arzt George Birkbeck und den Naturforschern Michael Faraday und William Thomas Brande befinden sich darunter als vergleichsweise unbekannte Experten der Ingenieur Charles Sylvester und der Arzt David Boswell Reid.²³¹ Sylvester, der Autor der *Philosophy of Domestic Economy*, verdankt seine Einladung vermutlich dem Umstand, dass zu den Kommissionsmitgliedern mit Edward Strutt der älteste Sohn seines langjährigen Arbeitgebers William Strutt gehört. Die Einladung David Boswell Reids geht offenbar darauf zurück, dass nur wenige Monate vor der Zerstörung der Houses of Parliament anlässlich des jährlichen Treffens der British Association eine Delegation aus Mitgliedern des Ober- und Unterhauses dessen Labor- und Vorlesungsräume in Edinburgh besichtigt hatte.

Reid, 1805 in Edinburgh geboren, hatte nach dem Studium der Medizin begonnen, als Privatdozent praktische Chemie zu unterrichten und zu diesem Zweck Anfang der 1830er Jahre in seiner Heimatstadt ein eigenes Gebäude errichtet. Bei ihrem Besuch konnte er der Delegation erfolgreich die akustischen und klimatechnischen Vorrichtungen des von ihm entworfenen Baus vorstellen, die unter anderem ein elaboriertes Ventilationssystem zum Abzug von Rauch und chemischen Dämpfen umfassen.²³² In seiner Anhörung vor der Kommission sticht Reid nicht nur mit theoretischen Ansichten und praktischen Kenntnissen auf den Bereichen der Schallübertragung, des Heizens und des Belüftens, sondern auch mit der Präsentation erster Pläne für die zu errichtenden Sitzungssäle hervor (Abb. 1.24).²³³ Die Kommissionsmitglieder zeigen sich von diesen Ausführungen soweit

²²⁹ Zit. nach New House of Commons, in: *The Westminster Review* 22 (1835), S. 163–172, hier S. 165.

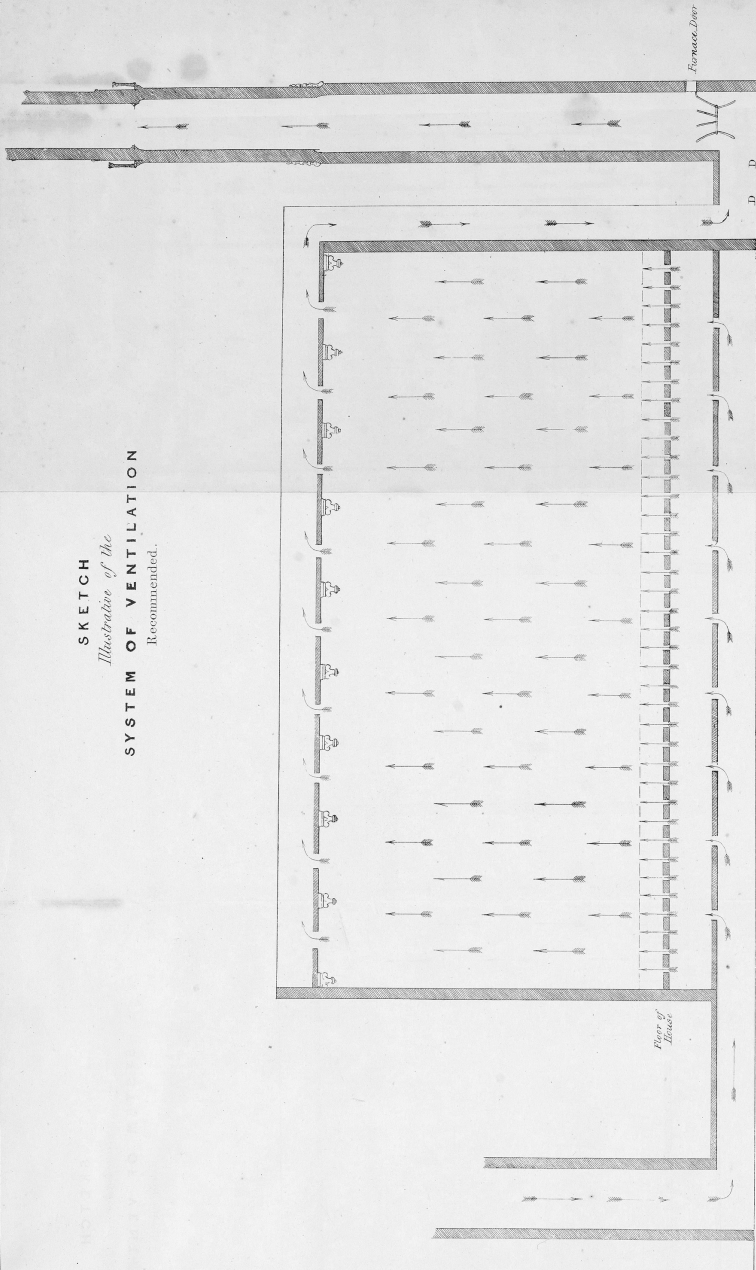
²³⁰ Ebd. S. 166

²³¹ Vgl. Benjamin Hawes: *Report From Select Committee on the Ventilation of the Houses of Parliament*, House of Commons Papers (HCP) 1835 (583). Siehe auch W. S. Inman: *Report of the Committee of the House of Commons, on Ventilation, Warming, and Transmission of Sound*, London 1836.

²³² Vgl. Hugo Reid: *Memoir of the Late David Boswell Reid*, Edinburgh/London 1863, S. 5–12; Port (Hg.): *Houses of Parliament*, S. 219.

²³³ Vgl. Hawes: *Report on the Ventilation of the Houses of Parliament*, S. 34–51.

SKETCH
Illustrative of the
SYSTEM OF VENTILATION
 Recommended.



The air enters at the furnace on the left, and is heated or cooled to the required temperature by hot or cold water pipes, or otherwise below the floor of the House, or in any adjoining apartment. From the main trunk below, the air is either allowed to escape, diffusing itself equally below the whole of the floor, or led away by separate tubes, so as to ascend with the same equal flow, whether entering by numerous small apertures in the grating along the floor, or below each individual seat along its whole extent. The row of arrows represent the apertures by which the prepared air enters the body of the House, whether along the floor, or below any single bench. Ventilating apertures placed between each member in the roof remove the air as it rises, which now descends as is represented, till led into the chimney; the furnace at the bottom, though small, being capable of working the whole of the Ventilating apparatus. At D.D. two doors are placed, by opening or shutting which, according to the state of the furnace, the velocity of the current from and into the House may be increased or diminished almost to any extent, in an instant. The furnace is worked with coke alone, the doors D.D. being shut on kindling it, and air admitted for a short time by the Ash-pit doors.

Delicate but large thermometers placed within the House, and also in the main ventilating pipes, as they enter and leave it, gauge the attendances, and are, at the same time a complete check upon the regularity with which every part of the operation is carried on.

The Ventilating apparatus is not used while the House is merely warming, as before it is opened for the admission of Members in the morning. If the air be already pure within, instead of drawing in fresh air by the furnace especially erected for this purpose, arrangements ought to be made for leading the air from the descending flue to the heating chamber, doors being provided to cut off all communication with the furnace; while the circulation is maintained between the air in the House and the heating apparatus alone. It will then be heated speedily, and the Ventilating apparatus brought into play whenever the air begins to be vitiated.

Abb. 1.24: David Boswell Reid, Skizze Temporary House of Commons, 1835

überzeugt, dass sie in ihrem Bericht empfehlen, Reid probeweise mit der Planung und Realisierung entsprechender Vorrichtungen für das temporäre House of Commons zu betrauen. Seine Vorschläge sollen, wie es abschliessend heisst, soweit als möglich dem »test of actual experiment« unterzogen werden.²³⁴

Im darauffolgenden Jahr verwandelt Reid sowohl die temporären Konstruktionen auf dem Gelände des Westminster-Palastes als auch sein eigenes Unterrichtsgebäude in ein Labor für haustechnische Experimente. Nach einer Reihe von Versuchen in Edinburgh, bei denen er in Modellbauten unterschiedlicher Grösse Atmungstests mit bis zu 250 Personen durchführt, erhält er im Herbst 1836 die Erlaubnis, in London in das von Robert Smirke gestaltete provisorische House of Commons einzugreifen.²³⁵ Seine Änderungen umfassen vor allem die Errichtung eines Ventilationsschachtes in einem der Palasthöfe sowie umfangreiche Umbauten im Inneren des Sitzungssaals. Zur Verbesserung der Akustik zieht Reid eine falsche, von oben illuminierte Decke ein, die wie auch die Unterseiten der Galerien zum Zweck der besseren Luftzirkulation mit Schrägen versehen wird. In den so umgestalteten Saal integriert er ein auf dem Prinzip der Thermoventilation basierendes System zur kombinierten Temperierung und Lüftung: über eine perforierte Wand wird frische Luft von ausserhalb des Gebäudes ansaugt, durch verschiedenen Mechanismen gereinigt, nach Bedarf erwärmt oder gekühlt und in eine Kammer unterhalb des Sitzungssaals geführt (Abb. 1.25–1.27). Von dort steigt die behandelte Luft während der Parlamentsitzungen durch zahllose kleine Löcher im Fussboden in den Saal auf und wird anschliessend durch Öffnungen in der Decke wieder abgezogen, zu einem Heizofen am Fusse des Lüftungsschachts geleitet und von diesem schliesslich oberhalb der Dächer des Gebäudes ausgestossen.²³⁶ Im November des Jahres berichtet die Londoner *Times* von einer Versuchsreihe, bei der unter Einsatz von Dämpfen, Sprechern und mehreren hundert Soldaten erfolgreiche Tests der akustischen und klimatechnischen Neuerungen vorgenommen werden.²³⁷ Auch während der nachfolgenden Sitzungsperioden erweisen sich die Änderungen offenbar als funktionstüchtig, denn Reid erhält schliesslich nicht nur den Auftrag, auch das temporäre House of Lords einem Umbau zu unterziehen, sondern auch die haustechnische Ausrüstung des neu zu errichtenden Parlamentsgebäudes zu betreuen.²³⁸

²³⁴ Ebd. S. iv.

²³⁵ Vgl. dazu detailliert Henrik Schoenefeldt: *The Temporary Houses of Parliament and David Boswell Reid's Architecture of Experimentation*, in: *Architectural History* 57 (2014), S. 175–215.

²³⁶ Vgl. David Boswell Reid: *Brief Outlines Illustrative of the Alterations in the House of Commons*, Edinburgh 1837.

²³⁷ Vgl. o.T., in: *The Times* (5.11.1836), S. 3.

²³⁸ Vgl. Crook/Port: *King's Works*, S. 603f.

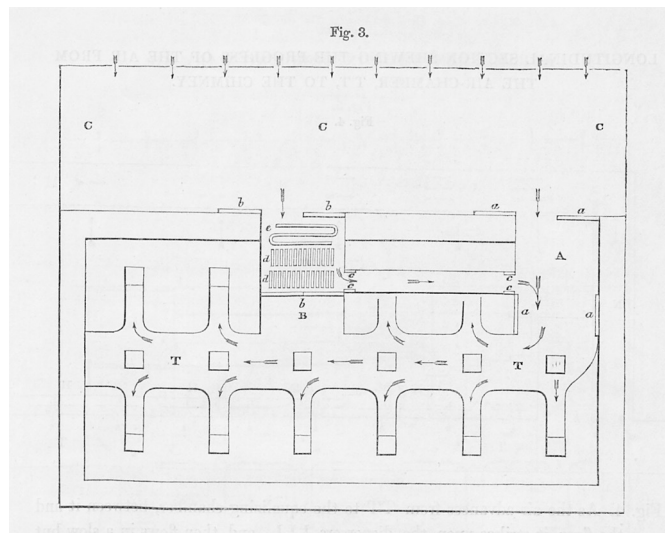
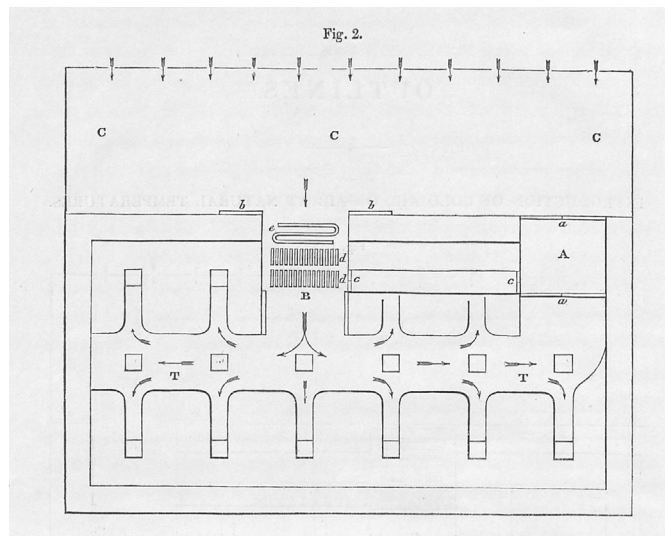
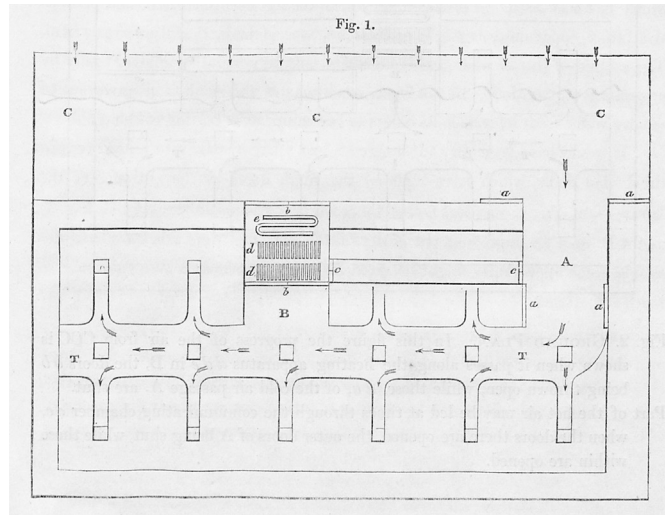


Abb. 1.25–1.27: David Boswell Reid, Untergeschoss Temporary House of Commons, 1837

Im Januar 1840, als nach umfangreichen administrativen und baukonstruktiven Vorbereitungen die Grundsteinlegung unmittelbar bevorsteht, verlassen daher zwei Briefe das für den Wiederaufbau der Houses of Parliament verantwortliche Office of Woods: einer an Charles Barry und einer an David Boswell Reid. Beide waren bereits zuvor bei festem Jahresgehalt offiziell mit ihren Aufgaben betraut worden, Barry naturgemäss bis zur Fertigstellung des Gebäudes, Reid noch darüber hinaus bis zum Abschluss der ersten Sitzungsperiode nach dem Bezug durch das Parlament.²³⁹ Die Briefe sollen sie über ihre Rechte und Pflichten dem jeweils anderen gegenüber in Kenntnis setzen und dadurch die grundlegenden Regeln ihrer Zusammenarbeit formulieren. Das entsprechende Schreiben an Barry lautet:

Arrangements having been made by this Board, under the sanction of the Lords of the Treasury, for placing the ventilation of the Houses of Parliament in charge of Dr. Reid, I am, on behalf of the Board, to desire that Dr. Reid may receive from you, from time to time, as the architect of the building, such assistance as he may require in regard to the plans which have been prepared under your inspection for his use, and that generally, in order to second as much as possible the objects which have induced the Government to select Dr. Reid for the superintendance of this important service, you will, in all matters of detail connected with the structure and arrangement of the new buildings, afford him every requisite facility and assistance in carrying it into effect.²⁴⁰

An Reid ergeht, zusammen mit einer Kopie des Briefes an Barry, ein Schreiben mit folgender Formulierung:

I have, on behalf of the Board, to transmit to you copy of a letter which has been addressed to Mr. Barry, acquainting him with the service on which you are employed, and desiring that, as the architect of the new building, he will afford you every requisite facility and assistance in carrying it into effect.

I am, on the other hand, to direct your attention to the progress which has been made and is now making in the erection of the new Houses, and to impress upon you the expediency from time to time of making such arrangements with Mr. Barry on points involving any interference with the structure of the building as

²³⁹ Vgl. ebd.

²⁴⁰ Robert Grosvenor: Second Report From the Select Committee on Ventilation and Lighting of the House, HCP 1852 (402), S. 575.

*shall at the same time secure the best means for giving effect to your plans, and render any recourse to alterations and extra works unnecessary.*²⁴¹

Diese Anordnungen lassen einigen Raum für Missverständnisse. Zwar sind beide Parteien dazu angehalten, einander von Zeit zu Zeit über ihre Pläne und Fortschritte zu informieren und das Vorhaben des anderen so weit als möglich zu unterstützen – Reid wird in einem weiteren Brief ausserdem angewiesen, Barry in Fragen der Solidität und des architektonischen Charakters den Vortritt zu lassen.²⁴² Die genaue Rangordnung der zwei so geschaffenen Positionen, das relative Bedeutungsverhältnis ihrer Aufgabenbereiche, wer die endgültige Verantwortung dafür trägt und welche Instanz im Fall grundlegender Meinungsverschiedenheiten zwischen ihnen entscheidet, bleibt jedoch ungeklärt.

Damit ist eine in der neuzeitlichen Baugeschichte wohl einmalige Personalsituation geschaffen. Während Barry, der zum Zeitpunkt seines Engagements auf eine mehrjährige Karriere als Architekt von Kirchen, Landhäusern und Clubgebäuden zurückblicken kann, beauftragt ist, nach den tradierten Regeln der Kunst ein neues Abgeordnetenhaus zu gestalten, ist mit Reid eine unabhängige Person dafür zuständig, innerhalb desselben Gebäudes bestimmte atmosphärische Zustände zu realisieren. In Ermangelung einer professionellen Berufsbezeichnung wird seine Rolle in der Regel als ›Ventilator‹ wiedergegeben. Mit nicht minder baulichen Mitteln, wiewohl auf ungleich weniger sicherem Grund, ist es seine Aufgabe, die klimatischen Bedingungen für eine erfolgreiche parlamentarische Arbeit sicherzustellen.²⁴³ Diese Konstellation sorgt erwartungsgemäss bald für Probleme: Sie wird zur Basis für einen Streit, der sich in den folgenden fünf Jahren langsam entfalten und bis in die 1850er Jahre ziehen sollte, der dutzende parlamentarische Untersuchungskommissionen sowie die britische Presse beschäftigt und auf dessen Höhepunkt sich selbst der Premierminister des Vereinigten Königreichs gezwungen sieht, in einer architektonischen Auseinandersetzung Partei zu ergreifen. Aufgrund seines prominenten Gegenstands und seines institutionellen Hintergrunds produziert dieser Streit buchstäblich tausende Seiten von Gesprächsprotokollen,

²⁴¹ Ebd. S. 575f.

²⁴² Vgl. ebd. S. 577.

²⁴³ Das System, das Reid zu diesem Zweck entwickelt, basiert grundsätzlich auf den gleichen Prinzipien, die beim Umbau der temporären Sitzungssäle zum Einsatz gekommen waren – allerdings erweitert auf einen ungleich grösseren Massstab. Seine Pläne sehen vor, den Rauch und die verbrauchte Luft aus sämtlichen Teilen des Gebäudes durch einen zentralen Turm in der Mitte des Palastes auszustossen. Siehe dazu Henrik Schoenefeldt: Reid's Short-Lived Ventilation System for the Permanent House of Commons, 1847–54, in: James W. P. Campbell u.a. (Hg.): Studies in Construction History. The Proceedings of the Second Construction History Society Conference, Cambridge 2015, S. 167–180, hier S. 167f.

Gutachten und Zeitungsartikeln, die auf einzigartige Weise die Möglichkeiten und Herausforderungen der aufkommenden Klimatechnik dokumentieren.

Die genauen Anfänge der Differenzen zwischen Reid und Barry lassen sich nicht rekonstruieren, sie werden manifest, als sich in den Jahren 1843 und 1844 erstmals Verzögerungen bei den Bauarbeiten einstellen und von beiden Seiten Klagen über die Kompetenz und die Kooperationsbereitschaft des anderen bei den zuständigen Kommissaren einlaufen. Barry moniert unter anderem, dass Reid völlig überzogene Raumansprüche stelle, keine Zeichnungen seiner Anforderungen hervorbringe und generell unfähig sei, architektonische Pläne zu lesen. Reid seinerseits klagt, dass die architektonischen Zeichnungen Barrys nicht seinen Zwecken entsprächen und dieser immer wieder entscheidende Änderungen vornehme, ohne ihn darüber in Kenntnis zu setzen.²⁴⁴ Anhand des Baus des House of Lords spitzen sich diese Schwierigkeiten zu, die Arbeit an diesem weitaus repräsentativsten Raum des Palastes verursacht ab April 1845 erheblichen Verzug. Während Reid behauptet, Barrys Planungen blockierten unverzichtbare Installationen und Rohrleitungen, klagt Barry, sein Gegenüber torpediere mit seinen zahllosen Kanälen und Öffnungen den Entwurf und dessen Feuersicherheit. Es kommt offenbar zu verbalen Auseinandersetzungen zwischen den beiden, denn ab Mitte 1845 verweigern sie sich anders als schriftlich, später überhaupt miteinander zu kommunizieren.²⁴⁵ Das führt zu der absurden Situation, dass über einen gewissen Zeitraum zwei Akteure unabhängig von einander und mit je eigenen Plänen und Arbeitern am selben Gebäude bauen. Rivalisierende Arbeitergruppen von Architekt und Dienstbarkeitsarchitekt sind in dem halbfertigen Parlamentsgebäude zu Gänge und berichten von merkwürdigen Begegnungen: »For instance,« wird Reid berichten, »sometimes the men working in my flues will encounter others who have penetrated them from the gas flues. At one time we found the vitiated air flue connected with the fresh air flues. At other times we have found openings knocked in the wall and the flues rearranged in connection with the gas operations, and all this during the sitting of the Houses, without any intimation being given to me.«²⁴⁶

Aufgrund der Konfrontationen werden von beiden Parlamentskammern Untersuchungen initiiert, in deren Zuge sich immer wieder bauliche mit politischen

²⁴⁴ Vgl. Ulick John de Burgh: Reports From the Select Committee of the House of Lords Appointed to Inquire Into the Progress of the Building of the Houses of Parliament, HCP 1846 (719), S. 5–16. Zur Auseinandersetzung zwischen Reid und Barry siehe auch Henrik Schoenefeldt: Architectural and Scientific Principles in the Design of the Palace of Westminster, in: Timothy Brittain-Catlin/Jan De Maeyer/Martin Bressani (Hg.): Gothic Revival Worldwide. A. W. N. Pugin's Global Influence, Leuven 2017, S. 175–199.

²⁴⁵ Vgl. ebd. sowie Crook/Port: King's Works, S. 616f.

²⁴⁶ Grosvenor: Second Report, S. 76.

Differenzen überlagern. Während sich das Unterhaus tendenziell hinter den ›Ventilator‹ stellt, fordern die Mitglieder des Oberhauses, die mit den Bedingungen in ihrem temporärem Domizil weitaus weniger zufrieden sind, eine Übertragung der Autoritäten an den Architekten.²⁴⁷ Gleichzeitig können die Zustände auf der bekanntesten Baustelle des Landes nicht ohne öffentliche Beachtung bleiben. Sowohl die Tagespresse als auch zu dieser Zeit entstehende Fachorgane wie der *Builder* beginnen sich für die Vorgänge um den Neubau zu interessieren. Aufgrund des neuartigen Charakters seiner Aufgabe und der sprichwörtlichen Flüchtigkeit seines Arbeitsmaterials, liegen die Meinungen dabei entschieden zu Ungunsten Reids. Er sieht sich endlosen ›luftigen‹ Wortspielen ausgesetzt – so wird er von der *Times* nur noch als »the great puffer« geführt, oder, in Referenz an den katholischen Offizier, der am 5. November 1605 versuchte, mithilfe von 36 Fässern Schwarzpulver das englische Parlament zu zerstören, als »arial Guy Fawkes«, dessen »ventilation whimsies« alleine die Verzögerung des Baufortschritts zu verantworten hätten und nicht Weniger als das Wohlergehen der Legislative bedrohten (Abb. 1.28).²⁴⁸ Reid versucht sich gegen diese Diffamierungen zur Wehr zu setzen, doch ohne Erfolg – zu ungewohnt erscheinen der breiten Masse die Art und das Ausmass seines Plans.²⁴⁹ Die Bauarbeiten am Palast kommen unterdessen Anfang 1846 zu einem völligen Stillstand, die Lage zwischen Barry und Reid ist offenbar gänzlich verfahren. »Is not it your impression that it is impossible for these two gentlemen to work on together satisfactorily?«, wird die Frage in einem der zahlreichen Untersuchungsausschüsse an den zuständigen Regierungskommissar gerichtet. »I am afraid so«, lautet dessen schlichte Antwort.²⁵⁰

Wo genau aber liegt das Problem? Warum scheitert die Kooperation zwischen Reid und Barry in einem solchen Ausmass, warum scheint Beobachtern ein Gelingen gar ausgeschlossen? Lässt sich über die Komplexität des Vorhabens, die unglückliche Kompetenzverteilung und die vielfach konstatierte Schwierigkeit ihrer Charaktere hinaus ein Grund dafür bestimmen, dass ihre Zusammenarbeit so grundlegend misslingt? Neben diesen letztlich kontingenten Begründungen ist eine der Ursachen für die Unstimmigkeiten zwischen Reid und Barry ohne Frage darin zu suchen, dass es zwei äusserst verschiedene Auffassungen von Architektur sind, die in ihren Personen aufeinandertreffen. Was anhand des Neubaus des britischen Parlaments und der

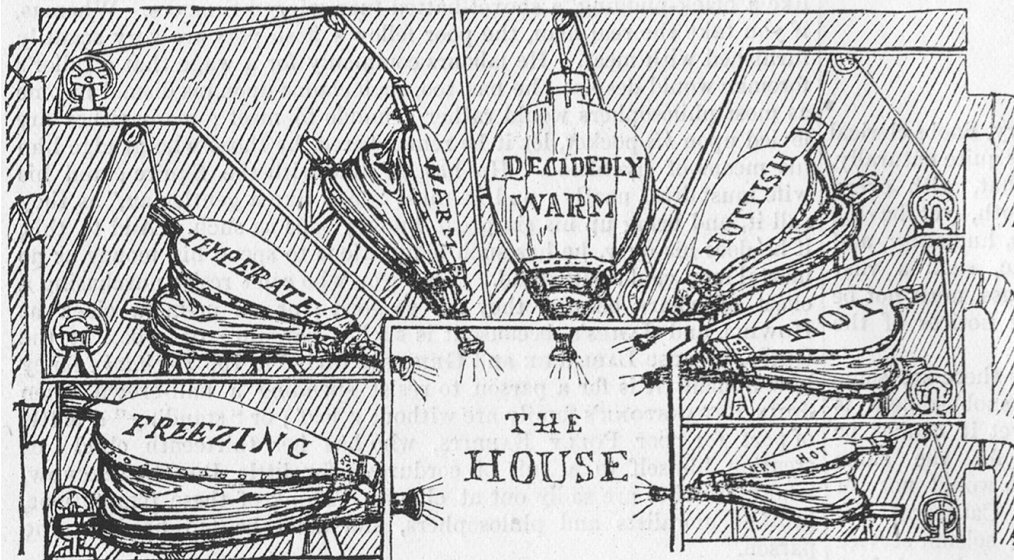
²⁴⁷ Vgl. Crook/Port: *King's Works*, S. 225–228, 617–220. Siehe auch Henrik Schoenefeldt: *The Lost (First) Chamber of the House of Commons*, in: *AA Files 72* (2016), S. 161–173.

²⁴⁸ O.T., in: *The Times* (27.5.1846), S. 5; o.T., in: ebd. (17.8.1846), S. 4.

²⁴⁹ Siehe David Boswell Reid: *Ventilation. A Reply to Misstatements Made By »The Times« and By »The Athenæum«*, London 1845. Reids kurzes Pamphlet erfährt wiederum karikierende Reaktionen, siehe etwa Art. III. *Reid-Ventilation*, in: *The Quarterly Review* 77 (1846), S. 381–404.

²⁵⁰ Burgh: *Reports Into the Progress*, S. 16.

DR. REID'S PROCESS.



SOME curiosity has been excited in the public mind to know what is really the process by which DR. REID proposes to blow, not only hot and cold, but all the intermediate degrees of tepid, freezing, and temperate, into the Houses of Parliament. We can only conceive that he contemplates suspending a series of bellows in the roof of the building, all of which will be worked by machinery hung on ropes, and running along upon pulleys. The ropes may be so arranged that any member may pull one of them as he would a bell, and thus discharge upon himself any amount or quality of atmosphere he may feel a fancy for. LORD BROUGHAM, who is very fond of an opportunity of giving himself a puff, will thus be always in a position to indulge in his favourite luxury.

One would imagine that such a contrivance as that we have described would hardly justify the extreme self-conceit of DR. REID, the originator of the plan; but it must be remembered that the self-importance and conceit of the man who blows the bellows, have become the subject of a proverb. There is, it will be seen, every kind of air in DR. REID'S atmospheric catalogue, but one. We need scarcely say that the single air which is wanting is the air of practicability.

speziellen Aufgabenverteilung darin manifest wird und schliesslich eskaliert, ist demnach nicht nur eine persönliche Auseinandersetzung, sondern der bereits seit mehreren Jahrzehnten schwelende Konflikt zwischen den althergebrachten Prinzipien der Architektur auf der einen und den operativen Prinzipien der künstlichen Klimakontrolle auf der anderen Seite. Der Streit um die Houses of Parliament ist in dieser Hinsicht ebenso singulär wie paradigmatisch: Die historisch vielleicht einmalige Konstellation, in der dem verantwortlichen Architekten ein eigenständiger ›Ventilator‹ gegenüber gestellt ist, lässt die Ansätze der Beteiligten, aber auch deren Unvereinbarkeiten offen zu Tage treten. Deutlicher noch als bisher zeigt sich, dass mit den Verfahren des zentralen Heizens und Lüftens nicht nur der Einzug neuer technischer Systeme, sondern auch neuer Akteure und Wissensinhalte einhergeht.

Der Einfluss neuer Akteure hatte sich in der Planung des Palastes bereits anhand der Zusammensetzung der zuständigen Kommissionen geäussert, die neben Architekten Sachkundige aus der Medizin, dem Ingenieurwesen und den Naturwissenschaften umfassten. Er wurde schliesslich auf verhängnisvolle Weise in eben jener Personalkonstellation manifest, die Charles Barry einen der architektonischen Disziplin völlig fremden an die Seite stellte und ermächtigte, gleichberechtigt in die Konstruktion des von ihm entworfenen Gebäudes einzugreifen. Gegen diese Anordnung sollte Barry von Beginn an versuchen, seine Rolle als *architéktos*, also als Erster unter den Bauleuten zu behaupten. Anders als Reid kann er dabei einerseits auf die Unterstützung einer etablierten Profession setzen, sowohl in Form von Kollegen, die in den Anhörungen der Untersuchungsausschüsse für die angestammten Rechte ihrer Zunft argumentieren, als auch in Form der entstehenden Fachpresse. »[I]t is too bad that an architect's operations should be suspended, his designs altered, and his views interfered with;« schreibt beispielsweise der *Builder* über den Streit und die beharrliche Einflussnahme David Boswell Reids auf den Bauprozess.²⁵¹ Andererseits ist Charles Barry allein durch sein Arbeitsmaterial in der Lage, dauerhafte und schwer verrückbare Umstände zu schaffen. Diese Macht des Architekten zur Etablierung von Irreversibilitäten wird Reid im Verlauf der Auseinandersetzung ganz konkret bemängeln. »[P]ermit me to say«, klagt er in einer der Anhörungen, »that he who has the power of bricks and mortar has built a case against me«. ²⁵² Es ist diese so tradierte wie handfeste Autorität, die sich im Streit um die Houses of Parliament letztlich durchsetzt: Gut fünf Jahre nach Baubeginn beginnt man aufgrund der fortgesetzten Verzögerungen, die das Zerwürfnis verursacht, dem ›Ventilator‹

²⁵¹ O.T., in: *The Builder* 3 (1845), S. 301.

²⁵² Burgh: *Reports Into the Progress*, S. 49.

schrittweise die Kompetenzen zu entziehen und sie zurück an den Architekten zu übertragen. Reid verliert 1846, auf dessen Beschluss hin, zunächst die Zuständigkeit für das House of Lords und schliesslich, im Jahr 1852, auch die für das gesamte restliche Gebäude an Barry.²⁵³

Während man unliebsamen Akteuren auf diese Weise mit Ziegelsteinen und administrativen Schritten begegnen kann, gestaltet sich dies im Falle ihres Wissens schwieriger. Im Gegensatz zu Barry, der nie über seine Arbeit schrieb, hat Reid seine Tätigkeiten von Beginn an publizistisch begleitet. Seit Anfang der 1830er Jahre war unter seinem Namen eine Reihe erfolgreicher Chemie-Lehrbücher erschienen, mit seinem Engagement für den Umbau des temporären House of Commons begann er ausserdem, in Vorlesungen und kleineren Schriften seine Erkenntnisse zur klimatischen und akustischen Gestaltung von Innenräumen zu verbreiten.²⁵⁴ Mitte der 1840er Jahre, kurz bevor die Auseinandersetzung mit Barry eskaliert, vereint Reid die beiden Formen und veröffentlicht eine 450 Seiten starke Abhandlung mit dem Titel *Illustrations of the Theory and Practice of Ventilation*. Als theoretisches und praktisches Grundlagenwerk zum Thema der künstlichen Belüftung konzipiert, stellt dieses Buch in mindestens ebensolchem Masse eine Streitschrift für das architektonische Verständnis des ›Ventilators‹ dar. Selbst in den Passagen, die sich nicht mit den Houses of Parliament befassen, scheint immer wieder die Auseinandersetzung auf, die sich zur gleichen Zeit auf der Baustelle des Gebäudes entspinnt. Nachdem Reid bereits in der Einleitung die Konzentration der Architektur auf die Aspekte von Schutz, Stabilität und Schönheit kritisiert, geht er in einem Kapitel mit der Überschrift »Architecture and Ventilation« so weit, eine konkrete Umordnung der vorherrschenden Gestaltungsprinzipien zu fordern: »[T]he architect shall always design in unison with the principles of ventilation, and make them a primary, instead of a mere secondary, consideration, in his structural arrangements.«²⁵⁵

²⁵³ Vgl. Crook/Port: King's Works, S. 618, 626.

²⁵⁴ 1830 waren die *Elements of Chemistry* erschienen, 1836 folgten als Teil von *Chambers's Educational Course* die *Rudiments of Chemistry* – beide Bücher erreichen bis in die 1850er Jahre mehrere Neuauflagen. Vorträge Reids zu climatechnischen und akustischen Fragen wurden etwa 1836 im *Report of the Fifth Meeting of the British Association for the Advancement of Science* oder im August 1842 in der Zeitschrift *Surveyor, Engineer and Architect* publiziert. 1843 war Reid ausserdem Mitglied der von Edwin Chadwick geleiteten Health of Towns Commission geworden, zu deren 1845 erscheinenden *Second Report Into the State of Large Towns and Populous Districts* er eine Untersuchung über die sanitären Bedingungen im Nordosten Englands beisteuert.

²⁵⁵ David Boswell Reid: *Illustrations of the Theory and Practice of Ventilation, With Remarks on Warming, Exclusive Lightning, and the Communication of Sound*, London 1844, S. 70. Dass es sich bei diesen Äusserungen nicht um eine Laune, sondern um grundsätzliche Kritik an der Architekturprofession handelt, verdeutlichen auch die Veröffentlichungen, die Reid nach seiner Entlassung als ›Ventilator‹ der Houses of Parliament publiziert. 1855 hält er einen Vortrag in London, in dem er den Stil zu einem beliebigen Kleid und die Belichtung, die Akustik und die Belüftung zu den entscheidende Realitäten der

Reid bemüht sich in den *Illustrations*, eine detaillierte wissenschaftliche Grundlage für die damit geforderte Re-Evaluierung der Profession zu liefern. Unter Bezugnahme auf Autoritäten wie Joseph Priestley, Antoine Lavoisier oder Thomas Tredgold und seine persönlichen Experimente entwickelt er eine umfassende Theorie des Heizens und Lüftens, die massgeblich auf dem Konzept der Atmosphäre basiert. Reids steter Bezugspunkt sind die verschiedenen Luftumgebungen, in denen der Mensch lebt – sei es diejenige der Erde, einer Stadt oder eines Gebäudes – und die physikalischen und chemischen Prozesse, die darin fortlaufend für Bewegung und Veränderung sorgen. »We live at the bottom of an arial ocean«,²⁵⁶ schreibt er in dem Versuch, den Lesern ihre ständige Immersion in ein Fluidum verständlich zu machen, von dem nicht nur ihre Atmung abhängt, sondern über das sie auch Empfindungen wie Wärme, Licht oder Schall erfahren. Daraus folgt das Ideal eines Bauens, das sich primär der Bereitstellung und Regulierung von Luft verschreibt. Und wenn es Reid nicht gelingen sollte, dieses Ideal in den Londoner Houses of Parliament umzusetzen, so hindert ihn nichts daran, es in seinem Buch in Form einer radikalen Bestimmung des gebauten Raumes zu verbreiten:

*After all, though the invisible air is too apt to be forgotten amidst the more obvious attractions of architectural art, still, in a practical point of view, the visible structure is only the shell or body of that interior atmosphere without which existence could not be supported, while it is also the medium of intellectual communication, and the channel through which heat, light and electricity convey their influence upon the human frame. It is no exaggeration to say, that along with those means of defence and seclusion which they naturally present, the great and primary object of architecture is to afford the power of sustaining an artificial atmosphere, such as the constitution under each variety of local circumstances may require.*²⁵⁷

Die Architektur als blosse Hülle einer bewohnten Atmosphäre – mit dieser Definition greift Reid einerseits der theoretischen Entwicklung um Jahrzehnte voraus, andererseits kommt damit eine Auffassung auf den Punkt, die sich seit dem Entstehen des Bestrebens

Architektur erklärt. Ders.: Revision of Architecture in Connection With the Useful Arts, in: Journal of the Society of Arts 3 (1855), S. 379–386. Nach seiner Emigration nach Amerika erscheint eine Vorlesungsreihe, in der er die Architektur als eine im Übergang befindliche Profession beschreibt und ein Curriculum für eine Architekturausbildung vorschlägt, deren Grundstudium aus Chemie, Meteorologie, Physiologie und weiteren Naturwissenschaften besteht. Ders.: On the »Progress of Architecture in Relation to Ventilation, Warming, Lighting, Fire-Proofing, Acoustics, and the General Preservation of Health«, in: Smithsonian Institution: Tenth Annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution, Washington 1856, S. 147–186.

²⁵⁶ Reid: *Illustrations*, S. 142.

²⁵⁷ Ebd. S. 71.

zur künstlichen Belüftung im ausgehenden 18. Jahrhundert angebahnt hatte. Die Anfänge der Idee, in der Luft eine eigenständige Grösse der Architektur zu sehen, lassen sich bis zu den Krankenhausplänen Marets, Tenons und Le Roys zurückverfolgen. Pointiert und durch naturwissenschaftliche Erkenntnisse aktualisiert formuliert Reid die seither gereifte Ansicht, den gebauten Raum nicht mehr nur als einen konstruktiven, ästhetischen oder funktionalen, sondern auch als klimatischen Zusammenhang zu begreifen.

Dass dies nicht ohne Konsequenzen für die Konzeption und den Entwurf dessen bleibt, was Reid als die ›sichtbare Struktur‹ der Architektur beschreibt, zeigt sich auf den Seiten der *Illustrations* in vielerlei Hinsicht. Augenfällig sind vor allem die über 320 Abbildungen des Buches, in denen das architektonische Objekt nicht nur auf wenige stilisierte Elemente reduziert wird, innerhalb derer eine Unmenge von Pfeilzeichen die unsichtbaren Bewegungen der Luft visualisiert, sondern darüber hinaus auf Schemata abstrahiert wird, die ähnlich einem Schaltplan nur noch die haustechnisch entscheidenden topologischen Informationen enthalten (Abb. 1.29–1.30).²⁵⁸ Bezeichnend ist auch das Bemühen des Buches, mithilfe greifbarer Analogien den prozessualen Charakter klimatisierter Räume herauszustellen. Reid vergleicht das belüftete Gebäude mal mit einem Musikinstrument und mal mit einem Segelschiff, weil es sich auch dabei nicht um abgeschlossene Werke handelt, sondern um Gegenstände, die nur unter konstanter Aufmerksamkeit und Pflege ihrer Bestimmung zugeführt werden können.²⁵⁹ Am deutlichsten aber schlägt sich Reids Zugang in den Passagen nieder, in denen er Bauten als ›Apparaturen‹ und ›Maschinen‹ beschreibt. Auch mit diesen Äusserungen steht er in einer Tradition mit den Pionieren der Klimakontrolle. Während Benjamin Franklin den Wohnraum allerdings noch mit einer Luftpumpe verglichen hatte, um auf die negativen Folgen schlecht konstruierter Kamine hinzuweisen, ist das gleiche Gerät bei Ried zu einem Entwurfsmodell geworden. »The movement of air,« schreibt er über die Arbeit am temporären House of Commons, »from its ingress to its egress, was regulated as in a pneumatic machine, the house, in this respect, being treated as a piece of apparatus.«²⁶⁰

Vor diesem Hintergrund wird ersichtlich, warum die Kooperation von Barry und Reid scheitern muss, warum ein so auswegloser Streit zwischen ihnen entbrennt. Es ist die gleichrangige Aufgabenverteilung auf Architekt und ›Ventilator‹ selbst, die ihnen jegliche Basis der Zusammenarbeit entzieht, indem sie zur Explikation zweier verschiedener Paradigmen führt: Während Barry versucht, ein ebenso repräsentatives wie zweckdienliches Parlamentsgebäude zu entwerfen, steht ihm mit Reid ein Akteur

²⁵⁸ Vgl. ebd. S. 442–447.

²⁵⁹ Vgl. ebd. S. xiif., 294.

²⁶⁰ Ebd. S. 274. Vgl. auch S. viii.

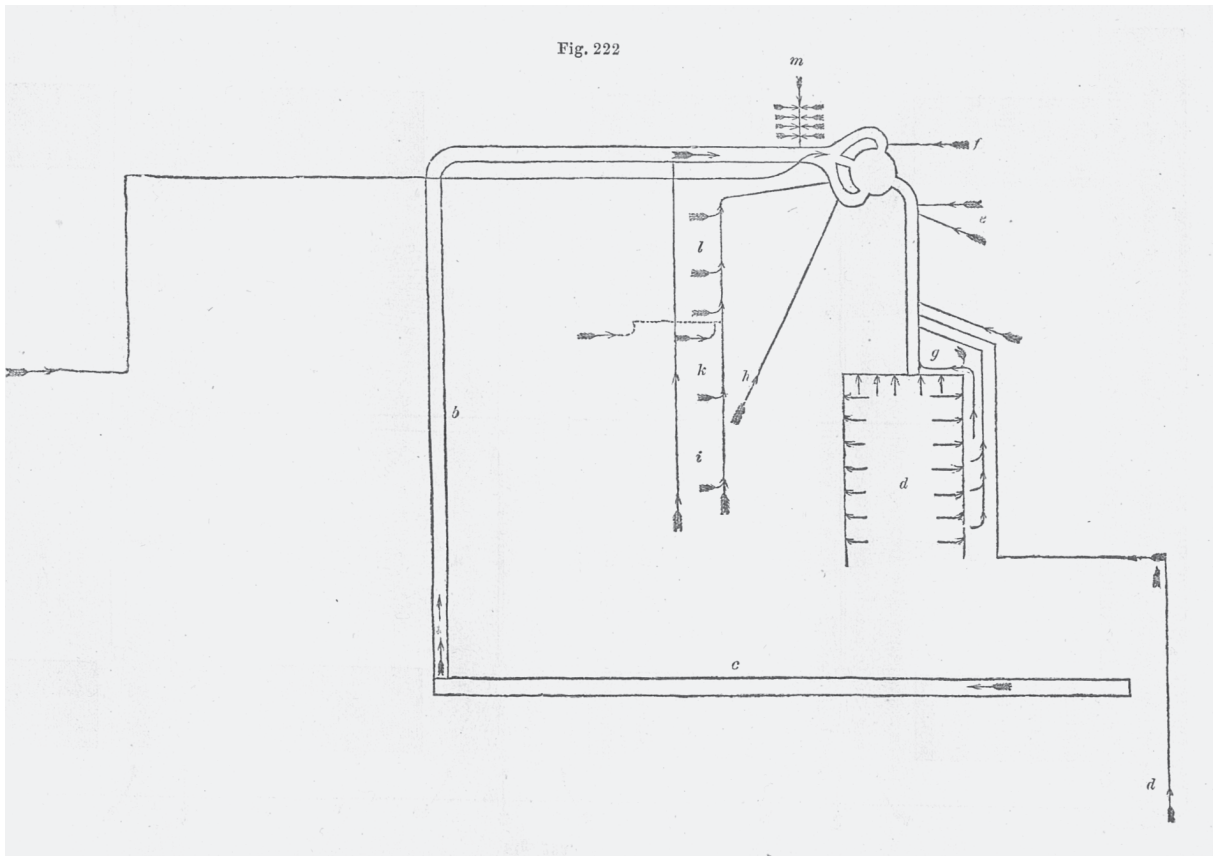
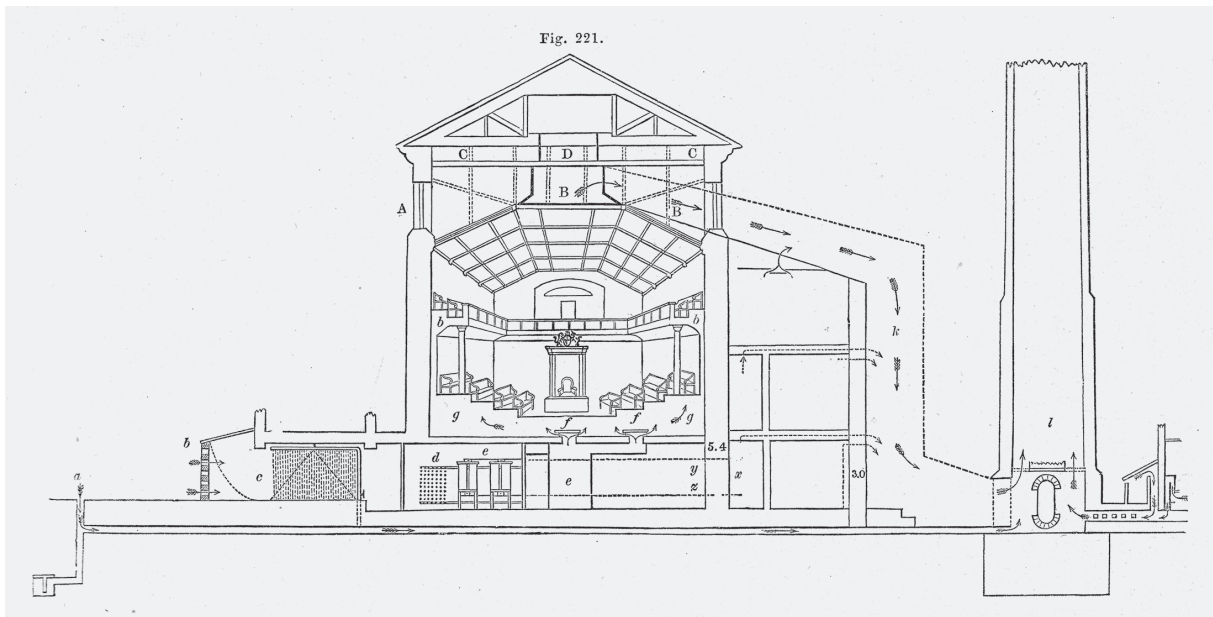


Abb. 1.29–1.30: David Boswell Reid, Schnitt und Schema Temporary House of Commons, 1844

gegenüber, der allein auf gewisse atmosphärische Zustände und Prozesse fokussiert. Jede Tür, jede Treppe, jedes Ornament, kurz jedes einzelne Bauelement des Westminster-Palastes war somit geeignet, zu einem Streitfall zu werden, weil es nicht länger nur der tradierten architektonischen Ordnung angehörte, sondern zugleich immer auch Teil der neuen und rein operativen Logik der Klimakontrolle war. Das Schisma dieser beiden Positionen zeigt sich spätestens in den dafür verwendeten Bildern: Erscheint der geplante Bau Beobachtern aufgrund der Vielzahl seiner Anforderungen als eine Maschine, rückt er bei Reid gerade in der Konzentration auf den spezifischen Aspekt des Klimas als solche in den Blick. Barry und Reid, so könnte man sagen, haben nicht nur mit Stein und Mörtel auf derselben Baustelle an zwei verschiedenen Gebäuden, sondern auch an zwei unterschiedlichen Architekturen des Wissens gebaut.

2 MORAL

2.1 Reformpläne

2.1.1 Bösartige Kommunikation

Zu Beginn des Jahres 1785 notiert der Architekt William Blackburn einen scheinbar paradoxen Satz auf einem seiner Pläne. »These doors«, schreibt er unter eine Detailzeichnung, »are meant to cut of all communications between the different classes of offenders« (Abb. 2.1).²⁶¹ Paradox erscheint dieser Satz, weil es zwar zu den Aufgaben einer Tür gehört, geschlossen zu sein, ihr Sinn jedoch darin besteht, dass sie geöffnet und diese Geschlossenheit jederzeit wieder rückgängig gemacht werden kann. Als Gelenk hebt die Tür die von der Wand realisierte Trennung zwischen Innen und Aussen beziehungsweise zwei verschiedenen Räumen auf.²⁶² Architekturtheoretisch gelten Türen entsprechend seit jeher als Ort der Passage, der Verbindung und des Ein- und Ausgangs, wobei es im Architekturdiskurs um 1800 neben anderem gerade der Kommunikationsbegriff ist, der für ihre Bezeichnung in Anschlag gebracht wird – als *means of communication* oder schlichtweg *communications*.²⁶³ Wollte man jeglichen Austausch zwischen verschiedenen Räumen oder unterschiedlichen Gruppen von Menschen vermeiden, erschiene daher vermutlich auch einem zeitgenössischen Leser eher eine ungebrochene Wand als eine Tür das geeignete Mittel der Wahl. Allerdings stellt der Gegenstand, von dem Blackburn spricht, keine herkömmliche Tür und das Gebäude, für das er diese konzipiert, alles andere als eine gewöhnliche Bauaufgabe dar. Um zu verstehen, was es mit diesem Plan auf sich hat und wie es zu dem vermeintlich widersprüchlichen Vorhaben kommt, Kommunikation durch Kommunikation zu unterbinden, gilt es kurz die Geschichte der britischen Strafreformen in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts und insbesondere die Verbindung, die sich darin zwischen der Architektur und dem biegsamen Begriff der Moral ergibt, zu rekapitulieren.

William Blackburn war 1783 von der im Südwesten Englands gelegenen Grafschaft Gloucestershire beauftragt worden Entwürfe für eine Reihe von Haftanstalten

²⁶¹ Littledean, Original Plans, c. 1785, Gloucestershire Archives (GA), Q/AG/4, Fol. F.

²⁶² Vgl. dazu grundlegend Georg Simmel: Brücke und Tür, in: Der Tag. Moderne illustrierte Zeitung (15.11.1909), S. 1–3, hier S. 2.

²⁶³ Die 1791 veröffentlichte dritte Ausgabe von William Chambers *Treatise on the Decorative Part of Civil Architecture* schreibt: »Doors are used as entrances to churches, and other public buildings, to common dwelling-houses, and as communications between the different rooms of apartments;« William Chambers: A Treatise on the Decorative Part of Civil Architecture, London 1791, S. 105. Die beiden ersten, im Jahr 1759 veröffentlichten Ausgaben des Traktats kommen an gleicher Stelle noch ohne den Begriff der Kommunikation aus.

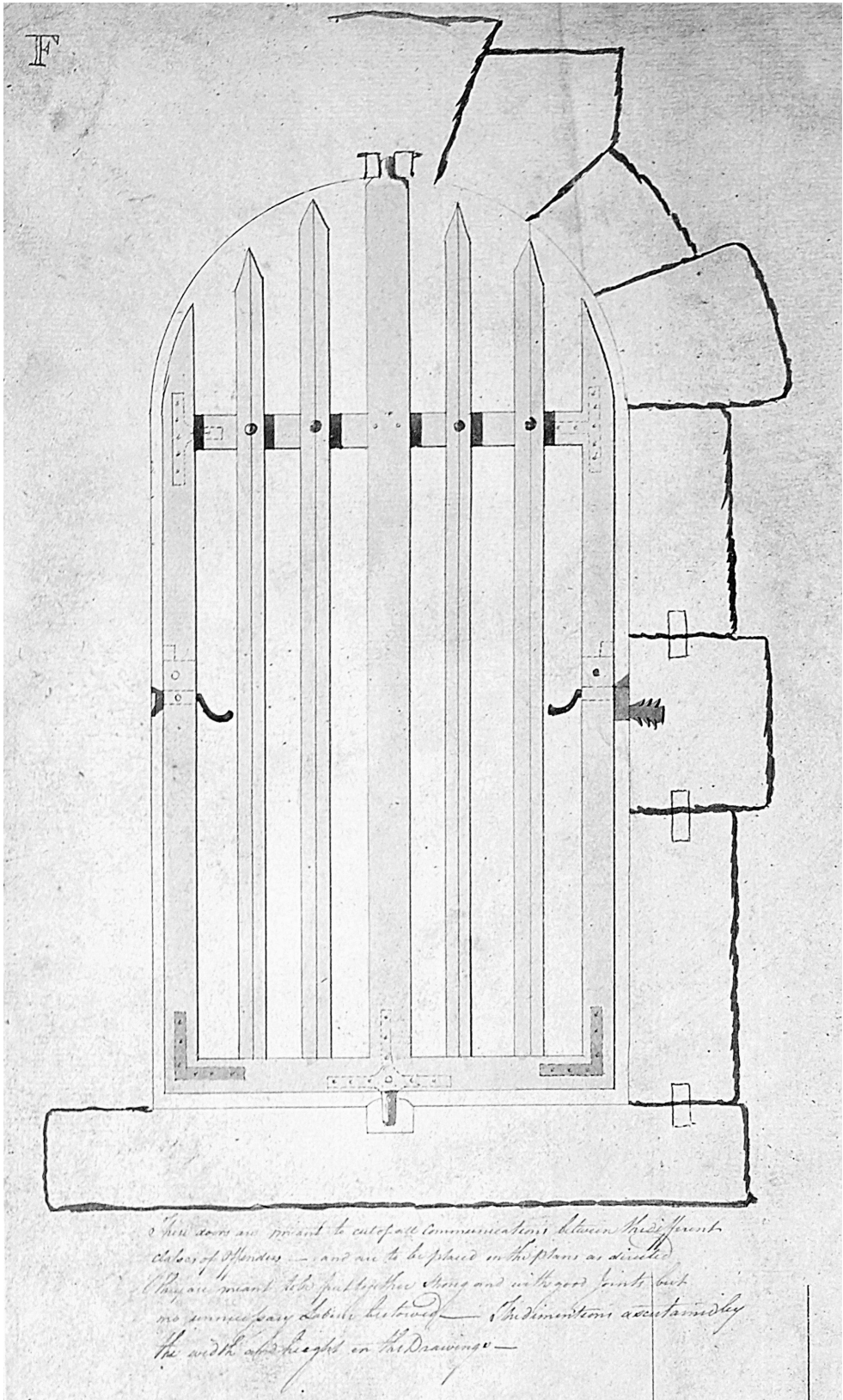


Abb. 2.1: William Blackburn, Detail Littledean Bridewell, 1785

vorzubereiten, welche die alten Gefangenenhäuser des Bezirks ersetzen sollten. Die Initiative für dieses Erneuerungsprogramm ging vor allem von Sir George Onesiphorus Paul aus, dem in Oxford ausgebildeten Sohn eines wohlhabenden Wollfabrikanten. Paul war 1780 zum High Sheriff von Gloucestershire gewählt worden und hatte kurze Zeit später begonnen, sich um eine Reform des örtlichen Strafwesens zu bemühen.²⁶⁴ Der daraus resultierende Gloucestershire Act, der die Grafschaft 1785 zur Errichtung und zum Unterhalt der geplanten Institutionen bevollmächtigte, spielt als erstes und einflussreichstes Ergebnis einer ganzen Reihe ähnlicher Lokalinitiativen eine wichtige Rolle in der Geschichte des britischen Strafvollzugs. Kurz zuvor waren erstmals konkrete Bestrebungen aufgekommen, ein reformiertes und zentralisiertes Gefängniswesen für das Königreich Grossbritannien zu schaffen. Verschiedene Entwicklungen hatten im Jahr 1779 zur Verabschiedung des Penitentiary Act geführt, einem Gesetz, das unter seiner vorläufigen Bezeichnung als Hard Labour Bill die Schaffung eines landesweiten Netzes von Arbeitshäusern vorsah und in seiner modifizierten Form die Zentralregierung beauftragte, zwei grosse nationale Strafanstalten für männliche und weibliche Sträflinge zu errichten.²⁶⁵ Die Gesetzesvorgaben wurden jedoch bei allem indirekten Einfluss, den sie entfalten sollten, nie realisiert und blieben grösstenteils totes Recht. Es war deshalb bis auf Weiteres lokalen Unternehmungen wie derjenigen in Gloucestershire überlassen, sich an der Umsetzung der hinter dem Penitentiary Act stehenden Prinzipien und Ziele zu versuchen.

Die Inhalte des Penitentiary Acts gingen massgeblich auf die Zusammenarbeit dreier Personen zurück, namentlich Sir William Blackstone, Richter und Rechtsprofessor, William Eden, Anwalt und Staatssekretär, und John Howard, berühmter und gefeierter Gefängnisreformer. William Eden hatte 1771 das Buch *Principles of Penal Law* veröffentlicht, das die Todesstrafe und öffentliche Exekutionen als ineffizient und verrohend, Haftstrafen und die Deportation in Strafkolonien dagegen als zu wenig sichtbar und abschreckend beurteilte. Stattdessen schlug er Formen der kontinuierlichen öffentlichen Bestrafung wie die Zwangsarbeit in staatlichen Bauvorhaben vor. Wie viele Gelehrte in ganz Europa war Eden stark durch den italienischen Rechtsphilosophen

²⁶⁴ Vgl. J. R. S. Whiting: *Prison Reform in Gloucestershire 1776–1820*, London/Chichester 1975, S. 6–12. Das Englisch des 18. und 19. Jahrhunderts verfügte über eine Vielzahl von Bezeichnungen für Institutionen der Einschliessung, die sich mit der Zeit und dem Charakter der Institutionen immer wieder änderten, bevor sich als allgemeiner Begriff das Wort *prison* durchsetzte, vgl. Margaret Heather Tomlinson: *Victorian Prisons. Administration and Architecture, 1835–1877*, Diss. University of London 1975, S. 6. Die vorliegende Arbeit verwendet möglichst durchgängig die den englischen Begriffen entlehnten Übersetzungen Gefängnis (für *prison*, *jail* und *gaol*), Strafanstalt (für *penitentiary*) und Besserungsanstalt (für *house of correction*, *house of detention* und *bridewell*).

²⁶⁵ Vgl. Whiting: *Prison Reform*, S. 6–12 sowie Séan McConville: *A History of English Prison Administration*, Bd. 1: 1750–1877, London u.a. 1981, S. 98–100, 107f.

Cesare Beccaria beeinflusst, der in *Dei delitti e delle pene* 1764 den weitverbreiteten Gebrauch von Kapitalstrafen kritisiert hatte und für den Grundsatz der Verhältnismässigkeit von Strafen eingetreten war. Edens Ideen fanden zwar keine rechtliche Umsetzung in Grossbritannien, aber theoretische Vorstösse wie die *Principles of Penal Law* gaben dem Thema des Strafrechts einen zentralen Platz auf der politischen Agenda und machten die Frage der Bestrafung zu einem auf Grundlage rationaler Überlegungen und Argumente diskutierten Gegenstand. Während Eden damit die weltliche und rechtsphilosophische Seite einer allgemein aufkommenden Bewegung der Strafrechtsreform markiert, kann John Howard als exemplarische Figur für deren philanthropische und religiöse Seite stehen.²⁶⁶

Howard war 1773, wie später G. O. Paul in Gloucestershire, zum High Sheriff seiner Heimatgemeinde Bedfordshire geworden und hatte im gleichen Jahr die ausgedehnten Gefängnisinspektionen aufgenommen, deren Schilderung unter dem Titel *The State of the Prisons* ihn ab 1777 zu einem der angesehensten und einflussreichsten Reformer der Zeit machte. Das Buch und seine umfangreichen Neuauflagen versammelten detaillierte Berichte der baulichen, administrativen und gesundheitlichen Bedingungen mehrerer hundert Gefängnisse in England, Schottland, Wales und weiteren Ländern, mitsamt Plänen, empirischen Daten und Vorschlägen zur Verbesserung der geschilderten Zustände. Die zentrale Motivation des rastlos durch Europa reisenden Howard war der Glaube, im Trösten und Läutern von Sündern einen irdischen Kampf gegen das Böse zu führen.²⁶⁷ Er setzte damit eine lange Tradition der humanitären Intervention zugunsten von Sträflingen fort, allerdings fiel sein Einsatz für erträgliche Haftbedingungen und eine bessere Gefängnisorganisation angesichts der zunehmenden Forderungen nach einem zweckdienlichen und menschlichen Strafwesen auf weitaus fruchtbareren Boden als zuvor.

Zu einem allgemeinen Meinungswandel kam in der Mitte der 1770er Jahre ein konkretes politisches Ereignis hinzu, denn mit dem Ausbrechen des Amerikanischen Unabhängigkeitskriegs sah sich die britische Regierung des gewohnten Ziels ihrer Strafverschiebungen beraubt. Vor dem Hintergrund dieser beiden Entwicklungen wurde

²⁶⁶ Vgl. Christopher Harding u.a.: *Imprisonment in England and Wales. A Concise History*, London 1985, S. 109–112. Zu den zwei Aspekten von strafrechtlicher Theorie und philanthropischer Praxis siehe auch Michel Foucault: *Die Wahrheit und die juristischen Formen*, in: Daniel Defert/Francois Ewald (Hg.): *Schriften in vier Bänden. Dits et Ecrits*, Bd. 2: 1970–1975, Frankfurt/M. 2002, S. 669–792, hier S. 728–748.

²⁶⁷ Vgl. zu Howard Michael Ignatieff: *A Just Measure of Pain. The Penitentiary in the Industrial Revolution, 1750–1850*, New York 1978, S. 47–57. Howards Studie erfährt vor der Jahrhundertwende drei erweiterte Neuauflagen und wird 1788 als *Etat des prisons, des hôpitaux et des maisons de force* ins Französische übersetzt.

die Haft, die bis dahin statt der Bestrafung primär der Verwahrung von Verdächtigten und Angeklagten sowie der Beugung von Schuldnern und Zeugen diente, zu einer ernstlich in Betracht gezogenen Variante des Strafvollzugs.²⁶⁸ Einer der Hauptgründe für die Ablehnung von Haftstrafen und Haftanstalten war stets gewesen, dass sie in mehrfachem Sinne als Orte der Korruption galten. Einerseits bedrohte das Gefängnis die körperliche Gesundheit – vor allem durch das darin grassierende *gaol fever*. Darunter verstand man seit der Publikation von John Pringles Schriften eine Erkrankung, die sich durch verdorbene Luft und giftige Dämpfe verbreitete und der nur durch künstliche Belüftung beizukommen war.²⁶⁹ Die Ausbreitung von Krankheiten galt in erster Linie als eine Gefahr für unbescholtene Personen, die in oder in der näheren Umgebung von Gefängnissen ihren Tätigkeiten nachgingen, zunehmend aber auch als eine strafrechtliche Unbotmässigkeit gegenüber den Häftlingen, weil die Zufälligkeit einer tödlichen Erkrankung das Prinzip der Verhältnismässigkeit pervertierte. Andererseits bedrohte das Gefängnis die geistige Moral – eine Gefahr, die sowohl von den Insassen selbst als auch von einer mangelhaften Verwaltung ausging. Die gemeinsame Unterbringung erfahrener Schwerverbrecher mit kleinkriminellen Ersttätern galt als ebenso problematisch wie das verbreitete korrupte Verhalten von Gefängniswärtern.

Der physische und der psychische Korruptionsprozess wurden früh als Abläufe wahrgenommen, die von einer gemeinsamen Dynamik bestimmt sind: dem Phänomen der Ansteckung. Die Medizin ging grundsätzlich von einem Zusammenhang zwischen körperlichem Befinden und sittlichem Verhalten aus, weshalb das Krankenhaus schliesslich auch zahlreiche Elemente des Regimes von Strafinstitutionen inkorporierte. Umgekehrt konnten sich die Gefängnisreformer in ihren Vorstössen auf das konzeptuelle Wissen der Ärzte beziehen.²⁷⁰ »[B]ad Habits«, schrieb der Jurist und Autor Henry Fielding 1751 in einem rechtstheoretischen Essay, »are as infectious by Example, as the Plague itself by Contact«. Viele Besserungsanstalten seien daher nichts anderes als »Schools of Vice, Seminaries of Idleness, and Common-shores of Nastiness and Disease.«²⁷¹ Eine solche Annahme der Relation von pathologischen und psychologischen Vorgängen der Kontagion findet sich auch noch eine Generation später bei John Howard. Im Anschluss an eine Passage über die Ursachen und Auswirkungen des *gaol fever* schreibt er in *The State of the Prisons*: »The general prevalence and spread of wickedness in prisons, and abroad by the discharged prisoners, will now be as easily accounted for, as

²⁶⁸ Vgl. McConville: *Prison Administration*, S. 1–5, 84–88, 107f.

²⁶⁹ Siehe dazu Kapitel 1.1.1.

²⁷⁰ Vgl. Ignatieff: *Just Measure*, S. 59–61 sowie Evans: *Fabrication of Virtue*, S. 115–117.

²⁷¹ Henry Fielding: *An Enquiry Into the Causes of the Late Increase of Robbers*, London 1751, S. 4, 63.

the propagation of disease.«²⁷² In diesem Vergleich steckt allerdings nicht nur der Versuch, die Ausbreitung frevelhaften Verhaltens ebenso rational und nachvollziehbar zu erklären wie Verbreitung von Krankheiten, sondern auch die Erwartung, die Moral ebenso stärken zu können wie die Gesundheit.

Die Schriften Fieldings und Howards zeigen sich darin durch eine wichtige Verschiebung gekennzeichnet: Statt lediglich auf den Schutz der Gesellschaft begannen das Strafwesen und die Haft zunehmend auch auf die Veränderung der Einstellung und des Verhaltens der Häftlinge zu zielen. Mitsamt ihren Sittlichkeitsvorstellungen, Heilsversprechungen und Kontrollmechanismen zog im Laufe des 18. Jahrhunderts eine ursprünglich religiöse Moral in das staatliche Rechts- und Strafsystem ein.²⁷³ Als bestes Mittel zur Behandlung sittlicher Fehleinstellungen hatte Fielding entsprechend bereits zu Beginn der 1750er Jahre den Zustand der Einsamkeit ins Feld geführt: »[T]here can be no more effectual Means of bringing most abandoned Profligates to Reason and Order, than those of Solitude and Fasting«.²⁷⁴ Einsamkeit und Zurückgezogenheit, religions- und philosophiehistorisch traditionell selbstgewählte Wege der Reflektion und Busse, sollen nun auch in ihrer juristisch verordneten Form die Isolation von schädlichen Einflüssen und darüber hinaus die Möglichkeit der Besinnung und Reue garantieren. Gerade dem Schuldigen, so die Überzeugung der Reformer, kann die andauernde und ungestörte Konfrontation mit seinem inneren Selbst als harte Gewissensprobe zu einer quälenden Strafe, aber auch zu einem Mittel der Läuterung werden.²⁷⁵

Der Philanthrop Jonas Hanway erhob dieses Prinzip mit seiner 1776 veröffentlichten Publikation *Solitude in Imprisonment* in den Titel einer Streitschrift. Hanway, ursprünglich Kaufmann, war mit der Veröffentlichung von Reiseberichten bekannt geworden und engagierte sich seither für wohltätige Zwecke. 1758 war er an der Gründung des ersten Magdalenenheims zur Unterbringung und Besserung von Prostituierten beteiligt gewesen.²⁷⁶ In seinem Buch schlägt er den Bau eines neuen Gefängnisses in London vor, das über separate Zellen für zur Deportation und zur Hinrichtung vorgesehene Straffällige verfügt und äussert so mit prominenter Stimme die Idee, verurteilte Täter mit Einzelhaft zu belegen. Ausgangspunkt für Hanways Lob der Einsamkeit ist ein Zitat aus dem 1. Korintherbrief des Neuen Testaments: der Grundsatz

²⁷² John Howard: *The State of the Prisons in England and Wales*, Warrington 1777, S. 20.

²⁷³ Vgl. Foucault: *Wahrheit*, S. 732–742 sowie Vorlesung 5 und 6 in ders.: *Die Strafgesellschaft. Vorlesungen am Collège de France 1972–1973*, Frankfurt/M. 2015, S. 121–172.

²⁷⁴ Henry Fielding: *A Proposal for Making an Effectual Provision for the Poor*, London 1753, S. 76.

²⁷⁵ Vgl. McConville: *Prison Administration*, S. 95–98. Zur Geschichte der Einsamkeit als Selbsttechnik siehe Thomas Macho: *Mit sich allein. Einsamkeit als Kulturtechnik*, in: Aleida Assmann/Jan Assman (Hg.): *Einsamkeit*, München 2000, S. 27–44.

²⁷⁶ Vgl. *Oxford Dictionary of National Biography*, Bd. 25, Oxford 2004, S. 93–97.

»*evil communication corrupts good manners*«. ²⁷⁷ Hanway legt seinen Reformüberlegungen damit als einer der Ersten den Begriff der Kommunikation zugrunde. Wenige Jahre vor ihm hatte der Pastor Samuel Denne in einem offenen Brief die getrennte Unterbringung von Häftlingen empfohlen und in ganz ähnlichem Wortlaut vor der »*corruption by communication*« gewarnt. ²⁷⁸

Hanway und Denne verwenden damit einen vergleichsweise jungen Kommunikationsbegriff, der sich signifikant von der ursprünglichen lateinischen Bedeutung des Weitergebens und Teilens materieller Güter entfernt hat. Kommunikation bezeichnet bei ihnen den immateriellen Kontakt und den geistigen Austausch zwischen zwei Personen, ein Konzept, an dessen Entstehung massgeblich der frühe christliche Glaube beteiligt gewesen ist und das im 17. Jahrhundert durch die Erforschung physikalischer Prozesse wie den Magnetismus und die Gravitation weitere Plausibilität erfahren hatte. ²⁷⁹ Im Rahmen der Gefängnisreform verbindet sich dieses Konzept mit der medizinischen Idee der Kontagion: Durch »böartige Kommunikation«, das heisst wenn es den Häftlingen möglich ist, frei zu konversieren und ungehindert ihre Erfahrungen und Gedanken auszutauschen, können sich schlechte Verhaltensweisen demnach geradezu epidemisch innerhalb einer Gefängnisgemeinschaft verbreiten. Das einzige vielversprechende Mittel gegen dieses Übel ist die Unterbindung jeglichen Kontakts zwischen den Häftlingen durch ihre Unterbringung in völliger Einsamkeit: »*imprisonment in solitude as the only engine*«. ²⁸⁰ Das Gefängnisgebäude, das Hanway auf den Seiten seines Pamphlet in groben Zügen entwirft, soll diesen Zustand auf experimentelle Weise umsetzen: »The great art in the contrivance of this building will be, to prevent all kinds of communication between one prisoner and another«. ²⁸¹

Diese Zielsetzung ist von einiger architekturhistorischer Tragweite. Architektur war bis dahin, wenn auch eher implizit, in der Regel als Ort und Rahmen von Kommunikation verstanden worden. Wo sie nicht gerade die Abwehr von Feinden oder anderen Gefahren bezweckte, diente sie der Versammlung, dem Austausch und der Verständigung. Nicht

²⁷⁷ Jonas Hanway: *Solitude in Imprisonment*, London 1776, S. 88. Hervorhebung im Original. »Be not deceived: evil communications corrupt good manners«, heisst es in der King-James-Bibel, 1 Corinthians 15:33. Das Paulus von Tarsus zugeschriebene Diktum, das vermutlich vor dem Umgang mit Leugnern der Auferstehung warnt und im Original den Begriff *ὁμιλία* (altgr.: Umgang, Gespräch) verwendet, war bereits im antiken Griechenland als geflügeltes Wort verbreitet, vgl. Hans Conzelmann: *Der erste Brief an die Korinther*, Göttingen 1981, S. 341.

²⁷⁸ Samuel Denne: *A Letter to Sir Robert Ladbrooke, Knt. Senior Alderman and One of the Representatives of the City of London*, London 1771, S. 37.

²⁷⁹ Vgl. John Durham Peters: *Speaking Into the Air. A History of the Idea of Communication*, Chicago 1999, S. 6–10, 63–74, 77–80.

²⁸⁰ Hanway: *Solitude*, S. 61. Hervorhebung im Original. Siehe auch, teils gleichlautend, ders.: *The Defects of Police*, London 1775. Hanway verwendet den Begriff Kommunikation an anderer Stelle auch für die Übertragung von Krankheiten, vgl. etwa ders.: *Serious Considerations*, S. 59–61.

²⁸¹ Hanway: *Solitude*, S. 113.

zufällig liess Vitruv die Geschichte des Bauens in seiner Ursprungserzählung gemeinsam mit der Entstehung der Sprache und den ersten Gesprächen des Menschen beginnen.²⁸²

Wenn ein Entwurf spezifisch auf den zwischenmenschlichen Austausch abzielte, dann um diesem einen Raum zu geben. Ein sprechendes Beispiel dafür ist das *parloir*, das Besuchs- und Gesellschaftszimmer, dessen Bezeichnung vom altfranzösischen *parler* abstammt und das seinen Ursprung ironischerweise in der Institution des Klosters hat.²⁸³ Mit der absichtsvollen Verhinderung von Kommunikation, mit einer Architektur, die explizit gegen das Gespräch anbaut, taucht dagegen eine radikal andere Problemstellung auf, die tiefgreifende Auswirkungen auf das Verständnis des gebauten Raumes hat.

Als ein Zustand, der Kommunikation idealerweise nur mit dem eigenen Ich zulässt, wurde die Einsamkeit wenig später zu einem zentralen Aspekt des Penitentiary Act. Sie übernahm damit zu einem gewissen Grad die Rolle, die in Versuchen der Besserung von Missetätern bisher der Arbeit zugekommen war. Seit der Mitte des 16. Jahrhunderts hatten in ganz Europa verschiedene Formen von Korrektions- und Besserungsanstalten existiert, die sowohl dem Obdach für Arme als auch der Bestrafung von Kriminellen dienten und damit die ersten Institutionen darstellten, die neben einer festsetzenden auch eine korrigierende Wirkung entfalten sollten. Eine Gemeinsamkeit dieser Anstalten bestand bei all ihren unterschiedlichen Aufgaben in dem erzieherischen Effekt, den man sich vom Vorführen, Unterrichten und Erzwingen von Arbeit versprach. Forcierte produktive Tätigkeiten sollten, mitunter gewaltsam, den Zusammenhang von Gehorsam, Fleiss und Wohlstand lehren und zu einer tugendhaften Lebensführung anleiten.²⁸⁴ Dieser Glaube an die disziplinierende Kraft der Arbeit wurde im 18. Jahrhundert zu einem weiteren zentralen Teil des Strafsystems, erhielt jedoch im Verbund mit Methoden wie der Einsamkeit eine veränderte Stossrichtung. Während die Korrektions- und Besserungsanstalten mit ihren Verfahren auf die Gelehrigkeit und damit den Intellekt der Insassen abgezielt hatten, versuchte das Gefängnis tiefer zu dringen und eine Transformation auch dessen zu erreichen, was man als menschliche Seele verstand. In diesem Zusammenhang erhielt der zeitgenössische Begriff der *reform* seine charakteristische Doppelbedeutung: Die Re-formierung der Praktiken und Umstände des Strafwesens soll Bedingungen schaffen, die wiederum eine Re-formierung des moralischen Charakters der Häftlinge ermöglichen.²⁸⁵

²⁸² Vgl. Marcus Vitruvius Pollio: Zehn Bücher über die Architektur, Darmstadt 1964, S. 79–81.

²⁸³ Vgl. etwa Albert Lenoir: Architecture monastique, Ie et IIe partie, Paris 1856, S. 327f., 471–473.

²⁸⁴ Vgl. Ignatieff: Just Measure, S. 11f.; McConville: Prison Administration, S. 26–31.

²⁸⁵ Vgl. Evans: Fabrication of Virtue, S. 56–75.

Ergänzt um die bereits seit dem Mittelalter praktizierte religiöse Unterweisung Gefangener ergibt sich daraus das Programm des reformierten britischen Strafvollzugs, wie er Anfang 1779 im Text des Penitentiary Act definiert wurde: »solitary imprisonment, accompanied by well-regulated labour, and religious instruction [...] might be the means, under Providence, not only deterring others from the commission of [...] crimes, but also of reforming the individuals.«²⁸⁶ Sir William Blackstone, der Mitautor des Gesetzes, präzisierte das Ziel der individuellen Reform in seinem Kommentar wie folgt: »to preserve and amend the health of the unhappy offenders, to inure them to habits of industry, to guard them from pernicious company, accustom them to serious reflection, and to teach them both the principles and practice of every christian and moral duty.«²⁸⁷ Die zwei nationalen Strafanstalten, deren Bau der Penitentiary Act vorsah, sollten sich sowohl in der Realisierung als auch in der Verwaltung an diesen Vorgaben orientieren. Die Zentralregierung beauftragte kurz nach der Verabschiedung des Gesetzes eine dreiköpfige Kommission, zu der John Howard gehörte, den Kauf eines Grundstücks und die Errichtung der beiden Bauten anzuleiten, anschliessend sollten die Einrichtungen unter direkter staatlicher Administration stehen.²⁸⁸ Die Akteure um den Penitentiary Act standen jedoch vor einem entscheidenden Problem: Es gab so gut wie keine Modelle und Vorbilder dafür, wie die Bedingungen eines reformierten und reformierenden Strafvollzugs architektonisch umzusetzen waren.

Bis dahin hatten in der Regel zwei Arten von Gebäuden als Gefängnisse gedient: kleine, willkürlich geplante und oftmals umgenutzte Bauten oder ausladende, formal und axial geprägte Komplexe. Beide wurden weder in räumlicher noch in sanitärer Hinsicht den Ansprüchen der Reformen gerecht. Das Londoner Newgate-Gefängnis, dessen Neubau nach dem Black Assize von 1750 beschlossen worden war, wurde in seiner geschlossenen dreihöfigen Anlage bereits während der Errichtung in den 1770er Jahren als veraltet angesehen und von Zeitgenossen wie Jonas Hanway heftig kritisiert.²⁸⁹ »[T]he first thing to be taken into consideration is the *Prison itself*«, hatte John Howard daher in *The State of the Prisons* bezüglich dem Bau und der Verwaltung von Gefängnissen geschrieben und seinem Buch den Entwurf eines idealen Bezirksgefängnisses beigelegt. Der Plan, der eine Reihe rechteckiger, auf Arkaden liegender Gebäudeblöcke zeigt, sollte die Grundzüge für weiter zu perfektionierende Anordnungen liefern (Abb. 2.2).²⁹⁰ Der Kommission um Howard gelang es allerdings nicht einmal, sich über einen Standort für

²⁸⁶ Penitentiary Act, 19 Geo. III. c.74.

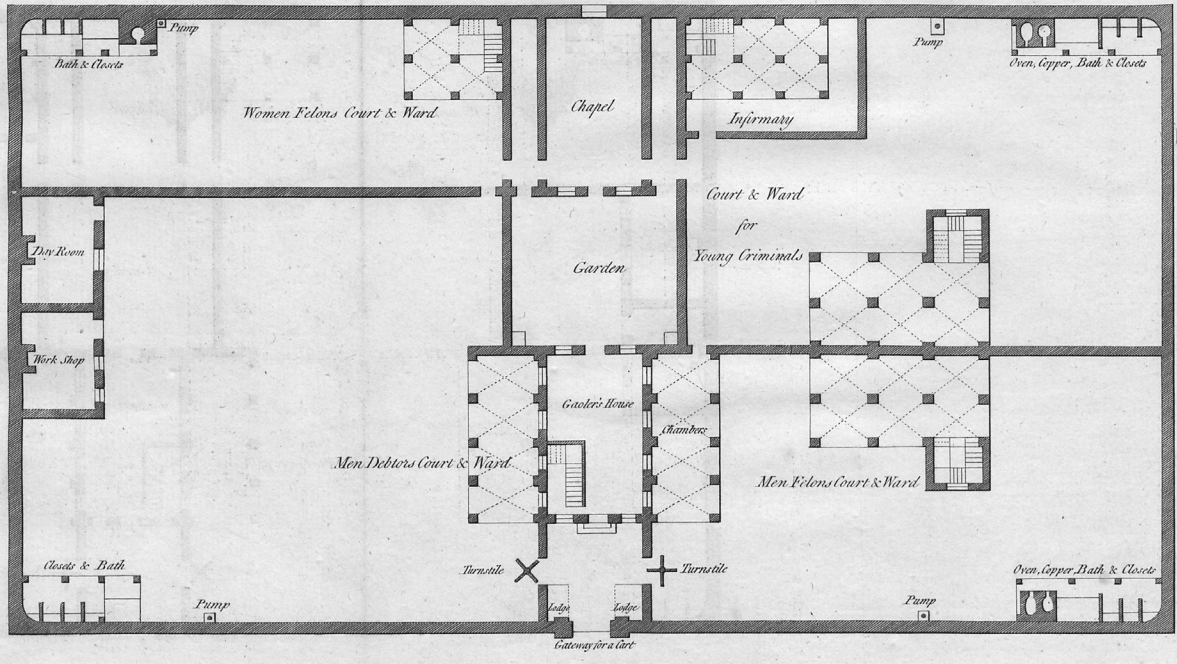
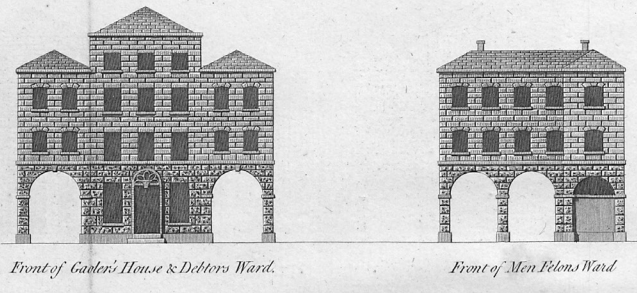
²⁸⁷ William Blackstone: Commentaries on the Laws of England, Bd. 4, London 1783, S. 371.

²⁸⁸ Vgl. McConville: Prison Administration, S. 108.

²⁸⁹ Vgl. Markus: Buildings and Power, S.118–123; Hanway: Solitude, S. 79.

²⁹⁰ Howard: State of the Prisons, S. 40–48. Hervorhebung im Original.

PLAN for a COUNTY GAOL. Plate 1.



Size of the Whole, & Proportion of the Parts, to be determined by the general Number of Prisoners.

Abb. 2.2: John Howard, Modellplan für ein Bezirksgefängnis, 1784

die Errichtung der beiden staatlichen Strafanstalten zu einigen. Nach langwierigen Diskussionen musste 1781 eine neue Kommission gebildet werden, die sich schliesslich für einen anderen Weg entschied und im gleichen Jahr einen offenen Architekturwettbewerb für zwei Grundstücke südlich von London auslobte.²⁹¹ Auch der neuen Kommission war dabei bewusst, dass sie nach etwas suchte, für das die Architekturgeschichte keinerlei Vorbilder bereithielt und das völlig eigene Lösungen erforderte. Thomas Bowdler, Arzt und einer der Mitglieder der Kommission, schrieb an einen der teilnehmenden Architekten: »Our undertaking is so different from anything that ever was built in this country that a person may be very fit for building a church or palace and very unfit for being architect to the penitentiary houses.«²⁹²

Der erste Preis der des Wettbewerbs ging an den zu diesem Zeitpunkt völlig unbekanntem William Blackburn. 1750 geboren, war Blackburn zunächst bei einem Bauvermesser ausgebildet worden, hatte anschliessend als einer der ersten Architekten an der Royal Academy of Arts studiert und war danach selbst als Vermesser für verschiedene Institutionen tätig geworden, darunter die Londoner Hospitäler St. Thomas' und Guy's. Die Platzierung sicherte ihm schlagartig landesweite Bekanntheit und eine kurze, aber intensive Karriere als Gefängnisarchitekt. Bis zu seinem vorzeitigen Tod im Jahr 1790 erstellt Blackburn die Pläne für mehr als 15 in ganz England verteilte Straf- und Besserungsanstalten.²⁹³ Sein erfolgreicher (und heute verlorener) Entwurf für die staatliche Männerstrafanstalt wurde allerdings nie realisiert. Den beiden auf Grundlage des Penitentiary Acts geplanten Bauten wurde im Herbst 1782 überraschend die Finanzierung verweigert, offenbar weil die britische Regierung vor den Kosten einer dauerhaften Involvierung in das Gefängniswesen zurückschreckte und stattdessen zur Praxis der Deportation zurückzukehren plante. Es sollten fast drei Jahrzehnte vergehen, bevor im Vereinigten Königreich wieder der Plan zur Etablierung einer nationalen Strafanstalt aufgenommen wurde.²⁹⁴ Diese Situation bildete die Grundlage für das Aufkommen von Initiativen wie derjenigen G. O. Pauls: Angesichts überfüllter Gefangenenhäuser, anhaltender Kritik an den bestehenden Bedingungen des Strafwesens und der Untätigkeit der Zentralregierung beginnen lokale Regierungen wie die Gloucestershires die Reformbestrebungen des ausgehenden 18. Jahrhunderts selbständig in Gefängnisprojekte zu überführen. Eines ihrer grundlegenden Ziele bildet dabei die architektonische Unterbindung von »böser Kommunikation«.

²⁹¹ Vgl. McConville: Prison Administration, S. 108f.

²⁹² Zit. nach Ignatieff: Just Measure, S. 95.

²⁹³ Vgl. Oxford Dictionary of National Biography, Bd. 5, Oxford 2004, S. 931f.

²⁹⁴ Vgl. Harding u.a.: Imprisonment, S. 118f., 130f.

2.1.2 Öffnen vs. Schliessen

Die Aktivitäten der Magistratur von Gloucestershire haben neben der Untätigkeit der Regierung in London einen weiteren konkreten Hintergrund: 1783 bricht im alten Gefängnis der Grafschaft das *gaol fever* aus. G. O. Paul nimmt auf einer Gerichtssitzung im Sommer des Jahres diesen bedrohlichen Zustand zum Anlass, um mit einer Rede für eine grundlegende Erneuerung der Gefangenenhäuser des Bezirks zu werben. Sein Reformprogramm basiert dabei weitgehend auf den Ideen und Vorschlägen Howards. Wie dieser plädiert er für eine hygienische Unterbringung der Gefangenen, bei ausreichender Verpflegung und ohne die üblichen Misshandlungen, sichergestellt durch regelmässige Kontrollen vonseiten der Magistratur.²⁹⁵ Eine unter Reformgegnern verbreitete Befürchtung ist, dass Gefängnisse unter solchen Bedingungen ihre abschreckende Wirkung verlieren. Paul bemüht sich daher, das reformierte Gefängnis bei aller Humanität als schreckenerregende Strafe darzustellen und grenzt dessen Praktiken entschieden von einem zur gleichen Zeit in der englischen Sprache reüssierenden Wohnkonzept ab: »I am far from thinking that Prisons should be Places of *Comfort*«, schreibt er, »– They should be Places of real Terror.«²⁹⁶ Orte eines Schreckens jedoch, der anders als bisher vor der körperlichen Versehrung der Häftlinge halt macht. Das Resultat ist eine Strafökonomie, die exakt zwischen den Polen des Wohlergehens und der Entbehrung kalkuliert: »the Situation should be calculated to produce Reflection; the food such, as will support Life, and preserve Health, but by no Means animate the Spirits. Dejection and Solitude are the natural Parents of Reflection.«²⁹⁷

Paul leitet diese Prämissen in seiner Rede ebenso sorgfältig aus den Inhalten und Verfügungen des britischen Rechts ab, wie die drei Hauptzwecke der Gefängnisinstitution, die er schliesslich aufführt: »SAFE CUSTODY«, als Grundlage der Vollstreckungsarbeit, »HEALTH«, als wesentlicher Aspekt für das Wohlergehen der gesamten Gesellschaft und »SEPERATION«, als oberstes Prinzip jeglicher Besserungsbestrebungen durch den Strafvollzug.²⁹⁸ Einige Monate später überführt er diese Vorschläge in praktische Form. Auf einer Bezirksversammlung im Herbst des Jahres 1783 stellt er den Plan zur Errichtung eines Systems von neuen Haftanstalten vor und geht dabei ganz konkret auf die Möglichkeiten und Grenzen der

²⁹⁵ Die Rede Pauls wird im darauffolgenden Jahr als Buch publiziert. Vgl. G. O. Paul: *Considerations on the Defects of Prisons, and Their Present System of Regulation*, London 1784, S. 3–7. Zur Verbindung zwischen Howard und G. O. Paul siehe Robert Alan Cooper: *Ideas and Their Execution*. *English Prison Reform*, in: *Eighteenth-Century Studies* 10.1 (1976), S. 73–93.

²⁹⁶ Paul: *Considerations*, S. 8. Hervorhebung im Original. Vgl. auch Ignatieff: *Just Measure*, S. 100.

²⁹⁷ Paul: *Considerations*, S. 21.

²⁹⁸ Ebd. S. 30–32. Hervorhebung im Original.

Gefängnisstruktur ein. »It would indeed be insulting your Understandings with a Chimera, should I presume to offer to your Attention a Plan of Reform depending solely for its Effect on Principle of Construction;« erklärt er den anwesenden Adels- und Kirchenvertreten »– moral Effects can be produced only by moral Means.«²⁹⁹ Eine Kombination aus Architektur auf der einen und strikt umgesetzten Vorschriften auf der anderen Seite soll daher in Gloucestershire das Ziel des reformierenden Strafvollzugs umsetzen: »in stating public Reformation as the Consequence of our Design,« so Paul »– I have presumed on a spirited Co-operation of all the Powers of Magistracy.«³⁰⁰

Der Vorstoss Pauls ist erfolgreich, er kann die Grafschaft zum Bau von fünf Einrichtungen für insgesamt 350 Häftlinge und damit zu einer der umfangreichsten Reformunternehmungen der Zeit überzeugen. Neben vier auf die Ortschaften Northleach, Littledean, Horsley und Lawford's Gate verteilten Besserungsanstalten ist als Kernstück des Programms ein Bezirksgefängnis in der Kreisstadt Gloucester vorgesehen, das eine Besserungs- und eine Strafanstalt für rund 200 Insassen vereint. Mit der Planung aller fünf Gebäude wird, offenbar auf Empfehlung Howards, der jüngst zu Bekanntheit gelangte William Blackburn beauftragt. Im April 1785, nachdem die für das Vorhaben notwendige Regierungserlaubnis erteilt wurde, präsentiert er vor einer Kommission in Gloucester seine Entwürfe.³⁰¹ Darin zeigt sich auf geradezu paradigmatische Weise der Versuch, auch das Gefängnisgebäude zu einem Mittel zu machen, von dem »moralische Effekte« ausgehen, es aber zumindest so zu verwandeln, dass sich darin möglichst gut die Regularien eines Sittlichkeit fördernden Haftvollzugs umsetzen lassen. Blackburn entwickelt sowohl auf der allgemeinen Ebene des Grundrisses, wie auf derjenigen der architektonischen Elemente ein differenziertes Set von Anordnungen und Verfahren, um die spezifischen Aufgaben der Reform zu erfüllen. In jedem der Gebäudeentwürfe für die Grafschaft Gloucestershire kann man die drei zentralen Anforderungen Pauls – die sich mit den Begriffen Sicherheit, Gesundheit und Separation wiedergegeben lassen und die in leichter Variation bei zahlreichen zeitgenössischen Autoren auftauchen – in originären und prägenden Konstruktionslösungen umgesetzt finden.³⁰²

Die erste und dritte Anforderung sind vergleichsweise einfach miteinander zu kombinieren. Die Sicherheit gehört zu den ursprünglichen Aufgaben des Gefängnisses,

²⁹⁹ Ebd. S. 60.

³⁰⁰ Ebd.

³⁰¹ Vgl. Esther Moir: Sir George Onesiphorus Paul, in: H. P. R. Finberg (Hg.): Gloucestershire Studies, Leicester 1957, S. 195–224, hier S. 211; Whiting: Prison Reform, S. 11–13

³⁰² Robin Evans hat aus diesem Grund bei Blackburn einen Wandel der Architektur von einem symbolischen in ein physisches Instrument zur »Fabrikation von Tugend« situiert. Vgl. Evans: Fabrication of Virtue, S. 118, 139–142. Zu den folgenden Ausführungen vgl. auch den Abschnitt »Security, salubrity and reformation«, ebd. S. 142–181.

mit der Festsetzung als rechtlichem Ziel und der Einschliessung als architektonischem Mittel. Zu den herkömmlichen Verfahren der Fluchtverhinderung – den Mauern, Gittern und Ketten – kommen jedoch um 1780 Versuche hinzu, mithilfe der Konstruktion auch die »Polizei« des Gefängnisses zu verbessern, das heisst die darin herrschende Ordnung und Kontrolle. Blackburn führt aus diesem Grund eine Reihe innovativer, auf radialen Geometrien basierende Grundrissformen ein. Beim zwischen 1789 und 1791 im Osten Gloucestershires errichteten Northleach Bridewell etwa ist der Zellentrakt halbkreisförmig um einen zentralen Bau arrangiert, der eine Kapelle und die Wohnung des Aufsehers enthält. Vom zweiten Stock dieses Gebäudes aus können sowohl die Höfe als auch die Zelleneingänge im Halbrund der Anstalt mit einem Blick überschaut werden (Abb. 2.3). Für die Stadt Ipswich in der Grafschaft Suffolk entwickelt Blackburn 1784 den ersten kreuzförmigen Gefängnisgrundriss Englands, was eine visuelle Kontrolle der Korridorachsen von ihrem Schnittpunkt aus ermöglicht.³⁰³ Diese Strategie setzt sich im kleinen Massstab fort: Auf mehreren der Pläne für die Grafschaft Gloucestershire sind sogenannte »inspection holes« eingezeichnet, in die Wände gesetzte Gucklöcher, durch die unauffällig das Innere der Räume und Zellen kontrolliert werden kann.³⁰⁴ Mit diesen Massnahmen ist noch keine umfassende Überwachung des Gefängnisses vorgegeben, wie sie kurze Zeit später Jeremy Bentham vorschlagen wird, Blackburns Entwürfe setzen aber erste Beobachtungspraktiken und eine entsprechende Zentralisierung der Anstaltsautorität ins Werk.

Diese Sicherheitsvorkehrungen werden durch ein mehrstufiges Verfahren der Separation ergänzt, das einerseits im Erstellen einer klassifikatorischen Ordnung und andererseits eines Systems differenzierter räumlicher Unterteilungen besteht. Das neue Bezirksgefängnis von Gloucester, ein ebenfalls zwischen 1789 und 1791 nach Plänen Blackburns errichtetes rechteckiges Hofgebäude, trennt in seinen Gebäudeflügeln zunächst einmal drei verschiedene Institutionen voneinander: erstens ein dem Sheriff unterstehendes Gefängnis für Untersuchungshäftlinge, Ordnungshäftlinge, Schuldner und zum Tode Verurteilte, zweitens eine der Magistratur unterstehende Strafanstalt für verurteilte Straftäter, Häftlinge, deren Todesstrafe herabgesetzt wurde, und solche, die auf ihre Strafverschickung warten, und drittens eine ebenfalls der Magistratur unterstehende Besserungsanstalt für kleinere Missetäter. Alle drei Einheiten, die jeweils zusätzlich

³⁰³ Zu Entwicklung neuer Gefängnisgrundrisse um 1800 und Blackburns Rolle darin siehe Norman Johnston: *Forms of Constraint. A History of Prison Architecture*, Urbana/Chicago 2000, S. 46–63.

³⁰⁴ Blackburn notiert auf den Plänen für das Bezirksgefängnis von Gloucester: »At the back of every workroom and cell there shall be a loop or inspection hole«, County Gaol Gloucester, Original Plans, c. 1785, GA, Q/AG/1, Fol. III, ebenso finden sich die »inspection holes« auf den Plänen für das Littledean Bridewell, Littledean, GA, Q/AG/4, Fol. C.

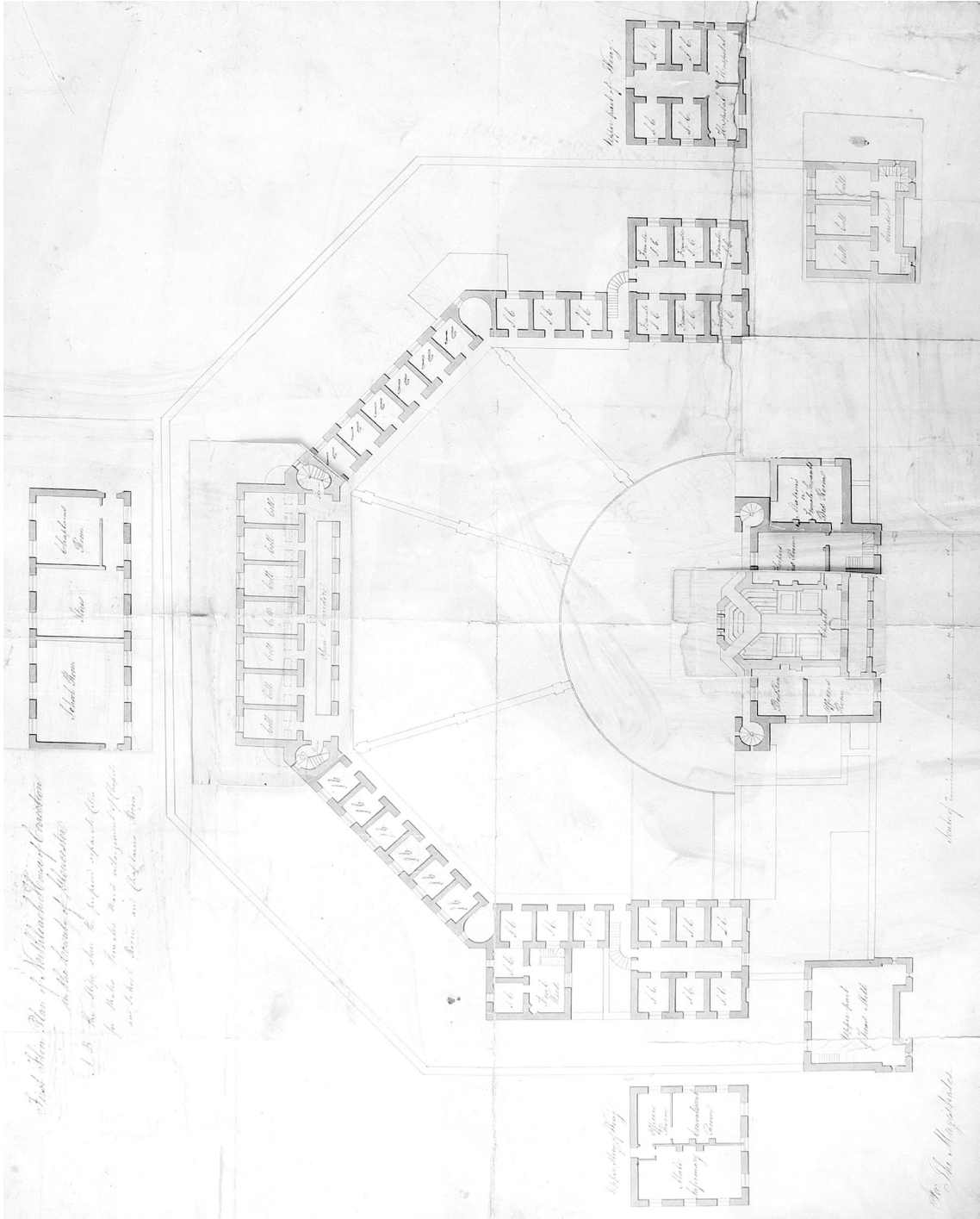


Abb. 2.3: William Blackburn, Obergeschoss Northleach Bridewell, 1785

zwischen männlichen und weiblichen Insassen unterteilen, verfügen über gemeinsame Tagesräume und rund 2,5 auf 2 Meter grosse, durch 45 Zentimeter dicke Ziegelmauern voneinander getrennte Einzelzellen zur nächtlichen Unterbringung. Der Bereich der Strafanstalt ist zusätzlich mit einer Reihe von Zellen zur durchgehenden Vereinzelung bei Tag und Nacht ausgestattet (Abb. 2.4).³⁰⁵ Das Gefängnis von Gloucester realisiert damit exemplarisch die von Michel Foucault beschriebene Errichtung eines »lebenden Tableaus«: eine durch Parzellierung bestimmte, zugleich reale wie ideale Anordnung von Menschen in einem komplexen Raum aus Hierarchien, Funktionen und Architektur.³⁰⁶

Weitaus schwieriger als die Integration der Aspekte von Sicherheit und Separation gestaltet sich deren Kombination mit den Anforderungen der Gesundheit, wozu im Verständnis des ausgehenden 18. Jahrhunderts vor allem die Belüftung gehört. Während die ersten beiden Verfahren den Raum abschliessen und unterteilen, basieren Letztere darauf, ihn zu Öffnen und zu Durchbrechen. Dieser Widerstreit zwischen den Operationen des Öffnens und des Schliessens wird zu einem so grundlegenden wie produktiven Problem des Gefängnisbaus, denn er resultiert in einem Prozess, in dem die architektonische Konstruktion immer wieder präzise auf ihr isolierendes und exponierendes Potenzial befragt wird. Im Zuge dieses Explikationsprozesses kommen ebenso neue Bauformen und -elemente zum Einsatz wie bestehende eine Transformation in ihrer Wahrnehmung und Verwendung erfahren. »An die Stelle des einfachen alten Schemas der Einschliessung und Klausur mit der dicken Mauer und der festen Pforte, die das Hereinkommen und Hinausgehen verhindern,« heisst es dazu in *Überwachen und Strafen*, »tritt allmählich der Kalkül der Öffnungen, Wände und Zwischenräume, der Durchgänge und Durchblicke.«³⁰⁷

Zahlreiche Autoren beginnen in den 1780er Jahren mit bisweilen kuriosen Vorschlägen zwischen den gegenläufigen Anforderungen der Gefängnisbaukonstruktion zu vermitteln. So empfiehlt der Arzt und Reformier John Jebb in seinen *Thoughts on the Construction and Polity of Prisons* unter anderem, den Widerspruch zwischen einer freien Luftzirkulation und sicheren Umfriedung dadurch zu lösen, dass die Gefängnismauer auf den Grund eines Grabens verlegt wird.³⁰⁸ Blackburn setzt auch in dieser Frage am Grundriss an, indem er wie beim Northleach Bridewell durch eine Streckung des Plans die Gebäudeflächen möglichst grosszügig exponiert oder aber wie beim Bezirksgefängnis von Dorchester den Bau in eine Reihe unabhängiger Pavillons

³⁰⁵ Vgl. Whiting: Prison Reform, S. 18f.

³⁰⁶ Foucault: Überwachen und Strafen, S. 190.

³⁰⁷ Ebd. S. 222. Zum Widerstreit von Öffnung und Teilung siehe auch ders.: Das Auge der Macht, S. 250f.

³⁰⁸ John Jebb: Thoughts on the Construction and Polity of Prisons, Bury St. Edmund's 1785, S. 3–5.

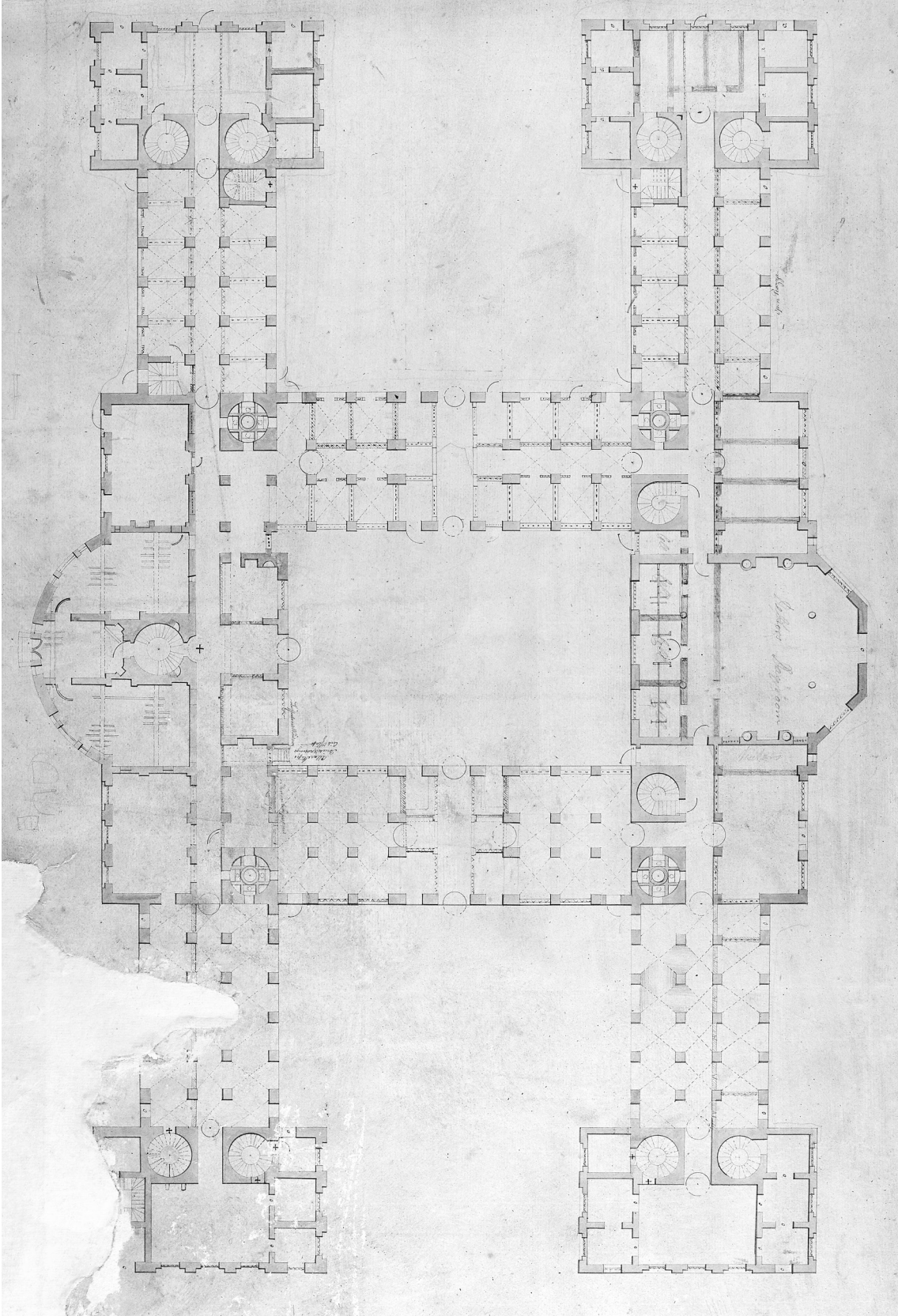


Abb. 2.4: William Blackburn, Erdgeschoss Gloucester County Gaol, 1785

aufteilt – eine Anordnung, die genau zeitlich in Frankreich Jean-Baptiste Le Roy für die »Behandlungsmaschine« des Krankenhauses propagiert.³⁰⁹ Bis zu einem gewissen Grad lässt sich über solche Verfahren sogar auch die Sicherheit des Gefängnisses steigern, weil eine Anlage mit freistehenden Gebäuden besser einsehbar ist. Eine allzu offene und weitläufige Planung erschwert jedoch wiederum die effektive Kontrolle durch das Aufsichtspersonal.³¹⁰

Dieser Aushandlungsprozess setzt sich auch in der Vertikale fort. Bei einer Reihe seiner Projekte, darunter das Bezirksgefängnis Gloucester und das zwischen 1788 und 1791 im Westen der Grafschaft Gloucestershire gebaute Littledean Bridewell, setzt Blackburn die Zellenblöcke auf Arkadenreihen, wie es einige Jahre zuvor John Howard aus Hygiene- und Sicherheitsgründen vorgeschlagen hatte.³¹¹ Vom Boden abgehobene Zellen sind demzufolge nicht nur besser belüftet und schaffen Platz für darunterliegende Bogengänge, sie erschweren auch Fluchtversuche. Die Anforderungen der Gesundheit sorgen ausserdem dafür, dass sich zu den »inspection holes« in Blackburns Bauten zahlreiche sogenannte »air holes« in Böden und Wänden hinzugesellen.³¹² Spätestens an der Sorgfalt, mit der die Anordnung und Ausführung dieser Belüftungslöcher in Grundrissen und Schnitten festhalten ist, wird das Ausmass der Bedeutung eines Austarierens der architektonischen Operationen von Öffnen und Schliessen im reformierten Gefängnis sichtbar. »[A]ir-holes [...] managed as to exclude conversation, while they admit air«, heisst es in der Beschreibung der Pläne, die Blackburn für die Grafschaft Dorchester erstellt.³¹³ Selbst bei der Planung kleinster Details muss berücksichtigt werden, dass innerhalb des Gefängnisses jede Öffnung gleichzeitig auch einen Kanal für böartige Kommunikation darstellen kann.

Damit ist allerdings noch nicht erklärt, wie und warum in Blackburns Entwürfen selbst die Türen dem Austausch der Häftlinge entgegenwirken sollen. Dafür gilt es ein weiteres, architekturhistorisch nur wenig beachtetes Problem zu berücksichtigen, das ebenfalls die Verfahren der Sicherheit und der Separation unterläuft und zur Entwicklung neuer baulicher Lösungen zwingt: der Umstand, dass Gefängnisse nicht nur Orte der Einschliessung, sondern auch Orte reger Bewegung sind. Gerade weil das Tableau des

³⁰⁹ Siehe dazu Kapitel 1.2. Zum zwischen 1789 und 1795 nach Plänen Blackburns errichteten Bezirksgefängnis von Dorchester siehe M. B. Weinstock: Dorchester Model Prison 1791–1816, in: *Proceedings of the Dorset Natural History & Archaeological Society* 78 (1957), S. 94–109.

³¹⁰ Siehe dazu Jebb: *Construction and Polity of Prisons*, S. 6f.

³¹¹ Vgl. Howard: *State of the Prisons*, S. 42.

³¹² Vgl. etwa County Gaol Gloucester, GA, Q/AG/1, Fol. IV, VII, X; Northleach, Original Plans, c. 1785, GA, Q/AG/5.

³¹³ Vgl. Samuel Alken: *Two Plans, a Section, and an Elevation of Dorset County Gaol*, London 1795, S. 1.

Gefängnisses ein ›lebendes‹ ist, geht sein Kalkül nicht in dem idealen Aufteilungs- und Kategorisierungssystem von Tabellen und Taxonomien auf. Der Alltag des Gefängnisses erfordert und produziert vielmehr eine Vielzahl von Bewegungen im und durch den realen Raum der Institution. Im Bezirksgefängnis von Gloucester beispielsweise müssen die Zellen von den Gefangenen täglich für Gänge zum Waschraum und in die Kapelle verlassen werden sowie um Leibesübungen auszuführen und in der Tretmühle zu arbeiten. Die Gefangenen selbst erhalten umgekehrt in ihren Zellen regelmässigen Besuch durch den Direktor, den Kaplan, den Zuchtmeister und mindestens zwei mal pro Woche durch einen Arzt. Hinzu kommen die von den Insassen ausgeführte Essensausgabe, die Zu- und Abgänge von neuen und alten Häftlingen und die Kontrollgänge durch das Personal.³¹⁴ Der Ort für all diese Bewegungen sind die Gänge, Galerien und Korridore, die sich seit dem 17. Jahrhundert in den privaten und institutionellen Gebäuden der westlichen Welt verbreiten und für deren endgültigen Durchbruch ab der Mitte des 18. Jahrhunderts nicht zufällig der zunehmende Bau von Architekturen verantwortlich ist, die ein disziplinarisches Regime auf der Grundlage zellulärer Isolation zu verwirklichen suchen. Die dafür nötige räumliche Parzellierung lässt sich nur durch die gleichzeitige Einführung unabhängiger Erschliessungsräume realisieren.³¹⁵

Die Herausforderung des Reformgefängnisses liegt darin, auch während des auf den Gängen und Korridoren stattfindenden Verkehrs, während Insassen und Personal das Erschliessungssystem des Gebäudes durchlaufen, die Kriterien der Sicherheit und der Separation aufrechtzuerhalten. Mit einigem Recht lässt sich sogar behaupten, dass die Problematik einer präzisen und störungsfreien Bewegung von Individuen *zwischen* verschiedenen Orten für den disziplinarischen Raum ebenso charakteristisch ist, wie ihre Festsetzung *an* bestimmten Orten. William Blackburn jedenfalls widmet sich diesem Sachverhalt in seinen Projekten einmal mehr mit einer sorgfältigen Kombination aus räumlicher Planung und architektonischen Elementen. Eine sich in den 1780er Jahren verbreitende Praxis, um Gefangene auch während der Bewegung durch das Gefängnis voneinander zu isolieren, besteht in der simplen Massnahme, zweibündige Korridore durch eine Wand in getrennte Gänge zu unterteilen. Blackburns Pläne versuchen demgegenüber in vielen Fällen, die einzelnen Gebäudeteile seiner Projekte so zu

³¹⁴ Vgl. Crawford, William/Whitworth Russell/Joshua Jebb: Third Report of the Inspectors Appointed Under the Provisions of the Act 5 & 6 Will. IV. c. 38, to Visit the Different Prisons of Great Britain, London 1838, S. 45f.

³¹⁵ Siehe Robin Evans: Menschen, Türen, Korridore, in: Arch+ 134/135 (1996), S. 85–97 und Mark Jarzombek: Corridor Spaces, in: Critical Inquiry 36 (2010), S. 728–770. Jarzombek markiert den Beginn der »corridic revolution« bei Francesco Borrominis Oratorio dei Filippini (1637–1650) und ihren erfolgreichen Abschluss bei den Baracken der Caserne de Saumur (1763–1765), ebd. S. 737f., 749f.

verbinden, dass sich die Erschliessungswege gar nicht erst überschneiden. Beim Bezirksgefängnis von Dorchester beispielsweise wird eine Seite der Zellenblöcke über einen Korridor und die andere über eine externe Galerie erreicht, so dass sich bei einem zweistöckigen Gebäudeflügel vier unabhängig erschlossene Bereiche ergeben.³¹⁶ An den neuralgischen Punkten der dabei entstehenden Wegsysteme, an Orten also, an denen sich Begegnungen zwischen den Häftlingen nicht ausschliessen lassen – Schwellen zwischen dem Innen- und Aussenraum, verschiedenen Korridoren oder Korridoren und anderen Räumen –, platziert Blackburn oftmals Exemplare der eigenartigen ›Tür‹, von der er sagt, sie könne jegliche Kommunikation unterbinden.³¹⁷

Die Verwendung dieser Türen – die nach heutigem Verständnis eher hohen Drehkreuzen gleichen – war ebenfalls bereits von John Howard vorgeschlagen worden. Auf seinem Modellplan für ein Bezirksgefängnis liegen zwei als »Turnstile« bezeichnete Vorrichtungen an den Durchgängen zwischen dem Vorplatz und den Höfen für die Gefangenen.³¹⁸ Ursprünglich haben Drehkreuze Einfriedungen für Menschen, nicht aber für Vieh durchlässig gemacht, die zur gleichen Zeit erste Verbreitung findende Drehtür zeichnet sich dadurch aus, dass sie für Menschen, nicht aber atmosphärische Einflüsse offen steht.³¹⁹ Wenn die Tür allgemein eine »differentielle Akkumulation« erlaubt, die reversible Ansammlung bestimmter Dinge innerhalb von geschlossenen Räumen also,³²⁰ kann die besondere Aufgabe ihrer zentral gelagerten Variante daher mit der Realisierung einer ›differentiellen Passage‹ umschrieben werden: Ihr Ziel ist es, gleichzeitig gewisse Bewegungselemente und -formen passieren zu lassen und andere auszuschliessen. Howards *turnstiles* sollen entsprechend geordnete, singuläre Ein- und Austritte von Häftlingen ermöglichen und unregelte, kollektive unterbinden.³²¹ Bei Blackburn haben die Drehkreuze darüber hinaus den offensichtlichen Zweck, Räume und Gebäudeteile

³¹⁶ Blackburn verbindet die einzelnen Pavillons des Gebäudes darüber hinaus mit eisernen Brücken, vgl. Weinstock: Dorchester Model Prison, S. 96.

³¹⁷ Neben den Plänen für das Littledean Bridewell, auf denen Blackburn den zugehörigen Satz vermerkt und die zwei Drehtüren an den Zugängen zur Kapelle des Gebäudes vorsehen, finden sich solche ›Türen‹ ausserdem auf den Plänen für das Northleach Bridewell und das Bezirksgefängnis von Dorchester. Die mit Abstand grösste Anzahl integriert jedoch mit über 20 Exemplaren das Bezirksgefängnis von Gloucester.

³¹⁸ Bemerkenswerterweise sind die Drehkreuze das einzige Element, das auf den Plänen der sukzessiven Ausgaben von *The State of the Prisons* (neben dem Verschieben einer Wasserpumpe) eine Änderung erfährt: während in der ersten Ausgabe beide Vorrichtungen lotrecht stehen, ist die linke in den späteren Versionen – vermutlich zur besseren Kenntlichkeit – um 45 Grad gedreht.

³¹⁹ Siehe dazu Kapitel 1.3.1.

³²⁰ Jim Johnson [Bruno Latour]: Die Vermischung von Menschen und Nicht-Menschen. Die Soziologie eines Türschließers, in: Andrea Belliger/David J. Krieger (Hg.): ANThology. Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie, Bielefeld 2006, S. 237–258, hier S. 239. Siehe auch Laurent Stalder: Turning Architecture Inside Out: Revolving Doors and Other Threshold Devices, in: Journal of Design History 22.1 (2009), S. 69–77.

³²¹ Als Funktion wird an einer Stelle des Buches die Verhinderung eines gemeinsamen Heraustürens von Gefangenen angegeben, vgl. Howard: State of the Prisons, S. 79.

miteinander zu verknüpfen und gleichzeitig den Austausch verschiedener Gefangenenklassen untereinander zu verhindern. Indem sie die beiden zentralen zeitgenössischen Bedeutungen des Begriffs gegeneinander ausspielen, die räumliche Verbindung und die menschliche Verständigung, vollziehen sie tatsächlich die scheinbar paradoxe Operation, Kommunikation durch Kommunikation zu verhindern.³²²

Es erscheint nur konsequent, wenn sich die widerstreitenden Verfahren des Reformgefängnisses in einer Schwellentechnik kristallisieren, deren Charakteristikum darin besteht sowohl offen als auch geschlossen zu sein. Zugleich sind die Drehkreuze lediglich der auffälligste Teil eines umfangreichen architektonischen Repertoires, an dem buchstäblich ablesbar wird, wie der Versuch, sich der volatilen Grösse der Moral zu bemächtigen, in einer Explikation baulicher Praktiken resultiert. Auf dem zentralen Plan der Gefängnisreform von Gloucestershire, dem Grundriss des Bezirksgefängnisses, findet sich ein ganzes Arsenal von Elementen, die unterschiedliche Grade der Trennung und Verbindung ermöglichen und mit je eigenen Symbolen auf den Zeichnungen des Gebäudes verortet sind. Eine Legende erklärt die Signaturen, die vom Kreuz bis zur gestrichelte Linien reichen: Zu den Drehtüren (»doors [...] hung on a centre«) kommen Eisentüren (»iron doors«), gewöhnliche Türen (»doors [...] to swing on one side as usual«) und nicht zuletzt Öffnungen ohne Tür (»openings without a door«) hinzu.³²³ Die Legende führt ausserdem vier Typen von Raumteilern auf, die durch die Verwendung unterschiedlicher Materialien und Konstruktionsweisen verschiedene Stufen der Separation realisieren und so die herkömmliche Wand ergänzen: Trennwände, die im oberen Bereich über Lüftungsschlitze verfügen oder solche, die vollständig als Zaun konstruiert sind (Abb. 2.5).

Die Sammlung führt ein regelrechtes Tableau an Bestrebungen vor Augen, mithilfe architektonischer Mittel menschliche Bewegungen und Interaktionen zu moderieren. Am vielleicht deutlichsten wird dieses Bemühen aber in der Erläuterung, die Blackburn seinen Plänen voranstellt: »These Plans«, schreibt er oberhalb der Legende, »are to show the separation, the doorways & the connection of the apartments«.³²⁴ Damit ist eine Eigenschaft geäussert, die eigentlich jeglichen Grundriss kennzeichnet, in deren expliziter

³²² Die 1785 erschienene sechste Ausgabe von *Dr. Johnson's Dictionary* definiert »Communication« einerseits als »Common boundary or inlet; passage or means, by which from one place there is a way without interruption to another«, andererseits als »The act of imparting benefits or knowledge«, »Interchange of knowledge; good intelligence between several persons« sowie »Conference; conversation«, *A Dictionary of the English Language*, Bd. 1, London 1785, o.S. Foucault hat diesen Zusammenhang, ohne auf die zeitgenössische Verwendung des Begriffs einzugehen und für den Raum der Disziplin allgemein, treffend als den Versuch beschrieben, »die nützlichen Kommunikationskanäle zu installieren und die anderen zu unterbrechen«, Foucault: Überwachen und Strafen, S. 184.

³²³ County Gaol Gloucester, GA, Q/AG/1, Fol. I.

³²⁴ Ebd.

These plans are to show the operation the doorways & the connection of the apartments but the ornaments are on the plans at large as also the disposition of the parts that kind of cuts to the framing of the doors are on these plans that they may be seen at one view

+ This mark denotes plain doors and therefore the room must be prepared for them.

o implies that there is an opening without a door but yet the preparation mentioned in the description must be made for having a door hereafter.

J This means iron framed doors eg. in cir. head but that they are to hang on one side as usual - if a double line is drawn a close wood door as described in the particulars.

o This is to point out where doors are hung on a Centre with a lock that they are iron doors as shown at Large & these frames which are drawn off without any marks as plain doors are meant to be close door framed & lock head that

----- This line plain or shaded with dots is to point out where the walls are raised up & led to the springing of arches and then plain doors springing fixed at the top.

===== When the lines are dotted as these are it means that they may be built up with 12" flag-pum. bricks in several works.

----- This means plain iron Oak springing as shown for internal operation.

--- --- This when there are doorways in the joining it also points out the place where the frame to which the doors are hung they are also open.

||||| ||||| Shows the Girders and Joists.

Abb. 2.5: William Blackburn, Legende Gloucester County Gaol, 1785

Hervorhebung sich aber einmal mehr formuliert, worin beim Reformgefängnis die Problematik des Entwerfens besteht. Blackburns Pläne sind in erster Linie differenzierte und mehrschichtige Systeme der Trennung, des Durchgangs und der Verbindung. Es geht darin – unter dem Primat ihrer Verhinderung – im wortwörtlichen Sinn um die Planung von ›Kommunikation‹.

2.2 Das panoptische Instrument

Die Bemühungen der britischen Gefängnisreformer müssen im Zusammenhang mit einer weitreichenderen sozialpolitischen Reformbewegung gesehen werden, in denen das Gefängnis nur eine von einer ganzen Reihe von Institutionen ist, die in ihrer Rolle und Funktion hinterfragt und neu gedacht werden. Anders als der christlich motivierte Philanthropismus John Howards oder G. O. Pauls speisen sich diese Bestrebungen weniger aus einem Glauben an kollektive Schuld und individuelles Heil, als aus dem rationalen Utilitarismus und der materialistischen Philosophie der Aufklärung. Zahlreiche radikalliberale Wissenschaftler, Rechtsgelehrte und Geistliche begannen im letzten Drittel des 18. Jahrhunderts angesichts einer konservativen und korrupten Regierung und eines drohenden Krieges mit den amerikanischen Kolonien auf einen allgemeinen Wandel bezüglich der vorherrschenden politischen, religiösen und moralischen Haltungen und Instanzen hinzuarbeiten. Einen Kern dieser Bewegung bildete die sogenannte Bowood Group, eine Vereinigung von Politikern und Intellektuellen, die sich seit den 1770er Jahren um den whiggistischen Politiker Lord Shelburne versammelte. Zu den führenden Köpfen der Gruppe, die sich regelmässig auf Shelburnes Familiensitz Bowood House im Südwesten Englands traf, zählten der Geistliche Joseph Priestley und der Jurist Jeremy Bentham.³²⁵

Priestley war 1773 von Shelburne als Bibliothekar und Privatlehrer engagiert und dadurch für seine umfangreichen staats-, religions- und naturphilosophischen Forschungen freigestellt worden. Einen wesentlichen Schwerpunkt seiner Arbeit, die ihn unter anderem zur Entdeckung des Sauerstoffs führte, bildete mit der pneumatischen Chemie die Untersuchung der Luft und anderer Substanzen. Bentham, zu dieser Zeit als einkommensloser Gelehrter in London tätig, war auf der Suche nach finanzieller und ideeller Unterstützung 1781 zu einem Schützling Shelburnes geworden. Nach dem Abschluss seines Studiums hatte er sich dem freien Denken und Schreiben über Gesetzgebung gewidmet und 1776 mit dem *Fragment on Government* sein erstes vielbeachtetes Buch publiziert. Die Beziehung zwischen Bentham und Priestley, die seit Mitte der 1770er Jahre in direktem Austausch miteinander standen, sollte eine ebenso exemplarische wie entscheidende Bedeutung für die britische Reformbewegung erlangen, nicht nur, weil der 1733 geborene Priestley für den 15 Jahre jüngeren Bentham das Vorbild eines wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Reformers bereitstellte, sondern

³²⁵ Vgl. Ignatieff: *Just Measure*, S. 63–67.

auch, weil sie eine folgenreiche Verbindung von naturwissenschaftlicher und moralphilosophischer Forschung markierte.³²⁶

Die naturforscherische Tätigkeit Priestleys basierte auf der festen Überzeugung, mit dieser den Einzelnen und zugleich die Gesellschaft als Ganzes verbessern zu können. Fortschritte auf dem Feld der Naturphilosophie, so das Credo, würden der individuellen moralischen und spirituellen Erbauung ebenso dienen wie der Steigerung des allgemeinen Wohlbefindens der Menschheit. Diesen Glauben an den zweckmässigen Charakter der Wissenschaft formulierte Priestley bereits im Vorwort zu seiner ersten naturwissenschaftlichen Veröffentlichung, einer frühen Schrift zur Elektrizität: »the immediate use of natural science is the power it gives us over nature, by means of the knowledge we acquire of its laws; whereby human life is, in its present state, made more comfortable and happy.«³²⁷ Von diesem kombinierten theistischen Interesse an der Erklärung von Naturphänomenen und der Besserung der Lebensbedingungen wurde Priestley auch in seiner Hinwendung zur neuen Wissenschaft der pneumatischen Chemie geleitet. Die tiefere Kenntnis der Prozesse der Atmung, Verbrennung und Regeneration versprach einerseits Einblick in einen entscheidenden Aspekt der göttlichen Schöpfung, andererseits liessen sich daraus durch Empfehlungen zur Reinigung der Atmosphäre von Städten und Gebäuden konkrete Schritte zum kollektiven Wohlergehen erzeugen.³²⁸

Bentham, der mit Priestley sowohl das spezifische Interesse für die pneumatischen Chemie wie das allgemeine für eine progressive Wissensproduktion teilte, transportierte die Prinzipien beider Bereiche konsequent auf das Feld der Rechts- und Sozialreform. »Correspondent to *discovery* and *improvement* in the natural world,« schreibt er im *Fragment on Government*, »is *reformation* in the moral.«³²⁹ Derselbe Absatz im Vorwort des Buches enthält das für Benthams gesamte weitere Arbeit richtungsweisende hedonistische Kalkül, nach dem es das grösste Glück der grössten Zahl ist, welches das Mass zwischen Richtig und Falsch ausmacht. Untermauert wird der Anspruch dieser Formel durch einen direkten Vergleich mit den zeitgenössischen Entdeckungen über die Luft und die Atmung: »If it be of importance and of use to us to know the principles of the element we breathe, surely it is not of much less importance, nor of much less use, to

³²⁶ Vgl. Simon Schaffer: *States of Mind. Enlightenment and Natural Philosophy*, in: G. S. Rousseau (Hg.): *The Languages of Psyche. Mind and Body in Enlightenment Thought*, Berkeley u.a. 1990, S. 233–290, hier S. 252–273.

³²⁷ Joseph Priestley: *The History and Present State of Electricity*, London 1767, S. xix.

³²⁸ Vgl. John G. McEvoy: *Joseph Priestley, »Aerial Philosopher«*. *Metaphysics and Methodology in Priestley's Chemical Thought, from 1772 to 1781*, in: *Ambix* 25 (1978), S. 1–55, 93–116, 153–175, 26 (1979), S. 16–38, hier 25 (1978), S. 16–18, 93–96, 156–158.

³²⁹ Jeremy Bentham: *A Fragment on Government*, in: John Bowring (Hg.): *The Works of Jeremy Bentham*, Bd. 1, Edinburgh 1838–43, S. 221–295, hier S. 227. Hervorhebung im Original.

comprehend the principles, and endeavour at the improvement of those *laws*, by which alone we breathe it in security.«³³⁰ Die damit artikulierte Allianz zwischen der Untersuchung der Aktivitäten der natürlichen Materie und des sozialen Lebens war in der Tat grundlegend für die britische Reformbewegung, in der Erkenntnisse über die Zusammensetzung und das Zusammenwirken von Stoffen immer wieder zu einer Quelle für Ideen über das Individuum und den gesellschaftlichen Fortschritt wurden.

Insbesondere von der pneumatischen Chemie war es nur ein kleiner Schritt zur Wissenschaft der Pneumatologie, verstanden als philosophische Lehre vom Geist und der Seele. Zwei Jahre nach dem Erscheinen des *Fragment on Government* setzte Priestley im Entwurf eines idealen Lehrplans die Naturphilosophie als »knowledge of the external world« in direkten Bezug zur Moralphilosophie als »knowledge of the structure of our own minds, and its various affections and operations«.³³¹ Die Basis dieser Gleichstellung ist eine auf die Arbeiten John Lockes und David Hartleys zurückgehende materialistische Auffassung des menschlichen Verstands, die nicht länger zwischen Geist und Körper trennt und ersteren einer physischen Analyse ebenso zugänglich macht wie letzteren. Priestley schreibt wie Bentham die sensationalistische Theorie fort, wonach der Inhalt und die Tätigkeit des menschlichen Verstands auf die Kombination und Permutation von Empfindungen zurückgeführt werden kann, die ihren Ursprung in Eindrücken aus der Aussenwelt haben. Anblicke, Geräusche, Geschmäcke, Gerüche und Berührungen bilden demzufolge nicht nur den Rohstoff der menschlichen Wahrnehmungen, sondern, zählt man die übergeordneten Kategorien von Schmerz und Freude hinzu, auch der Vorstellungen von Richtig und Falsch.³³² Die Moral wird so zu einem Bereich der Psychologie, die wiederum als Bestandteil der Physiologie verhandelbar wird.

Bentham entwickelte entsprechend das Konzept der ›moralischem Pathologie‹, als einem mentalen und legislativen Pendant zur gleichnamigen medizinischen Lehre. »When thus applied,« erklärt er in einem Ende der 1770er Jahre entstandenen Text, »moral *pathology*, would consist in the knowledge of the feelings, affections, passions, and their effects upon happiness. Legislation, which hitherto has been founded principally upon the quicksands of instinct and prejudice, ought at length to be placed upon the immoveable basis of feelings and experience: a moral thermometer is required, which should exhibit every degree of happiness and suffering.«³³³ Die pneumatische Chemie lieferte mit ihrem direkten Bezug zur Körperphysiologie und -umgebung massgebliche

³³⁰ Ebd. Hervorhebung im Original.

³³¹ Joseph Priestley: *Miscellaneous Observations Relating to Education*, London 1778, S. 27.

³³² McEvoy: *Joseph Priestley*, 25 (1978), S. 18–20.

³³³ Jeremy Bentham: *Principles of the Civil Code*, in: John Bowring (Hg.): *The Works of Jeremy Bentham*, Bd. 1, Edinburgh 1838–43, S. 297–364, hier S. 304. Hervorhebung im Original.

Ressourcen für ein solches Studium des Verstandes und der darauf einwirkenden Kräfte.³³⁴ Das Wissen von der Luft, ihrer Verderbnis und Reinigung wurde damit ein weiteres Mal zur Grundlage architektonisch fundierter Reformbestrebungen: War es bereits konkreter Anlass für die haustechnischen Interventionen in Institutionen wie dem Krankenhaus oder dem Gefängnis, begründet es zudem eine allgemeine moralische Ökonomie, deren Prinzipien wenig später nicht weniger räumliche Folgen zeigten.

Benthams Reformbemühungen äussern sich in umfassenden legislativen, aber auch diversen weltlichen Vorhaben. Er konzipiert ein Gerät zur Messung der Luftgüte, den sogenannten Athanor, Pläne für ein verbessertes Cembalo, eine neue Juristische Fakultät, einen Schifffahrtskanal durch Nicaragua und eine Expedition in die australische Botany Bay – um nur einige der zahlreichen Projekte zu nennen.³³⁵ Und er entwickelt das Konzept eines Gebäudes, das die Umwelteinflüsse, in deren Erforschung er und Priestley zuvor solchen Eifer gelegt haben, vollständig kontrollierbar machen soll: das *Panopticon*. Diese »simple idea in Architecture« wird Bentham bis an sein Lebensende beschäftigen, verspricht sie doch wie kein anderes seiner Schemata einen »new mode of obtaining power of mind over mind« – einen Weg, sich der Funktion und Entwicklung des menschlichen Verstandes zu bemächtigen.³³⁶ Innerhalb des geschlossenen Raums des Panoptikums will Bentham die Möglichkeit eröffnen, die Wahrnehmungen und Empfindungen seiner Insassen erstmals einem präzisen und wissenschaftlich begründeten moralischen Management zu unterwerfen.

Das Panoptikum ist von Beginn an zur Anwendung für eine ganze Reihe von Institutionen vorgesehen, für Gefängnisse ebenso wie für Manufakturen, Irrenhäuser, Krankenhäuser oder Schulen. Seine Ausarbeitung findet das Konzept jedoch vor dem konkreten Hintergrund der Strafrechtsreform. Bentham, in dessen rechts- und moraltheoretischen Überlegungen das Thema der Bestrafung eine durchgehende Rolle spielt, war seit den ausgehenden 1770er Jahren aktiv in die Diskussion um die Neuerung des britischen Straf- und Gefängniswesens involviert. 1778 hatte er den Kommentar *A View of the Hard Labour Bill* veröffentlicht und damit in einem gewissen Rahmen Einfluss auf den im Folgejahr verabschiedeten Penitentiary Act genommen.³³⁷ Während

³³⁴ Vgl. Schaffer: *States of Mind*, S. 266–273.

³³⁵ Zum Athanor siehe Jeremy Bentham: *To Joseph Priestley*, November (?) 1774, in: ders.: *The Correspondence of Jeremy Bentham*, Bd. 1: 1752–76, London 1968, S. 210–216, zu Benthams weiteren Projekten Peter Mary Mack: *Jeremy Bentham. An Odyssey of Ideas 1748–1792*, London u.a. 1962, S. 137.

³³⁶ Jeremy Bentham: *Panopticon; or, the Inspection-House*, in: John Bowring (Hg.): *The Works of Jeremy Bentham*, Bd. 4, Edinburgh 1838–43, S. 37–172, hier S. 39.

³³⁷ Siehe dazu das Kapitel »A View of the Hard Labor Bill and the Penitentiary Act of 1779« in Janet Semple: *Bentham's Prison. A Study of the Panopticon Penitentiary*, Oxford 1993, S. 42–61.

der Akt grösstenteils totes Recht blieb und die darin vorgesehenen nationalen Strafanstalten nie gebaut wurden, riss Benthams Beschäftigung mit dem Problem der Haftstrafe auch in der darauffolgenden, durch lokale Reforminitiativen wie diejenige G. O. Pauls bestimmten Zeit nicht ab. Wie man weiss, ist es ein Aufenthalt in Russland, der ihn Mitte der 1780er auf die Idee zum Entwurf seines ›Inspektionshauses‹ bringt. Benthams Bruder Samuel stand seit 1780 als Marineingenieur im Dienste des Fürsten Potemkin und schuf in dieser Funktion den Plan einer Schiffswerft, deren Arbeiter von einem zentralen Posten aus überwacht werden konnten. Bentham nimmt dieses Konzept auf und entwickelt es Ende des Jahres 1786, motiviert durch den Architekturwettbewerb für ein Gefängnis in der Grafschaft Middlesex, in einer Serie von Briefen zu einem allgemeinen architektonischen und organisatorischen Prinzip. Zurück in England und zunehmend von der Bedeutung seiner Idee überzeugt, veröffentlicht er die Panoptikum-Briefe 1791 ergänzt um zwei Postskripte in dem Buch mit dem Titel *Panopticon; or, the Inspection-House* und startet eine fast zwanzigjährige Kampagne zum Bau einer panoptischen Strafanstalt.³³⁸

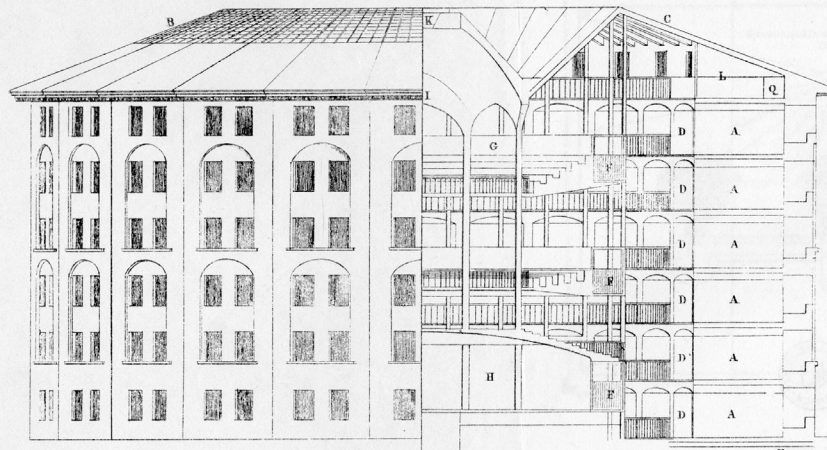
Benthams Panoptikum gilt heute als ›Architekturmaschine‹ schlechthin. Das bekannte Prinzip seines Entwurfs, bei dem ein mehrstöckiger und nach Innen offener Zellentrakt kreisförmig um einen zentralen Beobachtungsturm herum organisiert ist, der einem Wächter ungesesehenen Überblick über die Zellen gewährt, hat zahllose Beschreibungen als Maschine, Mechanismus oder Apparatur produziert (Abb. 2.6). Eine zentrale Rolle im Rahmen dieser Interpretationen hat ohne Frage Michel Foucaults 1975 im französischen Original veröffentlichte Studie *Überwachen und Strafen* gespielt. Foucault hat darin nicht nur die Geburt des Gefängnisses als Beginn und Grundlage moderner »Disziplinargesellschaften« herausgearbeitet und unter dem Begriff des »Panoptismus« Benthams Architekturprojekt als Modell für deren Funktions- und Wirkungsweise herangezogen, sondern dabei auch ein vielfältiges und vielgestaltiges Maschinenvokabular zum Einsatz gebracht.³³⁹ Die technizistische Begrifflichkeit hatte zu diesem Zeitpunkt allerdings schon eine gewisse Tradition.

Bereits in einer der ersten kritischen Darstellungen des benthamschen Utilitarismus im 20. Jahrhundert war das Panoptikum als eine mechanische Vorrichtung gefasst worden. »The Panopticon« schrieb der englische Verfassungsrechtler Albert Venn Dicey 1905 in einer Studie zum Einfluss der öffentlichen Meinung auf die Gesetzgebung im England

³³⁸ Vgl. ebd. S. 98–105. Siehe auch Simon Werrett: Potemkin and the Panopticon Samuel Bentham and the Architecture of Absolutism in Eighteenth Century Russia, in: *Journal of Bentham Studies* 2 (1999), S. 1–25.

³³⁹ Foucault: *Überwachen und Strafen*, insb. S. 251–292.

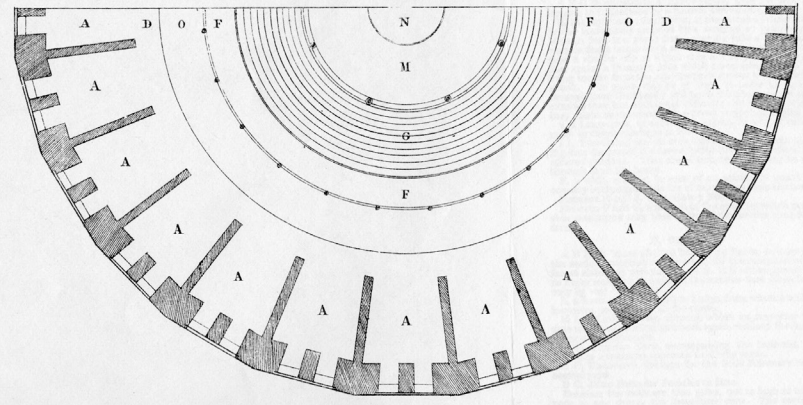
*A General Idea of a PENITENTIARY PANOPTICON in an Improved, but as yet, (Jan^r 25th 1791), Unfinished State.
See Postscript References to Plan, Elevation, & Section (being Plate referred to as N^o 2).*



EXPLANATION.

- A. Cells
- B to C. Great Annular Sky Light
- D. Cell Galleries
- E. Entrance
- F. Inspection Galleries
- G. Chapel Galleries
- H. Inspector's Lodge
- I. Dome of the Chapel
- K. Sky Light to D^o
- L. Stairs, Rooms &c. with their Galleries; immediately within the outer wall all round place, for an annular Casen Q
- M. Floor of the Chapel
- N. Circular Opening in d^o (open except at Church times), to light the Inspector's Lodge
- O. Annular Wall from top to bottom, for light, air, and separation.

Scale of Feet



Thomas S. Nelson Litho. Eng^d

Abb. 2.6: Jeremy Bentham, Panoptikum-Strafanstalt, 1791

des 19. Jahrhunderts, »was a mechanical contrivance from which, if rightly used, he, after the manner of ingenious projectors, expected untold benefits for mankind.«³⁴⁰ Der Dichter und Strafrechtsreformer George Ives, ein früher Schwulenrechtler und Landsmann Diceys, veröffentlichte einige Jahre später eine universale Geschichte der Strafmethoden, in der er das moderne Zellengefängnis generell als Maschine bezeichnete und die provokante These formulierte, die Foucault später ins Zentrum seines Buches stellen würde: dass mit den aufgeklärten Rechts- und Justizreformen am Übergang vom 18. zum 19. Jahrhundert nicht etwa einfach ein Fortschritt in Richtung eines humaneren Strafvollzugs stattgefunden habe, sondern vielmehr auch die Entwicklung ungleich komplexerer und weitreichenderer Unterdrückungsmassnahmen. »[T]hey removed a good many of the then existing scandals and cruelties,« heisst es in Ives Buch über die britischen Gefängnisreformer, »yet inaugurated a machine for the infliction of suffering, compared with which the old barbarities were short and relatively merciful.« Bei Ives findet sich auch schon das prägende Bild, nach dem nicht bloss die Häftlinge, sondern alle Beteiligten des Strafvollzugs als Gefangene einer sich perpetuierenden Maschinerie zu begreifen sind – einer »relentless and immovable machine in which they all were but as wheels.«³⁴¹

Mit dem fortschreitenden 20. Jahrhundert erhielt diese Analyse zunehmend gesellschaftskritische Tragweite. Im Jahr 1949 erschien unter dem Titel »Prisons« ein kurzer und wenig bekannter Text Aldous Huxleys, der dem Maschinenbegriff eine zentrale Position zuwies und zu einem gewissen Grad Foucaults Konzept des Panoptismus vorwegnahm. Der Text bildet das Vorwort zu einem Band hochwertiger Drucke von Giovanni Battista Piranesis Carceri-Radierungen und widmet sich im Kern Überlegungen zur künstlerischen Darstellbarkeit neuzeitlicher Rationalisierungszwänge. Innerhalb dieses Rahmens entwickelt Huxley die These, dass sich das Gefängnis im Zuge einer mit den Plänen Benthams einsetzenden Entwicklung von einer »unmenschlich anarchischen« in eine »unmenschlich mechanische« Einrichtung gewandelt habe. Als Folge dieses Prozesses sei das quälende Gefühl, sich im Inneren einer Maschine zu befinden – in einem »realized ideal of absolute tidiness and perfect regimentation« – zu einem Hauptbestandteil der Bestrafung geworden. Rund hundert Jahre nach dem Tod Benthams und den Gräueltaten des Holocaust, so Huxley, habe der Geist des Panoptikums schliesslich an den ungewöhnlichsten Orten Einzug gehalten: »Today every

³⁴⁰ Albert Venn Dicey: Lectures on the Relation Between Law and Public Opinion in England During the Nineteenth Century, London 1905, S. 129f.

³⁴¹ George Ives: A History of Penal Methods. Criminals, Witches, Lunatics, London 1914, S. 171, 216.

efficient office, every up-to-date factory is a panoptical prison, in which the worker suffers [...] from the consciousness of being inside a machine.«³⁴²

Foucaults einflussreiche Gefängnisstudie bereitete dieser Lesart endgültig den Weg. In *Überwachen und Strafen* kommen zahlreiche Wendungen des Maschinellen und seiner Synonyme zum Einsatz, die Rede ist vom ›Justiz-‹, ›Staats-‹, ›Kriegs-‹ und ›Polizeiapparat‹, von den ›Maschinerien der Macht‹, ›der Verwaltung‹ und der ›Strafuntersuchung‹ sowie von der ›Disziplin‹, dem ›Menschen‹ und der ›militärischen Einheit‹ als einer ›Maschine‹.³⁴³ In erster Linie aber geht es um die »architektonische Apparatur« des Panoptikums: »Das Straf-Gefängnis«, so das Resümee, »ist ein Apparat-Gefängnis.«³⁴⁴ Foucaults Maschinenbegriff scheint dabei wie derjenige seiner Freunde Gilles Deleuze und Félix Guattari, die sich im *Anti-Ödipus* (1972) und in den *Tausend Plateaus* (1980) direkt darauf beziehen, von den Arbeiten des amerikanischen Technik- und Architekturhistorikers Lewis Mumford beeinflusst zu sein.³⁴⁵ Mumford hatte bereits in den 1930er Jahren in *Technics and Civilization*, vor allem aber in den beiden 1967 und 1970 erschienenen Teilen von *The Myth of the Machine* die These der Maschine als elementarem Bestandteil sozialen Lebens formuliert.³⁴⁶ Der ›Mythos der Maschine‹ besteht demnach in der verbreiteten Vorstellung, dass sich Maschinen in gegenständlichen, zum Vorteil des Menschen verwendbaren Werkzeugen, Geräten und Motoren erschöpfen. Tatsächlich jedoch habe das Maschinenzeitalter mit der archetypischen Organisation und Disziplinierung menschlicher Gruppierungen begonnen, die als produktive »labour machine«, als destruktive »military machine« oder als alle gesellschaftlichen Bereiche umfassende »megamachine« zuvor ungekannte kollektive Zivilisationsleistungen erbrachten. Mumford betont, dass er damit kein leeres Wortspiel betreibt, sondern entsprechend klassischer Definitionen wie der des deutschen Ingenieurs Franz Reuleaux, wonach eine Maschine eine Verbindung widerstandsfähiger und

³⁴² Aldous Huxley: Prisons. With the »Carceri« Etchings by G. B. Piranesi, London 1949, S. 15. Huxley hatte seine Zeit bereits vor dem Zweiten Weltkrieg als ›moderne Romantik‹ charakterisiert, die von einer infantilen Maschinenbegeisterung charakterisiert ist, und als Beleg Le Corbusiers Diktum vom Haus als einer ›Wohnmaschine‹ angeführt, vgl. ders.: The New Romanticism, in: ders.: Music at Night and Other Essays, London 1931, S. 211–220.

³⁴³ Foucault: Überwachen und Strafen, passim.

³⁴⁴ Ebd. S. 258, 298.

³⁴⁵ Deleuze und Guattari analysieren in den beiden Bänden ihres Werks *Kapitalismus und Schizophrenie* die kapitalistische Gesellschaftsordnung bzw. den modernen Staat mit Verweis auf Mumford als »Megamaschine«, Gilles Deleuze/Félix Guattari: *Anti-Ödipus*, Frankfurt/M. 1977, S. 178–180, dies.: *Tausend Plateaus*, Berlin 1992, S. 592f., 633f. Foucault wiederum zeigt sich in *Überwachen und Strafen* tief von der Arbeit Deleuzes und Guattaris beeinflusst, vgl. Foucault: Überwachen und Strafen, S. 35.

³⁴⁶ Vgl. Lewis Mumford: *Technics and Civilization*, New York 1934, S. 41–45, ders.: *The Myth of the Machine*, Bd. 1: *Technics and Human Development*, London 1967, S. 188–194. Die beiden Werke Mumfords wurden 1950 bzw. 1974 in Frankreich veröffentlicht, 1966 erschien eine Vorabversion des entscheidenden Kapitels aus *The Myth of the Machine* als ders.: La Première Mégamachine, in: Diogène 55 (1966), S. 3–20.

spezialisierte Teile ist, die unter menschlicher Kontrolle Naturkräfte verwendet und Arbeit ausübt, auch soziale Formationen wie die Arbeiterscharen des ägyptischen Pyramidenbaus genuine Maschinen darstellen.³⁴⁷

Wie bei Mumford und später Deleuze und Guattari wird der Begriff der Maschine auch in *Überwachen und Strafen* für die Beschreibung kollektiver gesellschaftlicher Zusammenhänge verwendet. Foucaults Hauptmotiv ist dabei offensichtlich die Hervorhebung des anonymen und vor allem autonomen Charakters des von ihm als Disziplinarmacht bezeichneten Herrschaftstyps. »In der hierarchisierten Überwachung der Disziplinen«, schreibt er, »ist die Macht keine Sache, die man innehat, kein Eigentum, das man überträgt; sondern eine Maschinerie, die funktioniert. Zwar gibt ihr der pyramidenförmige Aufbau einen ›Chef‹; aber es ist der gesamte Apparat, der ›Macht‹ produziert und die Individuen in seinem beständigen Feld verteilt.«³⁴⁸ Aus der Annahme, dass diese entindividualisierte und automatisierte Macht in Benthams Panoptikum über eine »Anordnung von Körpern, Oberflächen, Lichtern und Blicken« architektonisch-räumliche Realisierung gefunden hat, ergibt sich die ebenso technische wie apodiktische Zeitdiagnose des Buches: »Wir sind [...] eingeschlossen in das Räderwerk der panoptischen Maschine, das wir selber in Gang halten – jeder ein Rädchen.«³⁴⁹ Im gleichen Jahr, in dem Foucault diese düstere Nachricht verbreitet, erscheint auch ein Aufsatz des Psychoanalytikers und Lacan-Schülers Jacques-Alain Miller, in dem dieser das Panoptikum ebenfalls als ›Apparatur‹ und ›universale Maschine‹ beschreibt und mit den unterdrückenden Mechanismen des Utilitarismus identifiziert.³⁵⁰ Der französische (Post-)Strukturalismus der 1970er Jahre prägte damit ein kritisches Denken, das Gesellschaften, Gefängnisse und im Speziellen Benthams Panoptikum als eine allumfassende Maschine begreift.

³⁴⁷ Ders.: *Myth of the Machine*, S. 188–191.

³⁴⁸ Foucault: *Überwachen und Strafen*, S. 228f. Siehe dazu auch Michael C. Behrent: *Foucault and Technology*, in: *History and Technology* 29 (2013), S. 54–104, hier S. 80–90.

³⁴⁹ Foucault: *Überwachen und Strafen*, S. 259, 279. Die Entstehung von Foucaults Beschäftigung mit dem Panoptikum und der damit verbundenen Begrifflichkeit lässt sich in seinen seit Anfang der 1970er Jahre am Collège de France gehaltenen Vorlesungen nachvollziehen, siehe Foucault: *Die Strafgesellschaft*, S. 286–301, ders.: *Die Macht der Psychiatrie*. Vorlesung am Collège de France 1973–1974, Frankfurt/M. 2005, S. 113–121, 152–159. Darin wird auch ein weiterer möglicher Bezugspunkt seines technischen Vokabulars sichtbar, Louis Althusser 1970 veröffentlichte Untersuchung *Ideologie und ideologische Staatsapparate*, vgl. Foucault: *Die Strafgesellschaft*, S. 367–369. Zu *Überwachen und Strafen* als Versuch, über maschinelle Wendungen einen Diskurs für nicht-sprachliche Praktiken zu begründen, siehe Michel de Certeau: *Micro-Techniques and Panoptic Discourse. A Quid Pro Quo*, in: *Humanities in Society* 5 (1982), S. 257–265, zur Maschine als Mittel, in den 1970er Jahren auf die soziale Tatsache der Institution Bezug zu nehmen Jacques Revel: *Machines, stratégies, conduites. Ce qu'entendent les historiens*, in: Dominique France u.a. (Hg.): *Au Risque de Foucault*, Paris 1997, S. 109–128.

³⁵⁰ Vgl. Jacques-Alain Miller: *La Machine panoptique de Jeremy Bentham*, in: *Ornicar?* 3 (1975), S. 3–36. Der Text wurde nach Angabe Millers bereits 1973 verfasst, vgl. ebd. S. 36.

Aussen vor geblieben ist dabei die Frage, in welchen Begriffen und Bildern Bentham selbst im ausgehenden 18. Jahrhundert von seiner architektonischen Idee spricht und inwieweit sich diese mit den nachfolgenden Interpretationen decken. Ein Reuleaux'scher, Mumford'scher oder Foucault'scher Maschinenbegriff, soviel kann vorweggenommen werden, kommt in diesem Rahmen nicht vor. Obwohl Bentham an anderer Stelle vertrauten Umgang mit Maschinenmetaphern pflegt,³⁵¹ findet das Wort weder in den Panoptikum-Schriften und anderen Publikationen der Zeit, noch in seinen privaten Manuskripten bezogen auf institutionelle oder architektonische Projekte Verwendung. Wenn Bentham im Zusammenhang mit dem ›Inspektionshaus‹ von einer »Panopticon Machinery« redet, dann im Bezug auf konkrete Arbeitsgeräte wie die von seinem Bruder Samuel entwickelte Sägemaschine, die darin zum Einsatz kommen soll.³⁵² Damit ist allerdings nicht gesagt, dass sich in den Schriften, mit denen Bentham ab 1791 sein Projekt bewirbt, keine technischen, mechanischen oder allgemein operativen Wendungen finden. Es gilt jedoch, diese mit dem zeitgenössischen Sprachgebrauch, Benthams allgemeiner Philosophie und der Beschreibung der konstruktiven Details seines Gebäudeentwurfs in Bezug zu setzen, um sie innerhalb einer Geschichte architektonischer Maschinenkonzepte situieren zu können.

Dem Begriff der Maschine am nächsten kommt Bentham, wenn er im vielzitierten Vorwort zu den Panoptikum-Briefen seine Idee als einen ›Motor‹ bezeichnet: »A new mode of obtaining power of mind over mind, in a quantity hitherto without example: and that, to a degree equally without example, secured by whoever chooses to have it so, against abuse. – Such is the engine: such the work that may be done with it.«³⁵³ In einem Brief, den er im Rahmen des Bestrebens, sein Projekt dem postrevolutionären Frankreich anzudienen, zusammen mit einer französischen Version seiner Ausführungen an den Jakobiner Jacques Pierre Brissot sendet, findet dieses Bild des Panoptikums als einem Gerät zur geistigen Transformation noch einmal Verfeinerung. Bentham evoziert darin eine Technik, die spätestens seit dem 17. Jahrhundert als Idealtyp des antreibenden und arbeitenden Motors gilt: »it is a mill for grinding rogues honest, and idle men industrious.«³⁵⁴ Die Panoptikum-Briefe selbst versprechen darüber hinaus, das Gebäude

³⁵¹ Bentham verwendet beispielsweise in den 1770er Jahren die Wendungen »Machine of Jurisprudence« und »machine of Law«, Jeremy Bentham: *Libels Justification*, University College London (UCL), JB/070, Fol. 204, 285, schreibt um 1780 von der »great machine of government«, ders.: *Prefat.*, UCL, JB/027, Fol. 161 und zur Zeit der Entstehung des Panoptikum-Plans von der »machine of Justice«, ders.: *Certainty Evidence*, UCL, JB/051, Fol. 9.

³⁵² Vgl. etwa ders.: *Panopticon Machinery*, UCL, JB/117, Fol. 24.

³⁵³ Ders.: *Panopticon*, S. 39.

³⁵⁴ Ders.: *To Jaques Pierre Brissot de Warville*, c. 25 November 1791, in: ders.: *The Correspondence of Jeremy Bentham*, Bd. 4: *October 1788 to December 1793*, London 1981, S. 341–342, hier S. 342. Noch im gleichen Jahr erscheint auf Weisung der Nationalversammlung eine französische Ausgabe der

würde den Gefängnisalltag mit der ›Regelmässigkeit eines Uhrwerks‹ gestalten und nehmen, entsprechende Kritik vorhersehend, in diesem Zusammenhang auch die Verwandlung der Insassen in Mensch-Maschinen in Kauf: »the result of this high-wrought contrivance might [...] be constructing a set of *machines* under the similtude of *men*«. ³⁵⁵ Ungeachtet dieser vereinzelt mechanischen Anklänge wechselt Bentham entscheiden die Bildebene, als es darum geht die eigentliche architektonische Konstruktion des Panoptikums zu schildern. In diesem Zusammenhang erscheint das Projekt weniger als Motor, denn als lebendiger Organismus.

Der Ort, an dem Bentham eine detaillierte Beschreibung der baulichen Anordnung und Struktur seines Gebäudes leistet – das, was er selbst als »anatomy of the prison« bezeichnet – sind die Postskripte der Panoptikum-Briefe. Der Bau wird ihm hier zu einem »artificial body«, der Belebung und Bewegung durch den mehrfach organisch metaphorisierten Mittelpunkt des Beobachtungsturms erfährt. Einerseits laufen hier diverse Kommunikationskanäle als ›Nerven‹ zusammen, andererseits geht vom Turm als ›Herz‹ der Anlage der allumfassende Blick des Gouverneurs aus. Über die entsprechenden Körperbahnen – Arterien, Venen und Nervenstränge – verbreitet sich der ›vitalisierende Einfluss‹ des Inspektionsprinzips im Gebäude. ³⁵⁶ Der massgebliche Anlass für die Wahl dieser Körpermetaphorik dürfte die buchstäblich zentrale Rolle sein, welche in Benthams Schema den sinnlichen Wahrnehmungen des Sehens und Hörens zukommt. Das Panoptikum hat bekanntermassen die visuelle Überwachung zum alles umfassenden und durchdringenden Prinzip, in Form einer räumlichen Anordnung, die einen permanenten Sichtbarkeitszustand seitens der Insassen etabliert. Für dieses Blickregime wurden immer wieder architekturhistorische Vorbilder aufgeboten, von Giulio Camillos Gedächtnistheater über Louis Le Vaus Menagerie in Versailles bis hin zum Wiener Narrenturm. Allerdings gibt es wenig Gründe, an diesem Punkt nicht einfach Benthams eigener Ursprungserzählung zu folgen. Die Idee des Inspektionsprinzips geht demnach auf einen Besuch seines Bruders Samuel in der Pariser École militaire zurück, deren in langen Reihen angeordnete Schlafkammern durch Gucklöcher in den Türen einsehbar sind. Von der dadurch eröffneten Möglichkeit einer sukzessiven Inspektion geht das Panoptikum zur simultanen Inspektion in einem kreisförmigen Raum über. ³⁵⁷ Es

Ausgabe der Panoptikum-Briefe als *Panoptique. Mémoire sur un nouveau principe pour construire des maisons d'inspection*. Zum maschinellen Idealtyp der Mühle vgl. Karlheinz Jakob: *Maschine, Mentales Modell, Metapher. Studien zur Semantik und Geschichte der Techniksprache*, Tübingen 1991, S. 245f.

³⁵⁵ Bentham: *Panopticon*, S. 85, 64. Hervorhebung im Original.

³⁵⁶ Ebd. S. 83f., 92.

³⁵⁷ Vgl. ebd. S. 63.

perfektioniert also Kontrollbestrebungen, wie sie sich zur gleichen Zeit ganz ähnlich in den »inspection holes« William Blackburns und anderer Gefängnisarchitekten zeigen.

Analog zu diesem System der visuellen Überwachung entwirft Bentham ein Verfahren der akustischen Durchdringung. Er schlägt in den Panoptikum-Briefen vor, die zentrale Inspektionsloge des Gebäudes über Blechrohre so mit den einzelnen Zellen zu verbinden, dass die Übertragung individueller verbaler Anweisungen an die Insassen möglich wird.³⁵⁸ Zu den bestehenden »Kommunikationsproblemen« der Reformbewegung – der architektonischen Planung räumlicher Verbindungen bei gleichzeitiger Verhinderung sprachlicher Verständigung – kommt damit das Konzept der Integration eines eigenen Systems zur Informationsvermittlung hinzu: »Communication, impeded in as far as it is dangerous, is, instead of being retarded, accelerated, where it is of use.«³⁵⁹ Bentham ist von der Idee der geheimen und schnellen Kommunikation über die »Konversationsrohre« so begeistert, dass er die Technik in seinem eigenen Haus installiert und dem britischen Innenministerium zur Verwendung für polizeiliche und militärische Zwecke anbietet.³⁶⁰ Im ersten Postskriptum der Panoptikum-Briefe sind die Rohre, vermutlich aufgrund der Schwierigkeit, mit ihnen nicht auch einen Rückkanal für die Häftlinge bereitzustellen, schliesslich nur noch für den Austausch des Direktors mit den Wärtern vorgesehen. Dennoch motiviert die Kombination zentralisierten Hörens und Sehens in der Direktorenloge den Vergleich mit den integrativen und koordinativen Funktionen einer Nervenzentrale: »hence issue all *orders*: here centre all *reports*.«³⁶¹

Die Körpermetaphorik des Postskripts liesse sich durch Rückgriff auf die bis weit ins 19. Jahrhundert hinein wirksame Korrespondenz von organischen und mechanischen Analogien durchaus einer maschinellen Lesart unterwerfen,³⁶² der grundlegende und zugleich übergreifende Begriff, den Bentham für sein Bauprojekt reserviert, ist jedoch ohnehin ein anderer. Wenn von den allgemeinen Nutzen und Möglichkeiten die Rede ist, die seine architektonische Idee bereithält, gebraucht Bentham in allererster Linie das Wort des Instruments. Im Panoptikum-Buch spricht er davon als »my instrument« und »great and new invented instrument of government«, im Vorwort zu dessen französischer Übersetzung als »instrument très énergique et très utile.«³⁶³ Dieser Ausdrucksweise bleibt

³⁵⁸ Vgl. ebd. S. 41

³⁵⁹ Ebd. S. 70.

³⁶⁰ Vgl. Semple: Bentham's Prison, S. 117f.

³⁶¹ Bentham: Panopticon, S. 84. Hervorhebung im Original.

³⁶² Siehe dazu Joseph Rykwert: Organic and Mechanical, in: Res 22 (1992), S. 11–18 sowie Luis Fernández-Galiano: Organisms and Mechanisms, Metaphors of Architecture, in: William W. Braham/Jonathan A. Hale (Hg.): Rethinking Technology. A Reader in Architectural Theory, London 2007, S. 270–289.

³⁶³ Bentham: Panopticon, S. 102, 66; ders.: Traités de législation civile et pénale, Bd. 3, Paris 1830, S. 1f.

Bentham bis ins hohe Alter treu, als er den Entwurf als »magnificent instrument« beschreibt, »with which I then dreamed of revolutionizing the world.«³⁶⁴ Im Instrumentbegriff, der semantisch die Gegenstände des Motors, der Mühle und der Uhr umfasst, konzentriert sich das Verständnis des Zusammenhangs von Mittel und Zweck, von Ursache und Wirkung, das Benthams utilitaristisches Denken fundiert.³⁶⁵ So wird allein in den Panoptikum-Schriften – die zahlreichen Arbeiten des Autors zum Prinzip des Nutzens nicht berücksichtigt – die Einsamkeit als »notwendiges Instrument« und die Haft als »Instrument des Rechts« beschrieben, sowie äquivalent dazu die Belohnung als »Motor der Disziplin« und die Arbeit als »Motor der Bestrafung«.³⁶⁶ Allen diesen Äusserungen ist der Bedeutungsgehalt eines Mittels gemein, dem man sich zum Zweck und zur Ausführung von etwas bedient.

Für die Architektur formulierte Bentham eine entsprechende Auffassung nicht erst anhand der Entwicklung des Panoptikums, sondern bereits ganz zu Beginn seiner publizistischen Karriere in der Einleitung zu seinem um 1776 verfassten und unveröffentlicht gebliebenen Entwurf für eine allgemeine Rechtsordnung: »Architecture (is instrumental) produces Happiness by securing men's persons from the deleterious influences of Heat, Cold, and Moisture that is of some of the occasional causes of dissolution: by securing the instruments of enjoyment against dispersion and depositions by giving its own productions a form agreeable to the eye.«³⁶⁷ Der gebaute Raum stellt sich damit als essentieller Bestandteil des hedonistischen Kalküls dar, als Gegenstand, dessen gesellschaftliche Aufgabe darin besteht, in seinen ästhetischen wie klimatischen Eigenschaften die Freuden zu maximieren und die Schmerzen zu minimieren. Im Panoptikum, dessen künstlerischen Qualitäten Bentham wenig Beachtung schenkt, äussert sich dieser Grundsatz vor allem in Form der Verwendung von elaborierter Haustechnik. Das erste Postskript schildert in einigem Detail ein zentrales Warmluftsystem, wie es zur selben Zeit beginnt, von den Baumwollfabrikanten der englischen Midlands in ihren Spinnereien und Wohnhäusern verwendet zu werden. Ein radiales Leitungsnetz soll frische und durch einen modifizierten Franklin-Stove erhitzte

³⁶⁴ Zit. nach John Bowring: *Memoirs of Jeremy Bentham*, in: ders. (Hg.): *The Works of Jeremy Bentham*, Bd. 10, Edinburgh 1838–43, S. 1–606, hier S. 572.

³⁶⁵ Vgl. die Einträge »Engine«, »Mill« und »Clock« in *Dr. Johnson's Dictionary*, die alle über den Begriff Instrument bestimmt werden, *A Dictionary of the English Language*, Bd. 1/2, London 1785, o.S. Die massgeblichen Definitionen von »Instrument« lauten »A tool used for any work or purpose«, »The agent. It is used of persons as well as things, but of persons very often in an ill sense« und »That by means wherof something is done«, ebd., Bd. 1, o.S.

³⁶⁶ Bentham: *Panopticon*, S. 72, 108, 63, 150.

³⁶⁷ Ders.: *Introd. Encyclopaedical Sketch*, UCL, JB/027, Fol. 15. Der Einschub »is instrumental« stellt eine Randnotiz Benthams dar, die gegenüber dem zitierten Satz sowohl ergänzende wie zusammenfassende Funktion haben könnte.

Luft in die einzelnen Gefängniszellen führen und die verbrauchte Luft oberhalb des Gebäudes wieder ausstossen.³⁶⁸ Bentham bringt damit die Heiz- und Lüftungsmethoden der Gefängnisreformer, die sich bis dahin grösstenteils in der Integration einzelner Öfen und Ventilationsöffnungen erschöpfen, auf den neuesten technischen Stand: Die Verteilung von Wärme und Luft verläuft in seinem Schema ebenso zentralisiert wie die der Befehle und Blicke. Die grundsätzliche Schwierigkeit, mit den technischen nicht auch menschliche Kommunikationskanäle bereitzustellen, bleibt jedoch auch bei ihm bestehen.³⁶⁹

Das instrumentelle Architekturverständnis Benthams muss ebenso im Bezug zu den zeitgenössischen Naturwissenschaften gesehen werden wie sein gesamter philosophischer Ansatz. Sein Instrumentbegriff scheint sogar, ähnlich wie der Maschinenbegriff der französischen Reformer Jean-Baptiste Le Roy und Jacques Tenon, zu einem gewissen Grad unmittelbar dem Kontext experimenteller wissenschaftlicher Praktiken zu entstammen. So verwendet Bentham schon früh –während er selbst noch chemische Forschung betreibt und ungefähr zur gleichen Zeit, in der er den Satz von der instrumentellen Rolle der Architektur für die menschliche Glückseligkeit schreibt – das Beispiels eines naturphilosophischen Experiments, um diesen zu umreissen. In einem um 1778 verfassten, unveröffentlichten Kapitelentwurf mit dem Titel »Happiness and Unhappiness« leitet er den Ausdruck Instrument sowie die für seine utilitaristischen Überlegungen grundlegende Beziehung zwischen Instrument und Ursache aus dem Umstand des Ansteigens von Quecksilber in einem Barometer ab. Während der allgemeine Sprachgebrauch sowohl die Luft als auch den Luftdruck unterschiedslos als Ursache für einen solchen Anstieg erkennt, schlägt Bentham eine genauere Differenzierung der Begriffe vor. Der Luftdruck ist demnach als ein spezifischer Modus der Substanz der Luft die Ursache, die Luft selbst aber das Instrument für das Anstiegen des Quecksilbers. Daraus ergibt sich eine allgemein verwertbare und semantisch vergleichsweise exakte Trennung zwischen Ursache und Instrument beziehungsweise zwischen der prinzipiellen Handlungskapazität eines Instruments und seiner tatsächlichen Handlung: »By a Cause,« schliesst Bentham, »I mean not the instrument itself, but the action of the instrument.«³⁷⁰

Einige Jahre nach dessen erster Vorstellung stellt Bentham das Panoptikum-Prinzip explizit unter das Zeichen eines solchen experimentellen Instrumentbegriffs. Im 1798

³⁶⁸ Vgl. Bentham: Panopticon, S. 110–118. Bentham war unter anderem mit dem Unternehmer und Erfinder William Strutt bekannt, vgl. Egerton: Scientific and Technological Achievements, S. 43f. Siehe auch Kapitel 1.3.1.

³⁶⁹ Vgl. Bentham: Panopticon, S. 115.

³⁷⁰ Ders.: Value of a Pain or Pleasure, UCL, JB/027, Fol. 30.

veröffentlichten »Outline of a Work entitled Pauper Management Improved« entwickelt er den utopischen Plan einer National Charity Company für Grossbritannien, durch die 250 gleichmässig im Land verteilte panoptische Arbeitshäuser errichtet werden sollen. Zu den zahlreichen Versprechungen dieses Programms zählt die Steigerung und Verbreitung nützlichen Wissens auf unterschiedlichsten Gebieten wie der Heilkunst, der Buchhaltung oder der *domestic economy*, unter anderem durch diätische, medizinische und soziale Versuche an den Insassen. Das vorgeschlagene System sogenannter »industry-houses« erhält damit den Charakter eines universalen Instruments: »might it not then be styled a *polychrest* – an instrument of many uses?«³⁷¹ Der nachweislich bei Francis Bacon entlehene lateinische Ausdruck *polychrest* dient Bentham dazu, sowohl seinen Instrumentbegriff als auch sein Bauprojekt einmal mehr in der epistemologischen Tradition der Naturwissenschaften zu verwurzeln.³⁷² Wenige Seiten später zieht er schliesslich einen unmissverständlichen Vergleich zwischen der Tätigkeit des Naturphilosophen, der sich in Beobachtung und Versuch mit den Eigenschaften und der Umwandlung von Stoffen beschäftigt, und seiner eigenen Praxis, die mithilfe räumlicher Mittel Äquivalentes auf dem Feld des Humanen betreibt: »O chemists!« exklamiert Bentham »– much have your crucibles shown us of dead matter; – but our industry-house is a crucible for men!« In einem erneuten Versuch, die architektonische Idee des Panoptikums zum Leben zu erwecken, wird dieses zu einem ›Schmelztiegel‹, eine Metapher, die um die gleiche Zeit ihre Laufbahn als Bild für kulturelle Assimilation beginnt, hier jedoch auf den experimentellen und potentiell transformierenden Charakter des Gebäudeentwurfs hinweisen soll.³⁷³

Bentham konnte bekanntlich weder die britische noch eine andere Regierung zu seinen Lebzeiten vom Bau panoptischer Gefängnisse oder Arbeitshäuser überzeugen. Nach Jahren der politischen und rechtlichen Querelen wird die Regierung des Vereinigten Königreichs, die den Plan zur Errichtung einer nationalen Panoptikum-Strafanstalt

³⁷¹ Ders.: Tracts on Poor Laws and Pauper Management, in: John Bowring (Hg.): The Works of Jeremy Bentham, Bd. 8, Edinburgh 1838–43, S. 359–461, hier S. 428. Hervorhebung im Original. Zur National Charity Company vgl. ebd. S. 369–372, zum Versprechen der Wissensverbreitung und -steigerung ebd. S. 424–228.

³⁷² Francis Bacon hatte im *Novum Organum* (1620) eine der darin angeführten 28 prärogativen Instanzen für die Interpretation der Natur mit dem Begriff *polychrest* bezeichnet – diejenigen Fälle und Instrumente, die auf Vieles zutreffen bzw. oft zum Einsatz kommen. Vgl. Francis Bacon: *Novum organum scientiarum*, Venedig 1762, S. 317f.

³⁷³ Bentham: Poor Laws, S. 437. Das Bild des kulturellen ›Einschmelzens‹ von Personen unterschiedlicher Herkunft zu einer einheitlichen Gesellschaft wurde zuerst 1782 durch den französischstämmigen Amerikaner J. Hector St. John de Crèvecoeur in seinen *Letters from an American Farmer* verwendet, vgl. Marcus Cunliffe: Crèvecoeur Revisited, in: *Journal of American Studies* 9.2 (1975), S. 129–144. Dass Bentham neben organisatorischen Fragen auch die eigentliche Konstruktion des Panoptikums als Gegenstand experimenteller Praxis sah, zeigt sich konkret in seinen wiederholten Vorschlägen, provisorische hölzerne Varianten seiner Entwürfe zu bauen, siehe etwa Jeremy Bentham: Bicetre Proposal, UCL, JB/117, Fol. 18.

zunächst annimmt, dessen Umsetzung im Jahr 1813 endgültig ablehnen.³⁷⁴ Das Gebäude blieb, zumindest wie es Benthams grundlegenden Vorstellungen und Vorgaben entsprochen hätte, unrealisiert. Der Entwurf des Panoptikums sollte die Gefängnisarchitektur daher nie in der Masse prägen, wie er die Köpfe und Gemüter bewegte. In zweifacher Hinsicht aber übten Benthams Projekt und seine Schriften einen definitiven Einfluss auf die Reformbewegung des ausgehenden 18. Jahrhunderts aus. Was sich damit durchsetzt und als eine feste bauliche und organisatorische Grösse etabliert, ist das Prinzip der zentralen Überwachung. Das Panoptikum führt den Aspekt der Inspektion zu einer Perfektion, als deren Folge bald jeglicher Grundriss, der das sich verbreitende Element eines mittigen Beobachterpostens inkorporiert, als ›panoptisch‹ gilt.³⁷⁵ Zudem artikuliert sich in Benthams Vorhaben zum ersten Mal in dieser Ausführlichkeit der zeitgenössische Wunsch nach Institutionen, die eine vollständige Kontrolle des Körpers und Verstands ihrer Insassen ermöglichen. Als bis dahin umfassendster und radikalster Versuch, mithilfe administrativer und konstruktiver Elemente einen Raum vollständig berechenbarer Umweltbedingungen zu schaffen, spitzt die Idee des ›Inspektionshauses‹ die Reformbestrebungen der Zeit zu. Benthams Beitrag besteht dabei jedoch weniger darin, dieses Projekt in das Bild einer gnadenlosen Maschine zu kleiden, als es im präzisen Vokabular eines naturphilosophisch begründeten utilitaristischen Nutzenprinzips zu formulieren. Indem er explizit zwischen Ursache und Wirkung unterscheidet, zwischen einer Gegebenheit und dem Modus ihres Auf- und Eintretens, eröffnet er einen ebenso expliziten Diskurs über das grundlegende, aber offene Handlungspotenzial des gebauten Raums. Bentham macht Architektur als moralisches ›Instrument‹ verständlich, und damit nicht als zwingend, sondern als zunächst einmal potentiell wirksames Objekt. An anderer Stelle und nur wenig später wird dieses Verständnis allerdings in der Tat Bestandteil einer Diskussion, in der man Gebäude mit Maschinen identifiziert.

³⁷⁴ Die Ablehnung geschieht unter massgeblichem Einfluss der sogenannten Holford-Kommission, die 1810 zur erneuten Untersuchung der Einrichtung zentraler Strafanstalten eingerichtet wird und vor der auch G. O. Paul erscheint. Vgl. Semple: Bentham's Prison, S. 265–279.

³⁷⁵ Vgl. Evans: Fabrication of Virtue, S. 227–230.

2.3 Motoren der Moral

2.3.1 Das Schulsystem

Um die gleiche Zeit, um die Jeremy Bentham seinen Entwurf für das Panoptikum erarbeitet, hält der amerikanische Chemiker, Arzt und Politiker Benjamin Rush im Hause Benjamin Franklins einen Vortrag über die gesellschaftlichen Folgen öffentlicher Bestrafungen. Bezogen auf die Suche nach einer alternativen und besseren Methode des Strafvollzugs erklärt er darin: »If the invention of a machine for facilitating labour, has been repaid with the gratitude of a country, how much more will that man deserve, who shall invent the most speedy and effectual methods of restoring the vicious part of mankind to virtue and happiness, and of extirpating a portion of vice from the world?«³⁷⁶ Rush nimmt diese Herausforderung eigenhändig an und beginnt bald darauf Kampagnen, die sich unter anderem um die Etablierung der Einzelhaft im Staat Pennsylvania und die Einrichtung einer psychiatrischen Station am Krankenhaus von Philadelphia bemühen. Parallel dazu fängt er psychologische Forschungen an, die in einem der ersten Projekte zur vollständigen Katalogisierung physischer Faktoren in ihrem Einfluss auf das moralische Verhalten des Menschen resultieren.³⁷⁷ Aber auch unabhängig von seiner Person kann Rushs Ausspruch als ein allgemeiner Aufruf gelten, dem in den folgenden Jahrzehnten zahlreiche Akteure im Bezug auf unterschiedlichste Formen der Tugend und des Lasters folgen. Die Arbeit an den entsprechenden Methoden und Institutionen begreifen sie dabei konkreter als das Konstruieren von Maschinen, als es Rush in seinem Vergleich erahnen konnte.

Wohl kaum eine andere nicht-industrielle Einrichtung wird in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts so häufig mit dem Begriff der Maschine belegt wie die Schule.³⁷⁸ Die betreffende Diskussion nimmt ihren Ausgang bei zwei britischen Bildungsreformern, dem englischen Quäker Joseph Lancaster und dem schottischen Priester Dr. Andrew Bell. Beide beginnen um 1800 das sogenannte *monitorial system* zu propagieren, ein Schulmodell, bei dem unter Anleitung eines Lehrers oder Aufsehers wenige ältere

³⁷⁶ Der März 1787 gehaltene Vortrag wird im gleichen Jahr in England als Buch veröffentlicht, Benjamin Rush: *An Enquiry Into the Effects of Public Punishments Upon Criminals, and Upon Society*, London 1787, S. 27.

³⁷⁷ Siehe dazu das Kapitel »Reforms in the Cause of Virtue« in David Freeman Hawke: *Benjamin Rush. Revolutionary Gadfly*, Indianapolis 1971, S. 358–380.

³⁷⁸ Michel Foucault hat die Schule in *Überwachen und Strafen* vermutlich nicht zuletzt aus diesem Grund rundweg als »Lernmaschine« beschrieben, Foucault: *Überwachen und Strafen*, S. 189. Siehe dazu auch Thomas A. Markus: *The School as Machine. Working Class Scottish Education and the Glasgow Normal Seminary*, in: ders. (Hg.): *Order in Space and Society. Architectural Form and its Context in the Scottish Enlightenment*, Edinburgh 1982, S. 201–261 und das Kapitel »Formation« in ders.: *Buildings and Power*, S. 41–94, denen dieses Kapitel zahlreiche Quellenhinweise verdankt.

Schüler eine grosse Zahl von jüngeren unterrichten. Mit dieser organisatorischen und pädagogischen Innovation versuchen Bell und Lancaster auf die im England des ausgehenden 18. Jahrhunderts zunehmend als Problem wahrgenommene Frage der massenhaften Volkserziehung zu reagieren. Das enorme Wachstum und vor allem die enorme Konzentration der Bevölkerung in den Industrie- und Handelszentren auf der einen, die Entstehung unterschiedlich motivierter sozialreformerischer Konzepte auf der anderen Seite hatte seit den 1780er Jahren verschiedene Ideen und Initiativen für die Schulbildung von Armen und Arbeiterkindern hervorgebracht. Eines der zentralen Ziele war dabei, der sozialen und ökonomischen Gefahr des Heranwachsens einer grossen Menge unerzogener, möglicherweise aufrührerischer Jugendlicher in den Städten zu begegnen. Während es bei der Reform des Strafrechts und der Gefängnisse um den Umgang mit tatsächlichem Ungehorsam ging, spielte bei der Etablierung von Schulen der Umgang mit potentiell Ungehorsam eine wichtige Rolle.³⁷⁹

Das *monitorial system* lässt sich in diesem Zusammenhang als leistungsfähige und günstige Lösung der Bildungsfrage propagieren. Der 1753 geborene Andrew Bell hatte die Idee dazu im Jahr 1789 entwickelt, während er im indischen Madras als Vorsteher eines Waisenhauses diente. Angesichts von Personalmangel setzte er Jungen im Alter von 11 bis 14 als ›Lehrer‹ und solche im Alter von 7 bis 11 als ›Assistenzlehrer‹ ein, um Gruppen von 9 bis 34 Jungen in einer aus 200 Schülern bestehenden Schule zu unterrichten. Bei seiner Rückkehr nach England 1797 veröffentlicht er die Erfahrungen mit dieser Methode in einem kurzen Band mit dem Titel *An Experiment in Education*, im darauffolgenden Jahr werden seine Vorschläge zum ersten Mal in einer Pfarrschule in London umgesetzt. Der 25 Jahre jüngere Joseph Lancaster beginnt 1798 ebenfalls in London Versuche mit einem ähnlichen System anzustellen, errichtet 1801 sein erstes einräumiges Schulgebäude und publiziert die Ergebnisse 1803 unter dem Titel *Improvements in Education*.³⁸⁰ Damit sind zwei Systeme in der Welt, die über Jahrzehnte hinweg und mitunter in Konkurrenz zueinander die Thematik der Volkserziehung dominieren. Beide entwickeln schnell eine rege Gefolgschaft, die sich um die Verbreitung, aber auch die Herausstellung des Vorrangs und der relativen Vorteile der nur geringfügig verschiedenen Methoden bemüht. Lancasters Anhänger rufen 1808 die konfessionslose British and Foreign School Society ins Leben, als Reaktion darauf gründet die anglikanische Kirche kurz darauf die in Bells Namen fungierende National

³⁷⁹ Vgl. John Lawson/Harold Silver: *A Social History of Education in England*, London 1973, S. 226–234.

³⁸⁰ Zur Entstehungsgeschichte der beiden Systeme vgl. die Einleitung in David Salmon: *The Practical Parts of Lancaster's Improvements and Bell's Experiment*, Cambridge 1932, S. vii–li.

Society for Promoting the Education of the Poor in the Principles of the Established Church.³⁸¹

In den Schriften Bells lässt sich beobachten, wie der Begriff der Maschine buchstäblich sukzessiven Einbau in die Argumentation der Bildungsreformer findet. Inexistent in der ersten Ausgabe von *An Experiment in Education*, kommt er in der 1805 veröffentlichten zweiten Auflage erstmals in der Beschreibung der Rolle des Schulmeisters beziehungsweise obersten Aufsehers zur Verwendung. Der Aufseher steht an der Spitze des pyramidenförmig aufgebauten *monitorial system* und hat dadurch entscheidende Aufgaben hinsichtlich der Überwachung und Kontrolle inne. »Next (and last if there be no Superintendent)«, schreibt Bell im Zuge einer Aufzählung der verschiedenen Funktionsstellen seines Verfahrens, »comes the Schoolmaster, whose province it is to watch over and to conduct this machine in all its parts and operations, and see the various offices, which I have described, carried into effect. From his place (chair or desk) he overlooks the whole School, and gives life and motion to every member of it.«³⁸² In der dritten Auflage, die 1807 deutlich erweitert als *An Analysis of the Experiment of Education* erscheint, ist an einer weiteren Stelle anstatt des Wortes System ein Maschinenbegriff hinzugekommen, darüber hinaus vergleicht Bell das Aufsichtsregime seiner Unterrichtsmethode mit dem eines Armeeeregiments oder eines Marineschiffs und diese wiederum mit einer komplizierten Maschine.³⁸³

In der vierten und definitiven Auflage des Buches, die im Folgejahr in erneuter Erweiterung publiziert wird, gehen die Maschinenbegriffe dann bereits ins Dutzend. *The Madras School* enthält ausserdem die wohl konkreteste Benennung von Bells metaphorischem Bezugsrahmen. Es sind die industriellen Antriebs- und Produktionsmaschinen und ihre mechanischen Kräfte, die seinem System zum Modell und Vergleich stehen: »Like the steam engine, or spinning machinery, it diminishes labour and multiplies work, but in the degree which does not admit of the same limits. For unlike the mechanical powers, this intellectual and moral engine, the more work it has to perform, the greater ist the degree of perfection to which it is carried.«³⁸⁴ Anders als eine Dampf- oder Spinnmaschine kennt der »moralische Motor« des *monitorial system* keine technischen Beschränkungen wie etwa Reibung oder Verschleiss. Im Übrigen aber, in der Ökonomie der Zeit, der Kosten und auch der Strafen, ist die Methode direkt den zwei grossen technischen Innovationen des Fabrikzeitalters verwandt. Das massgebliche

³⁸¹ Vgl. Lawson/Silver: *Education in England*, S. 241f.

³⁸² Andrew Bell: *An Experiment in Education*, London 1805, S. 13f.

³⁸³ Ders.: *An Analysis of the Experiment of Education*, London 1807, S. 10, 106. Die entsprechende Stelle in der Ausgabe von 1805 findet sich auf S. 14f.

³⁸⁴ Ders.: *The Madras School*, London 1808, S. 36f. Vgl. auch ebd. S. 3, 111.

Vergleichsmoment ist der Aspekt der Arbeitersparnis beziehungsweise -steigerung durch Arbeitsteilung, wobei diese sowohl die Tätigkeit als auch die Inhalte des Lehrens betrifft. Das Maschinelle bezeichnet damit sowohl den allgemeinen Leistungszuwachs, als auch das konkrete Aufteilen und Zusammenwirken personeller und pädagogischer Elemente im *monitorial system*. Den automatisierenden Effekt, den dieses Verfahren verspricht, hatte Bell von der ersten Ausgabe an betont: »After this manner the school teaches itself.«³⁸⁵

Bell zeigt sich tief durch die nationalökonomischen Theorien der Zeit beeinflusst, nach denen die Arbeitsteilung einen der wichtigsten Faktoren für die wachsende Produktion und den steigenden Wohlstand eines Volkes darstellt und in diesem Zusammenhang wiederum der technischen Innovation eine entscheidende Rolle zukommt. In *The Wealth of Nations* (1776) hatte Adam Smith die Steigerung der Produktivität durch Arbeitsteilung von drei verschiedenen Umständen abhängig gemacht – der grösseren Geschicklichkeit des einzelnen Arbeiters, der Ersparnis an Zeit beim Wechsel zwischen unterschiedlichen Tätigkeiten und der Erfindung von Maschinen, welche die Arbeit erleichtern und verkürzen und es dem einzelnen Arbeiter ermöglichen, die Arbeit vieler zu leisten.³⁸⁶ Dass die pädagogischen Innovationen Bells eng mit diesen Kriterien resonieren, wird auch den Befürwortern seiner Methode schnell zum Argument. Der englische Sozialreformer Sir Thomas Bernard schreibt 1809 bezogen auf die hypothetische Person, die zuerst die Arbeitsteilung im Sinne Smiths anwendete: »But that man, whatever his merit, did no more service to *mechanical*, than Dr. Bell has done to *intellectual* operations. It is the division of labour in his schools, that leaves the master the easy task of directing the movements of the whole machine instead of toiling ineffectually at a single part.«³⁸⁷

Bernard wie Bell können sich dabei nicht nur bezüglich arbeitsteiliger Verfahren, sondern auch in der Verwendung ihres Maschinen- und Systembegriffs auf Smith berufen. In einem Mitte des 18. Jahrhunderts verfassten und 1795 posthum veröffentlichten Essay zur Geschichte wissenschaftlicher Methoden hatte dieser eine grundlegende Analogie zwischen der konstruktiven Tätigkeit des Maschinenbauers und der system- beziehungsweise theoriebildenden Tätigkeit des Philosophen formuliert: »Systems in many respects resemble machines. A machine is a little system, created to perform, as well as to connect together, in reality, those different movements and effects

³⁸⁵ Ders.: *An Experiment in Education*, London 1797, S. 24.

³⁸⁶ Vgl. Adam Smith: *An Inquiry Into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*, Bd. 1, London 1776, S. 9.

³⁸⁷ Thomas Bernard: Preface, in: *Society for Bettering the Condition of the Poor* (Hg.): *Of the Education of the Poor*, London 1809, S. 1–54, hier S. 35f. Hervorhebung im Original.

which the artist has occasion for. A system is an imaginary machine, invented to connect together in the fancy those different movements and effects which are already in reality performed.«³⁸⁸ Die Rede vom *monitorial system* als einer Maschine zur Ausführung geistiger Arbeit stellt sich vor diesem Hintergrund lediglich als zusätzliche Wendung auf einem Feld der grundsätzlichen Vergleichbarkeit ideeller und realer Mechanismen dar.

Es überrascht nicht, dass die Lehren Bells und Lancasters besondere Rezeption im Kontext der industriellen Produktion erfahren. Die Fabrik und das *monitorial system* ähneln einander nicht nur in ihrer Organisation, bei einer entsprechenden Disposition des Besitzers ist die Einrichtung von schulischen Einrichtungen auch konkreter Bestandteil der Unternehmensleitung. Robert Owen, der bekannte walisische Unternehmer und Utopist, hatte bereits 1799 zu Beginn seines Engagements in der Baumwollfabrik von New Lanark und im Rahmen der Bestrebungen, die dortigen Arbeits- und Lebensbedingungen zu verbessern, eine auf dem *monitorial system* basierende Schule für Kinder unter sechs Jahren gegründet. Seine Vorstellungen von der Formbarkeit des kindlichen Charakters und dem Einfluss der sozialen Umwelt auf diesen fanden weitere Entwicklung in der Gründung der New Institution for the Formation of Character, für die er ab 1809 ein zweistöckiges Schulgebäude in New Lanark errichten lässt.³⁸⁹ Die Idee der ›Schulmaschine‹ fügt sich damit in einen Kontext, der von sich aus gerne Maschinenanalogien pflegt. In seinem ersten Buch, dem 1813 veröffentlichten *New View of Society*, in dem sich Owen unter anderem vor Bell und Lancaster als »most important benefactors of the human race« verneigt, formuliert er einen grundlegenden Parallelismus in der Führung von »inanimate« und »animate machines« – von Produktionstechnik und Belegschaft – und bezeichnet letztere als »living machinery«.³⁹⁰ Im *Report to the County of Lanark* schildert er seinen Plan für sozialistische Modellgemeinschaften in ähnlichen Begriffen, wie die Anhänger der Bell- und Lancasterschule die diesen zugrunde liegende

³⁸⁸ Adam Smith: *Essays on Philosophical Subjects*, London 1795, S. 44. Zum allgemeinen Einfluss von Smith auf die Volksschule des 19. Jahrhunderts siehe auch David Hamilton: *Adam Smith and the Moral Economy of the Classroom System*, in: *Journal of Curriculum Studies* 12.4 (1980), S. 281–298.

³⁸⁹ Dabei kommt, vermutlich durch den Fabrikanten William Strutt beeinflusst, ein zentrales Warmluftsystem zum Einsatz, vgl. Markus: *Buildings & Power*, S. 69f. Zur Freundschaft zwischen Owen und den Strutts siehe Fitton/Wadsworth: *The Strutts*, S. 182–184. William Strutt und sein Bruder Joseph wiederum errichten ab 1809 wie Owen Schulen nach dem Lancaster-System, vgl. Egerton: *Scientific and Technological Achievements*, 168f.

³⁹⁰ Robert Owen: *A New View of Society*, London 1817, S. 25, 71–77. Dieses Analogiefeld bleibt über Jahrzehnte hinweg aktiv – 1835 schreibt der schottische Naturwissenschaftler Andrew Ure in der *Philosophy of Manufactures* betreffend der weltlichen und religiösen Unterrichtung in Fabriken: »It is, therefore, excessively the interest of every mill-owner, to organize his moral machinery on equally sound principles with his mechanical, for otherwise he will never command the steady hands, watchful eyes, and prompt co-operation, essential to excellence of product.« Andrew Ure: *Philosophy of Manufactures*, London 1835, S. 417. Zur Ähnlichkeit zwischen den Fragen der Schul- und Unternehmensorganisation siehe auch P. J. Miller: *Factories, Monitorial Schools and Jeremy Bentham. The Origins of the ›Management Syndrome‹ in Popular Education*, in: *Journal of Educational Administration and History* 5.2 (1973), S. 10–20.

Lehrmethode: »A machine it truly is, that will simplify and facilitate in a very remarkable manner, all the operations of human life, and multiply rational and permanently desirable enjoyments«. ³⁹¹

Jeremy Bentham, der ab 1813 als Geschäftspartner von Owen in New Lanark fungiert, schlägt 1816 in *Chrestomathia* den Bau panoptischer, auf dem *monitorial system* basierender Schulen vor und erneuert damit sowohl sein Inspektions- als auch sein Instrument-Prinzip. Die »Chrestomathic School«, ein zwölfseitiges Gebäude, das Plätze für 900 Schüler um ein zentrales Lehrerpult arrangiert, ist ihrem aus dem Altgriechischen entlehntem Namen nach »*conductive to useful learning*« und anwendbar für sämtliche Zweige der geistigen Instruktion. ³⁹² Auch Bentham geht allerdings mit der Zeit und beschreibt die darin zum Einsatz kommende neue Unterrichtsmethode darüber hinaus als eine »*intellectual machine*«. ³⁹³ Es sind jedoch keineswegs nur eingefleischte Fabrikanten und Utilitaristen, die sich dieser Ausdrucksweise bedienen. Auch Romantiker wie die um den Dichter William Wordsworth versammelten Lake Poets loben das *monitorial system* in ihren Arbeiten als eine »mechanische« Errungenschaft. Robert Southey bezeichnet das neue Verfahren 1812 als »*moral steam-engine*«, eine Aussage, die Samuel Taylor Coleridge vier Jahre später sekundiert: »*this incomparable machine, this vast moral steam-engine*«. ³⁹⁴

Die britischen Bildungsreformen des frühen 19. Jahrhunderts produzieren so ein Konzept der Schule als arbeitsteiligem Operationszusammenhang, dessen Abläufe sich, einmal in Bewegung gesetzt, von selbst reproduzieren. Allerdings hat diese »Schulmaschine« zunächst nur sehr bedingt räumlichen oder architektonischen Bezug. Bell und Lancaster beschreiben mit dem *monitorial system* erst mal eine pädagogische und soziale Organisationsform, die über die für deren Funktionieren notwendige relative Positionierung der beteiligten Individuen hinaus so gut wie keine räumlichen Vorgaben macht. Insbesondere Bell bleibt in seinen Schriften unspezifisch, was die baulichen Anforderungen seiner Methode angeht und äussert sich noch im Jahr 1808 hinsichtlich Irrelevanz entsprechender Belange: »*The chief and great expense*«, sagt er über die Erziehung mitteloser Kinder, »*consists in a roof to cover them. The rest, under the*

³⁹¹ Robert Owen: Report to the County of Lanark, Glasgow 1821, S. 46f.

³⁹² Jeremy Bentham: *Chrestomathia*, in: John Bowring (Hg.): The Works of Jeremy Bentham, Bd. 8, Edinburgh 1838–43, S. 1–191, hier S. 8. Hervorhebung im Original. Zu Benthams *Chrestomathia* und dem *monitorial system* als im doppelten Sinne disziplinärem Projekt siehe Simon Schaffer: How Disciplines Look, in: Andrew Barry/Georgina Born: Interdisciplinarity. Reconfigurations of the Social and Natural Sciences, London/New York 2013, S. 57–81.

³⁹³ Bentham: *Chrestomathia*, S. 5.

³⁹⁴ Robert Southey: The Origin, Nature, and Object, of the New System of Education, London 1812, S. 152; Samuel Taylor Coleridge: The Statesman's Manual, London 1816, S. 51.

Madras system of tuition, is quite inconsiderable.«³⁹⁵ Bei dieser Gleichgültigkeit gegenüber der Schularchitektur wird es jedoch nicht lange bleiben.

Lancaster, der sich von Anfang an umsichtiger hinsichtlich der Bedeutung räumlicher Aspekte zeigt, beginnt um 1810 in seinen Publikationen präzise Angaben zur physischen Anordnung und Ausstattung von Schulgebäuden zu machen.³⁹⁶ 1809 veröffentlicht er die *Hints and Directions for Building, Fitting Up, and Arranging School Rooms on the British System of Education*, die als baupraktische Handreichung zu dem im darauffolgenden Jahr erscheinenden Band *The British System of Education* konzipiert sind. Gemeinsam plädieren die Bücher für ein neuartiges Arrangement, bei dem der Schulraum von parallelen Tischreihen dominiert wird, die den Schreibübungen dienen und dem am Kopfende befindlichen Lehrerpult zugewandt sind. An den Seiten des Raums bleibt ausreichend Platz für Gänge, in denen die Schüler stehend Lektionen im Lesen und Rechnen erhalten. Bells Anhänger schlagen wenig später eine genau umgekehrte Anordnung vor, bei der die Schreibtische nach aussen gerichtet entlang der Ränder des Raums verlaufen und die Mitte des Raums für den Stehunterricht reserviert ist. In beiden Systemen sind die Schüler in durch Hilfslehrer angeleitete Gruppen organisiert, bei Bell als *classes* von bis zu 36 Kindern, bei Lancaster innerhalb dieser noch einmal als *drafts* von acht bis zehn Kindern. Innerhalb dieser Gruppen werden die Schüler laufend nach ihrer individuellen Fähigkeit und Leistung angeordnet, so dass die unter ihnen gestiftete Konkurrenz immer räumliche Konsequenzen hat und ihre räumliche Anordnung stets den aktuellen Stand ihres Wettstreits abbildet.³⁹⁷

Unter dem Motto »A PLACE FOR EVERY THING, AND EVERY THING IN ITS PLACE« überführt Lancaster das von ihm entwickelte Arrangement in den Modellplan eines Schulzimmers für 320 Kinder.³⁹⁸ Es misst ca. 10 auf 20 Meter und enthält 22 Tischreihen, die so platziert sind, dass Schüler und Aufseher sich mühelos zwischen ihnen bewegen können. In den längsseitigen Gängen befinden sich halbkreisförmige Markierungen für den Stehunterricht, an den Wänden sind Vorrichtungen zur Befestigung von Unterrichtsmaterialien angebracht. Der Boden steigt von einer erhöhten Plattform mit dem Lehrerpult zur Rückseite hin graduell an, damit der oberste Lehrer alle Tischreihen gleichermassen im Blick hat. Wände und Decken bleiben aus ökonomischen und akustischen Gründen unverputzt. Um Verletzungen vorzubeugen, sind die Ecken und

³⁹⁵ Bell: Madras School, S. 116.

³⁹⁶ Bereits in seiner ersten Publikation hatte Lancaster »bad accomodation« zu den Hauptproblemen der Armenbildung gezählt, Joseph Lancaster: *Improvements in Education*, London 1803, S. 29. Zur Einordnung der Arbeiten Bells und Lancasters in die Architekturgeschichte der Schule siehe Malcolm Seaborne: *The English School. Its Architecture and Organisation 1370–1870*, London 1971, S. 135–142.

³⁹⁷ Vgl. ebd. S. 139 sowie Markus: *Buildings & Power*, S. 57.

³⁹⁸ Joseph Lancaster: *The British System of Education*, London 1810, S. 3. Hervorhebung im Original.

Kanten der fest verankerten Möbel abgerundet.³⁹⁹ Die grundlegende Rolle, die dieses architektonische Ensemble für die Abläufe des *monitorial system* hat, wird anhand der bildlichen Darstellung deutlich, die es in Lancasters Publikationen erfährt. Der Band aus dem Jahr 1810 enthält neben drei Schulszenen zwei Grundrisse, welche die Gebäudestruktur, die Bodenmarkierungen und das Mobilar mit den nach Klassen nummerierten Tischreihen zeigen. Darüber hinaus sind in den Plänen zahlreiche kleine Punkte verzeichnet, die je einen Schüler oder Hilfslehrer repräsentieren (Abb. 2.7–2.8).

Die diagrammatische Darstellung von Individuen mithilfe geometrischer Figuren oder alphanumerischer Zeichen hat in der Militärliteratur eine bis 16. Jahrhundert zurückreichende Tradition, in einer Bauzeichnung ist sie zu dieser Zeit jedoch ein Novum.⁴⁰⁰ Abgesehen vom dadurch allgemein produzierten Eindruck der Sichtbarkeit und Kontrolle erlaubt sie Lancaster zwei wichtige Zustände seiner Unterrichtsmethode abzubilden. Zum Signal einer Glocke wechseln die Schüler regelmässig zwischen den verschiedenen Lernstationen. Dieser Wechsel ist nicht nur ein notwendiger Teil des Curriculums, sondern hat als diversifizierendes Element eine explizit pädagogische Funktion. In Plan Nr. 1 hat je ein *draft* pro Klasse unter Begleitung seines Hilfslehrers die Tische verlassen und wartet aufgereiht auf den gemeinsamen Gang auf die andere Seite des Zimmers. In Plan Nr. 2 haben die Gruppen die Übungsstationen erreicht und sind bereit zum Stehunterricht. Die Leerstellen zeigen in beiden Fällen die freigewordenen Plätze an. Für sich genommen symbolisieren die Punkte also die exakte Positionierung jedes einzelnen Individuums, in der sukzessiven Zusammenschau der zwei Pläne ihre Bewegung. »The passages round the school-room [...]«, heisst es dazu in den Erläuterungen der Bildtafeln, »contribute greatly to the order and activity of the school.«⁴⁰¹ Hatte Bell die semantische Grundlage für das Konzept der ›Schulmaschine‹ gelegt, übersetzt Lancaster deren Operationen auf diese Weise in den gebauten Raum und beginnt zugleich, den Plan um die Möglichkeit ihrer Darstellung zu erweitern.

Dieser Zusammenhang sollte vor allem mit der Einführung separater Schulen zur Frühkinderziehung weitere Präzision erfahren. Die Methoden Bells und Lancasters erforderten eine zumindest minimale Lehrbefähigung derjenigen Schüler, die als Hilfslehrer fungierten, und funktionierten daher zwangsläufig weniger gut, wenn es um die Erziehung von Kindern unter sieben Jahren ging. Als im Laufe der 1810er Jahre, auch

³⁹⁹ Vgl. ders.: *Hints and Directions for Building, Fitting Up, and Arranging School Rooms on the British System of Education*, London 1809, S. 9–27. Auch Lancaster zeigt sich climatechnisch auf dem neuesten Stand, indem er den Einbau einer zentralen Dampf- oder Warmluftheizung vorschlägt, vgl. ebd. S. 19f.

⁴⁰⁰ Siehe dazu Christophe Wasinski: *On Making War Possible. Soldiers, Strategy, and Military Grand Narrative*, in: *Security Dialogue* 42 (2011), S. 57–67. Lancasters *Hints and Directions for Building* hatten den gleichen Plan im Vorjahr noch ohne diagrammatische Elemente abgebildet.

⁴⁰¹ Lancaster: *British System*, S. 54f.

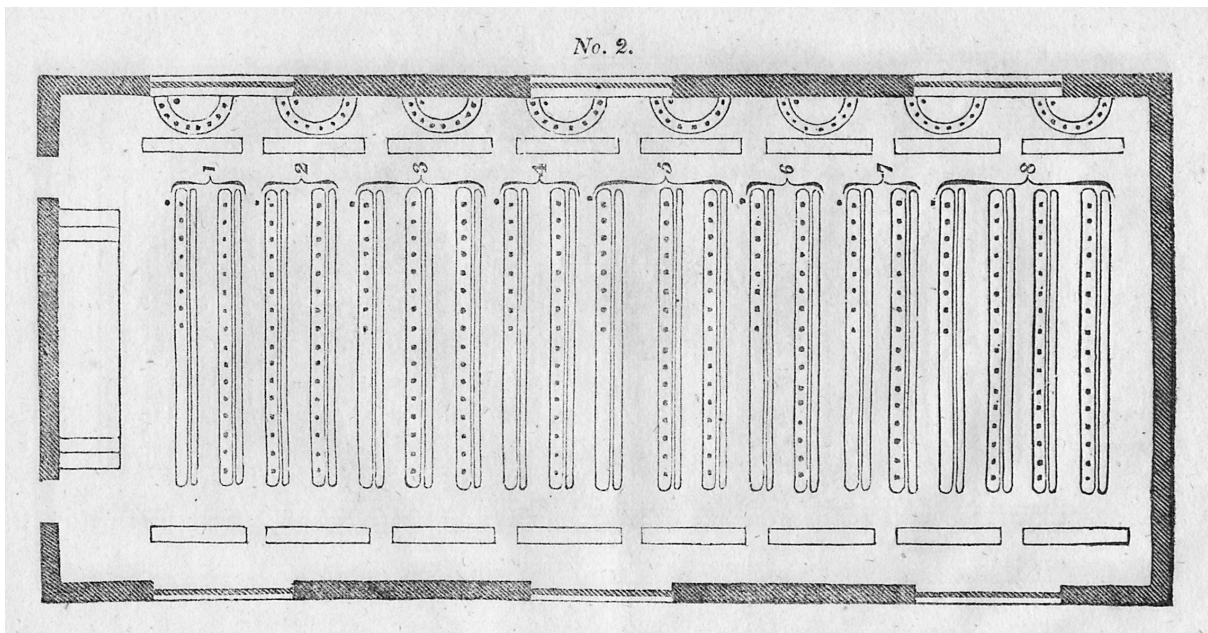
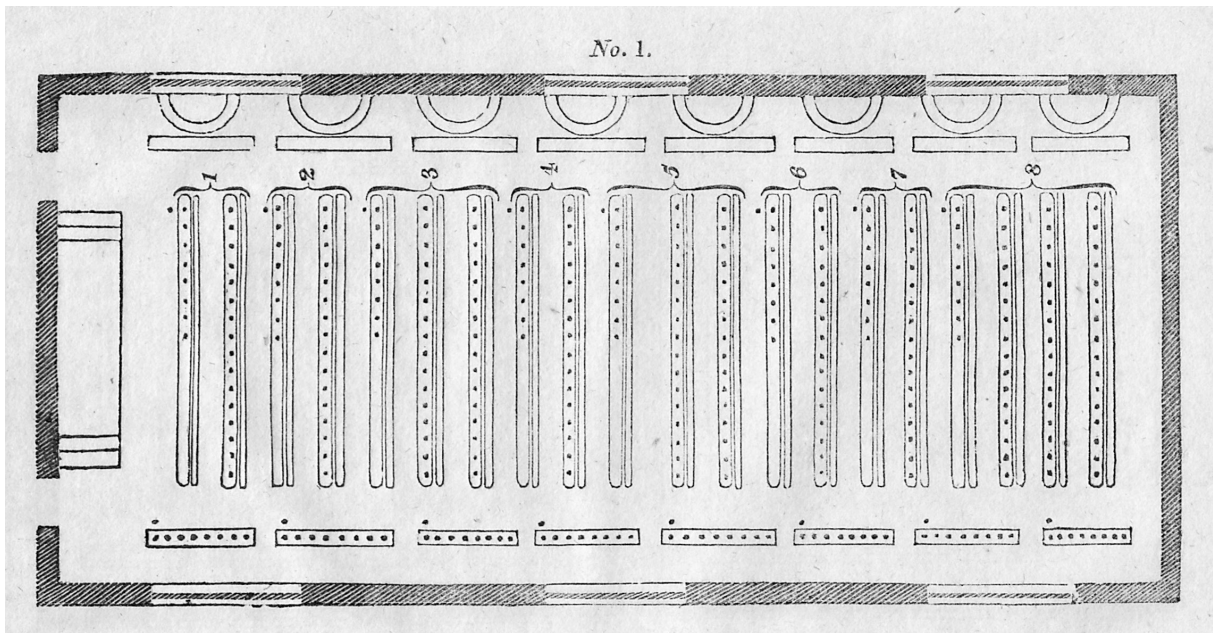


Abb. 2.7–2.8: Joseph Lancaster, Schulraum mit Hilfslehrern und Schülern, 1810

im Anschluss an Robert Owen, die Bedeutung frühkindlicher Bildung zunehmende Anerkennung findet, wird daher die Entwicklung veränderter Verfahren und Arrangements notwendig. 1820 eröffnet in London eine Modelleinrichtung, aus der in den folgenden Jahren ein landesweites Netzwerk von Schulen für Kleinkinder entsteht.⁴⁰² Ihr Gründer, der Lehrer Samuel Wilderspin, stösst in diesem Rahmen mindestens zwei Entwicklungen an, die das Erziehungswesen auch über die Grenzen des Vereinigten Königreichs hinaus langfristig beeinflussen und die zugleich der Verbreitung des schulischen Maschinenkonzepts und seiner Verknüpfung mit architektonischen Aspekten weiteren Vorschub leisten. Erstens legt Wilderspin grosses Gewicht auf die Figur und den direkten Unterricht des Lehrers. Der Einsatz von Hilfslehrern soll bei ihm nur noch in begrenztem Masse und in denjenigen Unterrichtsbereichen stattfinden, die er als »mechanical parts of the system« bezeichnet.⁴⁰³ Zweitens bereitet er einer Reihe neuer baulicher Einheiten den Weg, welche die pädagogischen Ziele der Schule unterstützen sollen. Dazu gehört der Spielplatz als »kleine Welt«, die im Verhalten der auf sich allein gestellten Schüler die erzieherischen Resultate zeigt, ein vom übrigen Schulgebäude getrenntes »Klassenzimmer«, in dessen ungestörter Umgebung die Unterrichtung einzelner Gruppen von Schülern durch den Lehrer erfolgt, und das Element der »Galerie«, einer kleinen Tribüne, die den Lehrer beim kollektiven Unterricht für sämtliche Schüler sichtbar macht.⁴⁰⁴ Alle drei Einheiten finden einen prominenten Platz in dem Plan, den Wilderspin seiner erfolgreichen Publikation über *Infant Education* beifügt (Abb. 2.9).

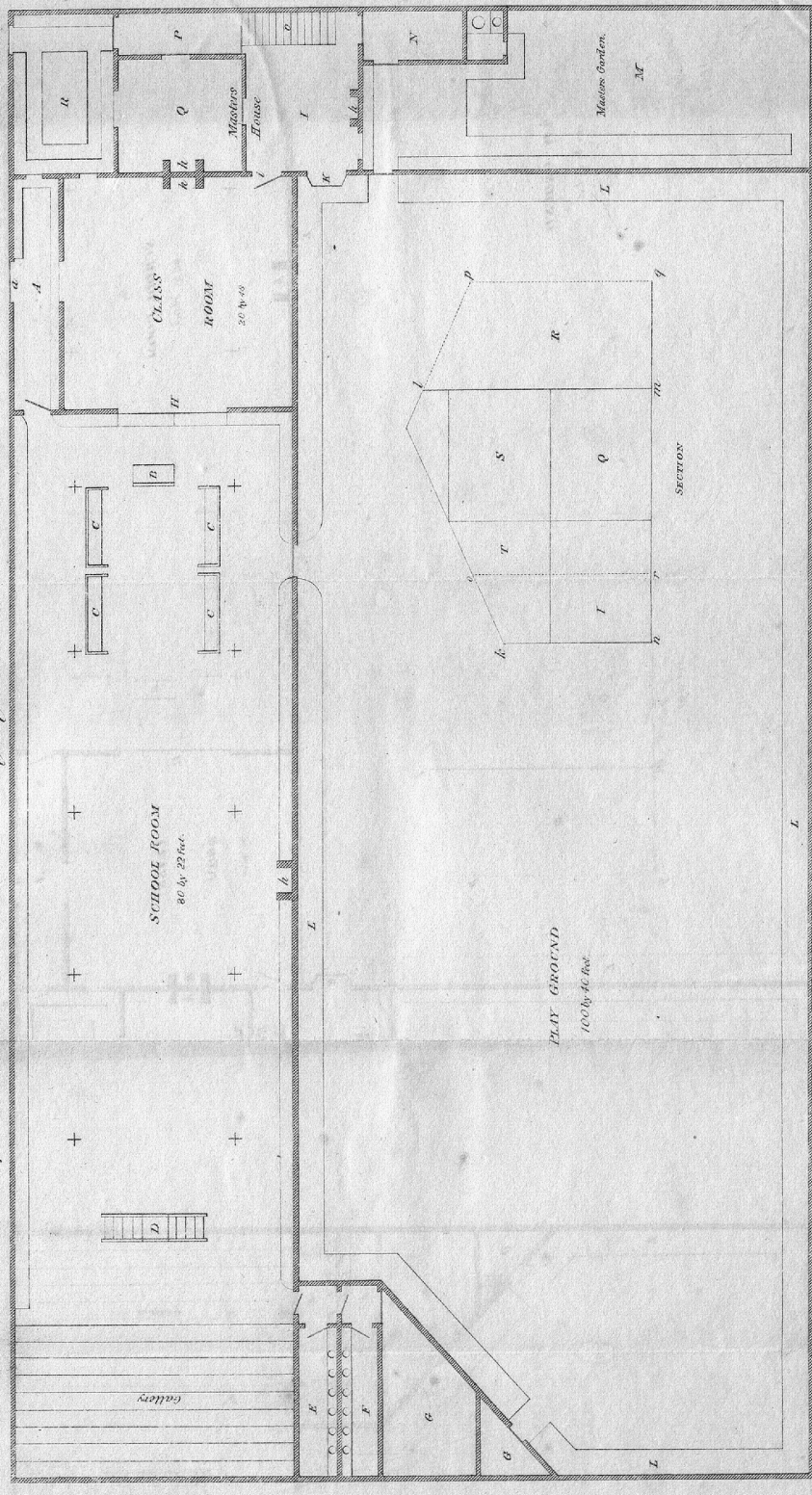
Zusammen mit dieser architektonischen Elaboration und der kontinuierlichen Verfeinerung der pädagogischen und didaktischen Mittel wird auch die Positionierung und Bewegung der am Unterricht beteiligten Personen zunehmend genauer bedacht und geplant. In den jeweiligen Handbüchern finden sich immer detailliertere Beschreibungen und Abbildungen des Ensembles von Schülern, Schulraum und Schuleinrichtung, die bis in die Variation einzelner körperlicher Posen und Gesten reichen. Der deutschstämmige Arzt und Naturforscher Joseph Hamel bringt zusammen mit einer Buchpublikation, die das *monitorial system* im europäischen Ausland verbreitet, bereits 1818 eine Reihe von

⁴⁰² Vgl. Seaborne: *The English School*, S. 142f. sowie W. P. McCann: *Samuel Wilderspin and the Early Infant Schools*, in: *British Journal of Educational Studies* 14 (1966), S. 188–204.

⁴⁰³ Samuel Wilderspin: *Infant Education*, London 1825, S. 47. Der Begriff *mechanical* fand seit Beginn des Jahrhunderts Verwendung, um innerhalb der Operationen des Unterrichts die gleichförmigen und routinemässigen zu charakterisieren, vgl. etwa Sarah Trimmer: *A Comparative View of the New Plan of Education*, London 1805, S. 84, 144. Ein Bericht der Poor Law Commissioners definiert diese 1841 wie folgt: »the mechanical daily routine; that is in assisting the teacher in assembling the class in order, in procuring and preserving silence and attention, in distributing the books, slates, pens, &c., in superintending lessons in which moral training forms no element, such as writing and ciphering«, James Phillips Kay: *Report on the Norwood School of Industry*, in: *Poor Law Commissioners: Report From The Poor Law Commissioners on the Training of Pauper Children*, London 1841, S. 102–126, hier S. 106.

⁴⁰⁴ Wilderspin: *Infant Education*, S. 59, 72, 201f.

Plan for an Infant School, Play Ground & Masters House.



- A. Lobby without Door
- B. Masters Desk
- C. Seats for visitors
- D. Room for the monitor to teach the children when seated in the gallery
- E. Boys Water-Closets
- F. Girls D^o
- G. Lumber places
- H. Kitchen & Dining Room
- I. Kitchen & Dining Room
- J. Window looking into the Play Ground
- K. Window looking into the Flower Garden
- L. Flower Garden round the Play Ground
- M. Masters back-Garden
- N. Wash House
- O. Shut to the upper Rooms
- P. Passage
- Q. Kitchen
- R. Front Garden

Abb. 2.9: Samuel Wilderspin, Modellplan für eine Vorschule, 1825

Bildtafeln in Umlauf, die diesbezüglich ein Darstellungsniveau etablieren. Die Tafeln zeigen einerseits in konkreten und detaillierten Zeichnungen sowie aus zwei Perspektiven die exakte Körperhaltung der Schüler in bestimmten Momenten des Unterrichts: Vom Platz nehmen und Hut abziehen (Fig. 1–5), über das Reinigen und Präsentieren der Schiefertafel (Fig. 6–9), das Aufstehen (Fig. 11), das Schreiben (Fig. 12–13), bis hin zum Stehunterricht (Fig. 14–15) (Abb. 2.10).⁴⁰⁵ Sie zeigen andererseits auf abstrahierte Weise die Positionen von Schülern und Lehrern im Schulgrundriss und entwickeln das Verfahren Lancasters dabei entscheidend weiter. Hatte dieser noch zwei getrennte Abbildungen benötigt, um einen Ortswechsel zu visualisieren, führt Hamel mit dem gefiederten Pfeil und der gestrichelten Linie zwei Elemente ein, die es erlauben verschiedene Zustände sowie die Bewegungen selbst anzuzeigen (Abb. 2.11). Neben der Klimatechnik, die zeitgleich beginnt die Ströme von Luft, Dampf und Wasser durch diese beiden Elemente darzustellen,⁴⁰⁶ erhält die Planung räumlicher Dynamiken offensichtlich auch im Kontext der Moral eine Bedeutung, die eine neue Operativität des architektonischen Bildes notwendig macht.

D. G. Goyder, ein Anhänger Wilderspains, der 1821 in Bristol eine Vorschule nach dessen Vorgaben aufbaut, widmet grosse Teile und fast sämtliche Abbildungen eines kurzen Handbuches der Bewegung in Form des sogenannten *marching*. Als Komponente des »mechanical part of the system« soll das rhythmische Figurengehen besonders effektiv Subordination und Ordnung unter den Schülern produzieren.⁴⁰⁷ John Stoat, Lehrer einer Londoner Gemeindeschule, geht noch einen Schritt weiter und schlägt den Einsatz von Bewegung nicht nur zum Ortswechsel, zur Disziplinierung oder zur körperlichen Ertüchtigung vor, sondern als integralen Teil des Unterrichts. In seinen »Circulating Classes« werden die Kinder in einem Kreis aufgestellt, der sich je nach Leistung der einzelnen Schüler im oder gegen den Uhrzeigersinn an einem Hilfslehrer vorbei bewegt. Im Gegensatz zum deutlich statischeren Positionierungssystem Bells und Lancasters kennt dieses Verfahren keine festen Plätze mehr, was Gewohnheitseffekte verhindert und der Schule zwei dynamische Eigenschaften verleihen soll: »a perpetual motion, and an independent principle of action«.⁴⁰⁸ Die zugehörigen Darstellungen lassen keine Unterscheidung zwischen Plan und Diagramm mehr zu, da sie in schematisierter

⁴⁰⁵ Vgl. Joseph Hamel: *L'Enseignement mutuel*, Paris 1818, passim. Die Abbildungen von Hamels Buch, das auch auf Deutsch, Italienisch und Russisch erscheint, gehen auf ein Plakat zurück, das ein französischer Geistlicher mit dem Namen Picot im Vorjahr unter dem Titel *Ecoles pour l'enseignement mutuel élémentaire* publiziert hat.

⁴⁰⁶ Siehe dazu Kapitel 1.3.3.

⁴⁰⁷ D. G. Goyder: *A Manual of the System of Instruction Pursued at the Infant School*, London 1825, S. vf.

⁴⁰⁸ John Stoat: *A Description of the System of Inquiry*, London 1826, S. 12.

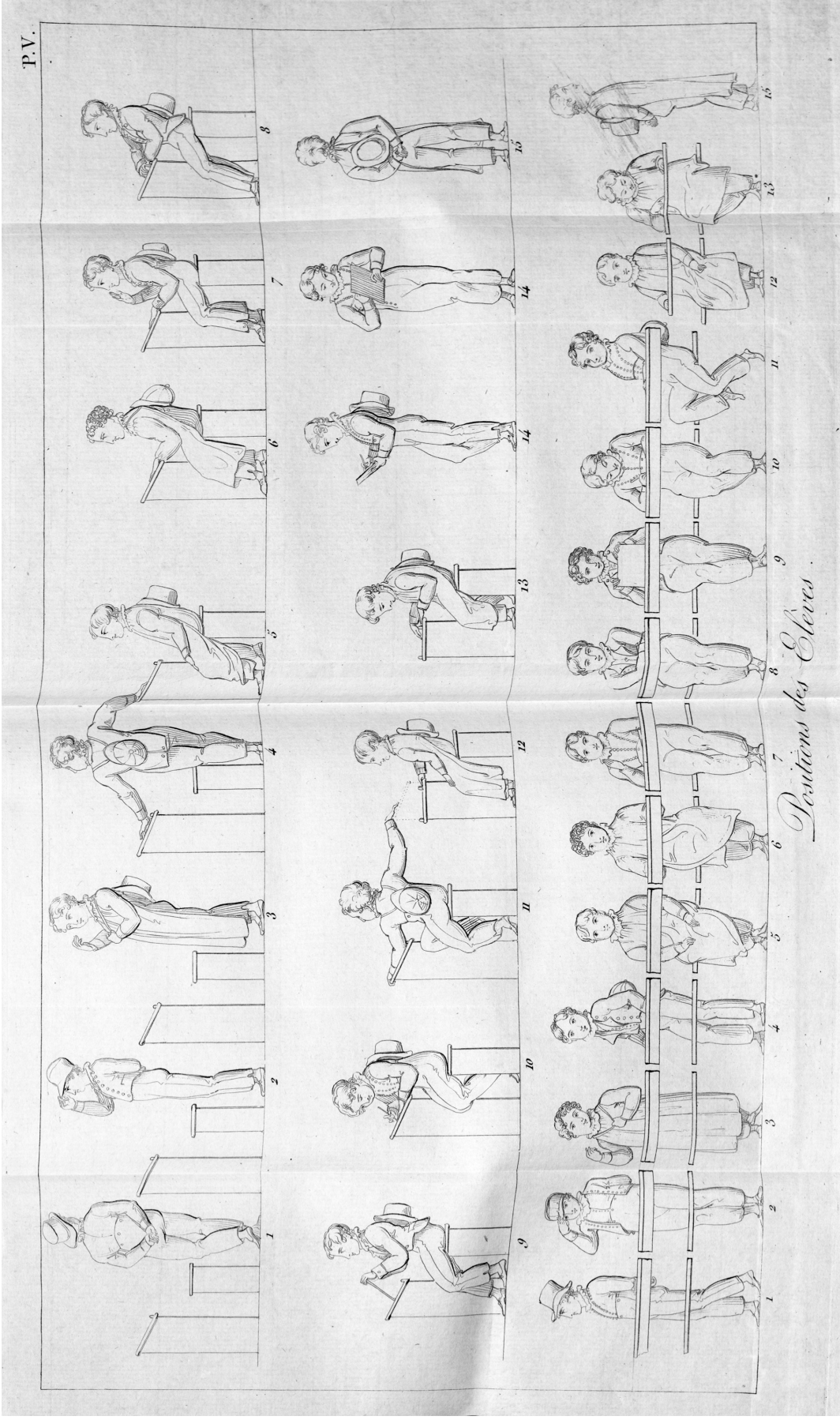


Abb. 2.10: Joseph Hamel, Körperhaltungen und -gesten im Unterricht, 1818

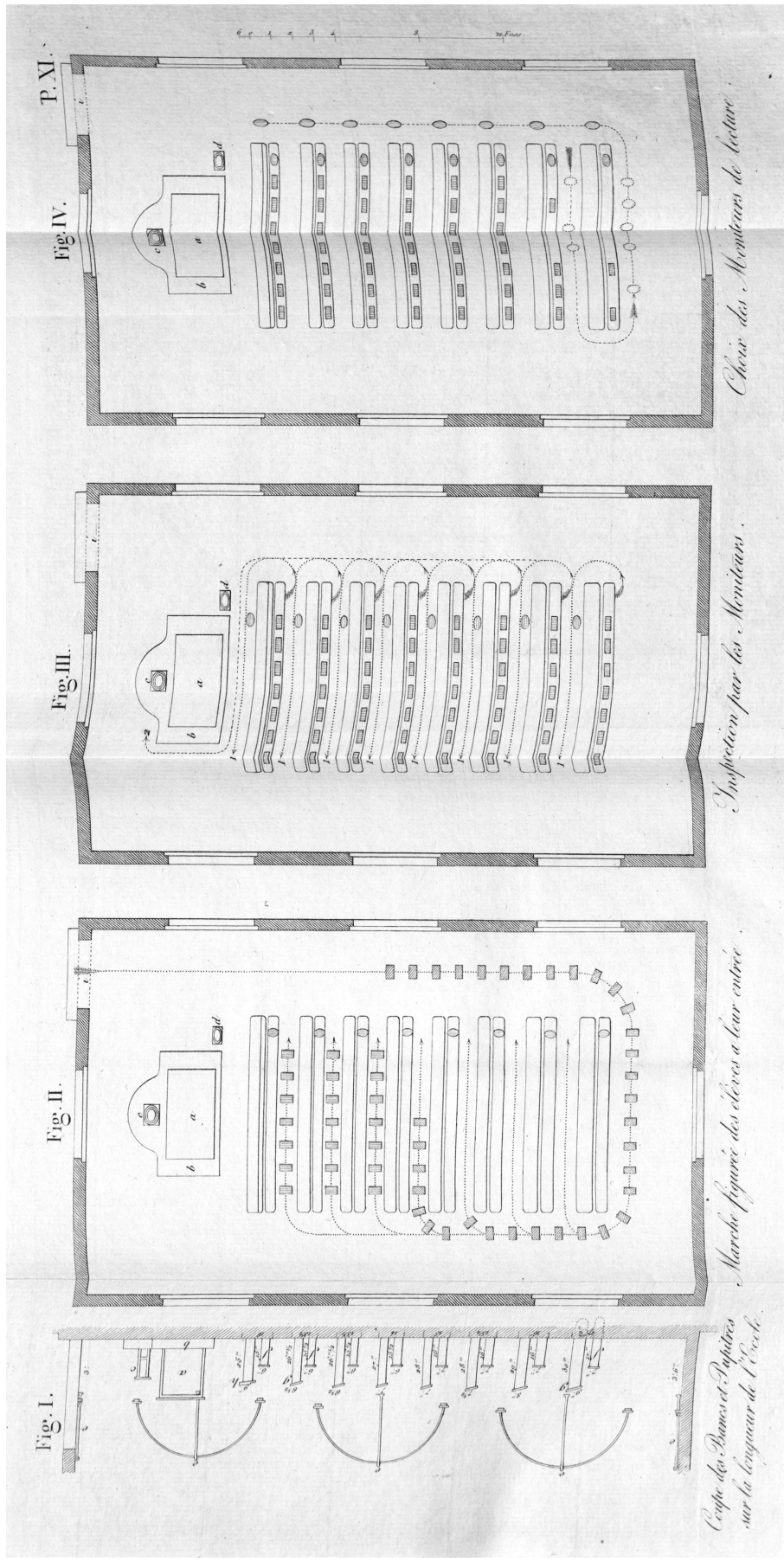


Abb. 2.11: Joseph Hamel, Schulraum mit Lehrer, Hilfslehrern und Schülern, 1818

Weise das Verfahren und zugleich skaliert dessen konkrete räumliche Anordnung abbilden – so wie sie in Form von Markierungen dem Boden des Schulgebäudes eingeschrieben wird (Abb. 2.12).

Wie die einzelnen Aspekte des mehr oder weniger ›mechanischen‹ Unterrichts, der körperlichen Bewegung und der baulichen Einheiten schliesslich in einem architektonischen Konzept der Schulmaschine zusammenwirken, wird in den 1830er Jahren bei David Stow sichtbar. Stow, ursprünglich Kaufmann, hatte 1816 in Glasgow begonnen, eine Sonntagsschule für Kinder mittelloser Familien zu betreiben. Die überschaubaren Erfolge eines eintägigen Unterrichts veranlassten ihn jedoch über Schottland hinaus nach Alternativen für diese Einrichtung zu suchen – »to look abroad for a more efficient moral engine«, wie er später schreiben würde.⁴⁰⁹ Das Schulsystem, das aus dieser Suche resultiert, kombiniert Elemente der Methoden Wilderspins, Owens, Lancasters, Bells sowie weiterer Vorgänger. Ab Ende der 1820er Jahre treibt Stow gemeinsam mit der von ihm gegründeten Infant School Society die Errichtung mehrerer Schulen in Glasgow voran, Anfang der 1830er beginnt er seine Ideen in einer Reihe von Publikationen zu veröffentlichen, die mit ihren zahlreichen Neuauflagen zu den einflussreichsten Büchern über Erziehungspraktiken im Grossbritannien des 19. Jahrhunderts zählen.⁴¹⁰ Einer der Gründe für den Erfolg von Stows Publikationen ist sicherlich, dass darin auf einfachen demographischen Überlegungen basierende Modellpläne für Gemeindeschulen unterschiedlicher Grösse integriert sind. Sie liefern damit konkrete Vorgaben für Initiativen, Vereine oder Magistraturen, die der lokalen Bevölkerung mithilfe von Bildungseinrichtungen das titelgebende *Moral Training* zukommen lassen wollen (Abb. 2.13).

Entscheidend ist dabei, dass die Bücher nicht nur von einem Konzept der Schule als moralischem ›Motor‹ durchzogen sind, sondern zugleich eine systematische Verbindung dieses Konzepts mit räumlichen und dinglichen Gegebenheiten herstellen. Diese Verbindung beginnt beim Inhaltsverzeichnis, in dem Stow diejenigen Aspekte, welche die physische Seite des Unterrichts betreffen – das Schulgebäude und das Klassenzimmer, aber auch Lehrmaterialien wie Bildtafeln – schlicht unter dem Titel »The Apparatus« zusammenfasst.⁴¹¹ Sie findet Fortsetzung, wo er über die Gliederung und Anordnung der einzelnen Gebäudeteile seiner Modellpläne spricht. Etwa die Kirche, die

⁴⁰⁹ David Stow: *The Training System*, Glasgow 1836, S. 57.

⁴¹⁰ Als erstes erscheint *Infant Training* (1833), gefolgt von *Moral Training* (1834) und *The Training System* (1836). Zur Arbeit Stows vgl. Seaborne: *The English School*, S. 144f. sowie Marjorie Cruickshank: David Stow, Scottish Pioneer of Teacher Training in Britain, in: *British Journal of Educational Studies* 14 (1966), S. 205–215.

⁴¹¹ Stow: *Training System*, S. x.

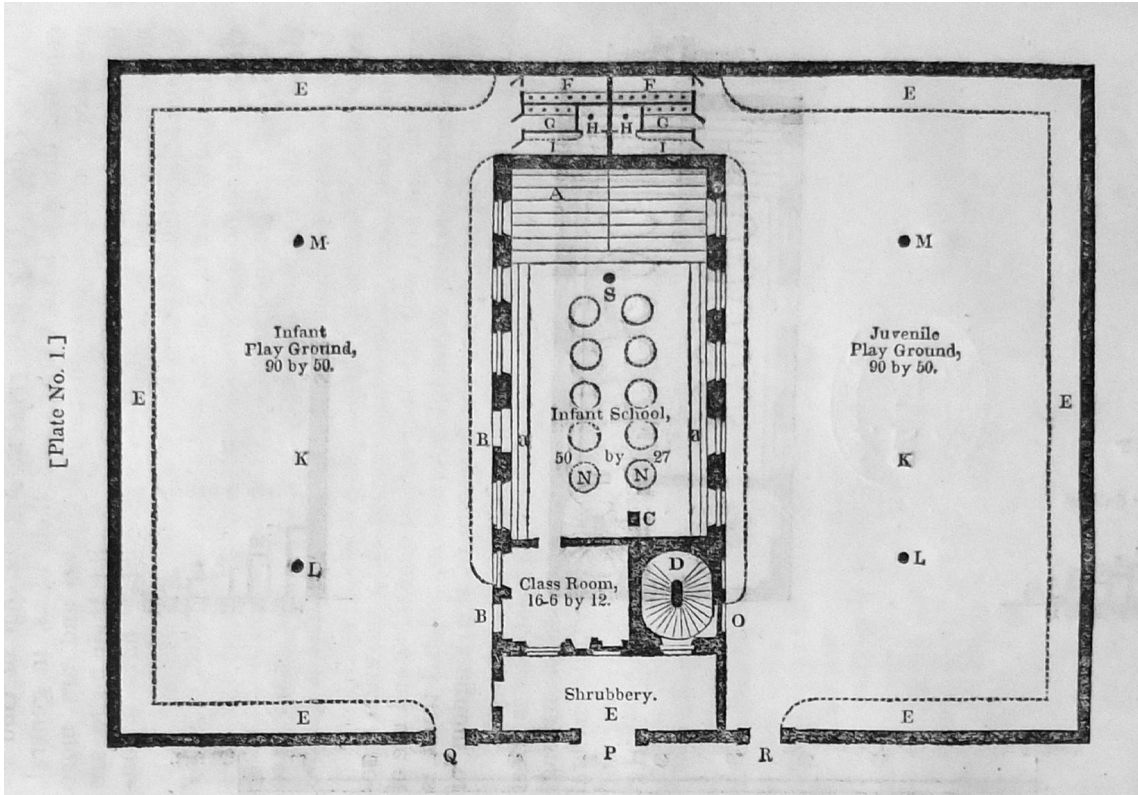


Abb. 2.13: David Stow, Modellplan für eine Vor- und Grundschule, 1836

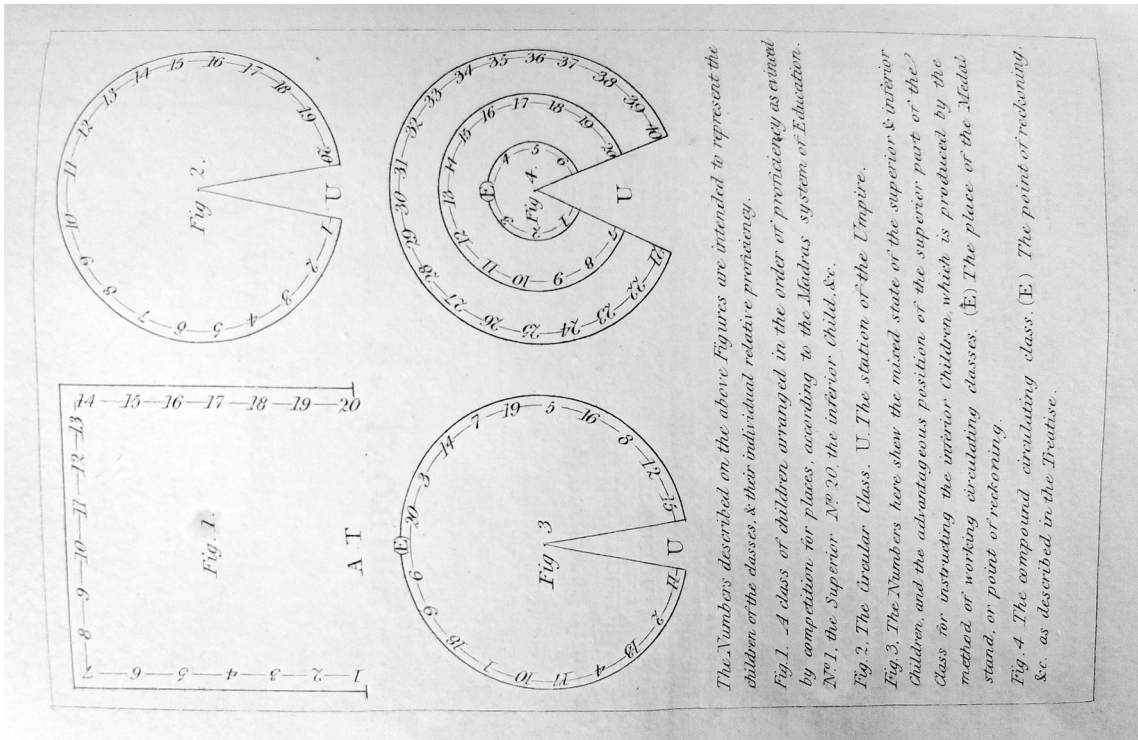


Abb. 2.12: John Stoot, The Circulating Class and Method of Inquiry, 1826

Stow im Rahmen zusammenhängender »Parochial Institutions« gemeinsam mit den Schulen zu bauen vorschlägt: »We connect the church with the schools, both to show how ground may be saved, and also, because such forms one of the most important parts of the machinery for moral training.«⁴¹² Und sie reicht bis in die Charakterisierung einzelner Bauelemente wie der *gallery*, die Stow als »indispensible part of the machinery« bezeichnet. In den Sitzreihen dieser kleinen Tribüne konzentriert sich demnach das »soziale Prinzip« des gesamten Systems, weil sie besser als jede andere räumliche Anordnung die kollektive Aufmerksamkeit der Schulkinder sicherstellen.⁴¹³

Die einzelnen Schulklassen bewegen sich nach Stows Vorgaben während des Unterrichts in einer rotierenden Bewegung durch das Arrangement der verschiedenen Räume. Nach der Betreuung durch die Hilfslehrer im allgemeinen Schulraum werden sie im daran anschliessenden Klassenzimmer durch den Lehrer geprüft. Von dort geht es auf den Spielplatz, bis die Ankunft einer nachrückenden Klasse das Signal zur Rückkehr in den Schulraum gibt. »This rotary movement continues until the prescribed time allotted to that part of the system is exhausted.«⁴¹⁴ Der Spielplatz muss daher über direkte Verbindungen sowohl zum Klassenzimmer wie zum Schulraum verfügen, zudem sollte er über ein Fenster dem überwachenden Blick des Lehrers zugänglich sein. Der zeitliche und inhaltliche Ablauf des Unterrichts wird so bei Stow aufs Engste mit der räumlichen Anordnung des Schulgebäudes verschränkt und die »Maschinerie« der Schule endgültig zu einem organisatorischen Konstrukt mit architektonischen Qualitäten. Mehr als zehn Jahre später, als das *monitorial system* grösste Teile seines Glanzes schon wieder verloren hat, wird es in einem englischen Band über das Arrangement und die Organisation von Schulbauten immer noch heissen: »all parts of the scholastic machine must be properly adjusted, every wheel must perform its appointed work [...] the whole machine of the school-room is set in motion«.⁴¹⁵

2.3.2 Die psychiatrische Umgebung

Gegenüber der Vielzahl an Maschinenbegriffen, die im Zusammenhang mit der Schule zur Verwendung kommen, fällt hinsichtlich einer anderen Einrichtung zunächst deren Abwesenheit auf. Die massgeblichen englisch- und französischsprachigen Publikationen, die das Entstehen der Irren- oder Nervenanstalt begleiten, sind vergleichsweise frei von Konzepten und Bildern des Maschinellen. Dabei umfasst die Entwicklung der Irrenanstalt

⁴¹² Ders.: *Moral Training*, Glasgow 1834, S. 287.

⁴¹³ Ders.: *Training System*, S. 69.

⁴¹⁴ Ebd. S. 122.

⁴¹⁵ J. J. H. Harris: *The School-Room*, Bd. 1: *Its Arrangement and Organisation*, London 1849, S. 57.

ein der Schule grundsätzlich verwandtes Motiv: das Bestreben, die institutionellen Verfahrensweisen und Organisationsabläufe möglichst umfassend mit der Anordnung und Struktur des Gebäudes in Einklang zu bringen um dadurch Einfluss auf die Moral der Insassen zu nehmen. Der amerikanische Arzt und Anstaltsleiter Luther V. Bell bringt dies 1850 bis hinein in den Bezug zur industriellen Produktion auf den Punkt: »An Asylum or more properly a Hospital for the Insane may justly be considered an architectural contrivance as peculiar and characteristic to carry out its designs, as is any edifice for manufacturing purposes to meet its specific end. It is emphatically an instrument of treatment.«⁴¹⁶ Spätestens im Laufe der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts wird man die Irrenanstalt dann explizit als Maschine beziehungsweise Apparatur zur Heilung des Wahnsinns beschreiben. »An asylum«, erklärt der englische Arzt und Erfinder Joseph Mortimer Granville 1877 bezogen auf Fragen der räumlichen Anstaltsplanung, »is a special apparatus for the cure of lunacy«.⁴¹⁷

Wenn solche Aussagen zunächst ausbleiben, müssen die Anfänge des ihnen zugrunde liegenden Verständnisses dennoch einmal mehr um 1800 herum gesucht werden. Denn mit dem sogenannten *moral treatment* findet zu dieser Zeit eine psychiatrische Methode Verbreitung, die der Umgebung des Patienten im Allgemeinen und seiner architektonischen Behausung im Besonderen neue Bedeutung zuweist. Im 18. Jahrhundert war eine Auffassung des Wahnsinns entstanden, die diesen nicht mehr als hoffnungsloses und gottgegebenes Schicksal verstand, sondern seine Heilbarkeit durch moderate Formen der Führung und Erziehung betonte. In einzelnen öffentlichen und privaten Einrichtungen waren erste Massnahmen entwickelt worden, die dem bis dahin üblichen und oftmals brutalen Zwang und Einschluss liberalere und personalisiertere Behandlungsarten entgegensetzten. Aus diesen Tendenzen wird im ausgehenden Jahrhundert eine Bewegung, die sich durch ihre Konzentration auf die rationalen und emotionalen statt die möglichen körperlichen Ursachen der Verrücktheit definiert. Über ein breites Spektrum nicht-medizinischer und nicht-physischer Verfahren versucht sie, die Patienten aktiv in den Genesungsprozess zu involvieren, indem man ihnen beispielsweise die Selbstkontrolle für einen eigenständigen Umgang mit ihrer Krankheit verleiht.⁴¹⁸ Weil zu diesen Verfahren die Gestaltung der unmittelbaren Lebensbedingungen zählt, rückt dabei auch die gebaute Umwelt in den Fokus. Die ihr zugemessene Rolle veranlasst den französischen Arzt Philippe Pinel, der entscheidend an

⁴¹⁶ Zit. nach Dorothea Dix: Memorial Soliciting Adequate Appropriations for the Construction of a State Hospital for the Insane in the State of Mississippi, Jackson 1850, S. 20.

⁴¹⁷ Joseph Mortimer Granville: The Care and Cure of the Insane, Bd. 1, London 1877, S. 15.

⁴¹⁸ Vgl. überblickend Paul Laffey: Psychiatric Therapy in Georgian Britain, in: Psychological Medicine 33 (2003), S. 1285–1297.

der Konzeption der ›moralischen Behandlung‹ beteiligt ist, 1801 in seinem Hauptwerk zu der Forderung, die Architekten hätten sich fortan beim Bau von Pflegeanstalten aufs Engste mit den Irrenärzten abstimmen.⁴¹⁹

Das in der Folgezeit immer wieder angeführte Beispiel für eine gelungene Zusammenarbeit der bauenden und der heilenden Profession bildet eine englische Anstalt, die bereits kurz vor der Jahrhundertwende eröffnet wird, ihren vollen Einfluss aber erst rund fünfzehn Jahre später auf Grundlage einer erfolgreichen Publikation entfaltet. Das York Retreat, 1796 auf Initiative des Quäkers William Tuke am Rande der gleichnamigen Stadt gegründet, findet 1813 ausführliche Darstellung in der von seinem Enkel Samuel Tuke verfassten *Description of the Retreat*. Sie legt dar, wie das alte Regime des Irrenhauses mit seinem »apparatus of chains, darkness, and anodynes« in einem eigens zu diesem Zweck errichteten Gebäude erstmals durch ein umfassendes System der umsichtigen und mildtätigen Pflege ersetzt wird.⁴²⁰ Das von dem Architekten John Bevans entworfene und in ländlicher Umgebung auf einem Hügel errichtete Retreat ist ein von Gärten und Höfen umgebenes Gebäude, das aus einem zentralen Verwaltungsbau und zwei Flügeln besteht, in denen zweibündige Korridore zu den Tages- und Schlafräumen der Patienten führen. Bei enger persönlicher Betreuung, regelmässiger religiöser Unterweisung und leichter körperlicher Betätigung werden in der häuslich anmutenden Anlage die Leiden von rund 50 Patienten behandelt (Abb. 2.14–2.15).

Der Veröffentlichung von Tukes Buch, mit dem das therapeutisch-architektonische Konzept des York Retreat internationale Bekanntheit erlangt, war eine Reihe wechselseitig verbundener Entwicklungen in Grossbritannien vorausgegangen, darunter eine wachsende Aufmerksamkeit für die Belange psychisch Kranker, erste gesetzliche Vorgaben zu ihrer Versorgung und verschiedene regionale Initiativen zum Bau neuer Irrenanstalten.⁴²¹ Im schottischen Glasgow hatte eine solche Initiative kurz nach der Jahrhundertwende zur Gründung einer städtischen Kommission geführt, die schliesslich den lokalen Architekten William Stark mit der Erstellung von Plänen für einen

⁴¹⁹ Philippe Pinel: *Traité médico-philosophique sur l'aliénation mentale*, Paris 1801, S. 179. Das Traktat wird 1806 als *Treatise on Insanity* ins Englische übersetzt.

⁴²⁰ Samuel Tuke: *Description of the Retreat, York 1813*, hier S. 107. Tukes Buch erscheint im gleichen Jahr als *Description de la retraite* auf Französisch. Siehe dazu auch Anne Digby: *Moral Treatment at the Retreat, 1796–1846*, in: W.F. Bynum/Roy Porter/Michael Shepherd (Hg.): *The Anatomy of Madness. Essays in the History of Psychiatry*, Bd. 2, London 1985, S. 52–72, hier S. 52–54.

⁴²¹ Vgl. das Kapitel »The Rise of the Public Asylum« in Leonard D. Smith: »Cure, Comfort and Safe Custody«. *Public Lunatic Asylums in Early Nineteenth-Century England*, London/New York 1999, S. 12–51 sowie Andrew Scull: *A Convenient Place to Get Rid of Inconvenient People. The Victorian Lunatic Asylum*, in: Anthony D. King (Hg.): *Buildings and Society. Essays on the Social Development of the Built Environment*, London 1980, S. 37–60.

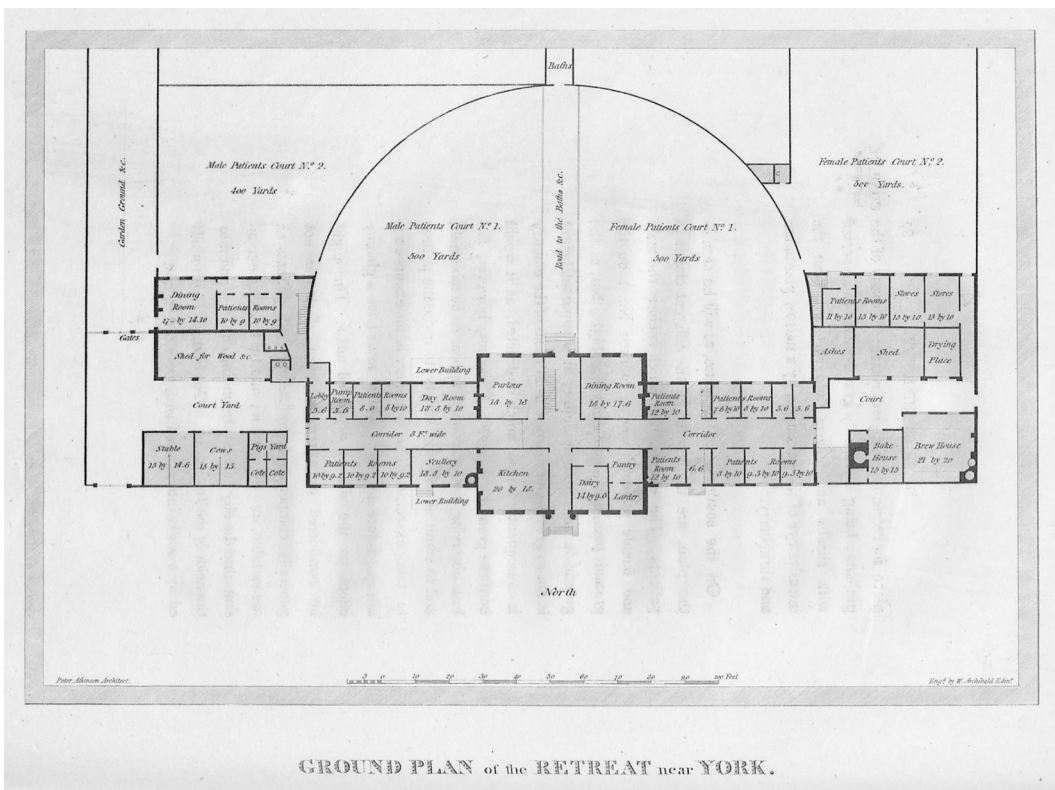


Abb. 2.14–2.15: Samuel Tuke, Psychiatrische Anstalt York Retreat, 1813

Anstaltsbau beauftragte. Nachdem Stark zahlreiche psychiatrische Einrichtungen im ganzen Land besichtigt hatte und noch bevor mit dem Bau des Gebäudes begonnen wurde, publizierte er 1807 eine vielbeachtete Schrift mit *Remarks on Public Hospitals for the Cure of Mental Derangement*. Darin wird ein direkter Zusammenhang zwischen der Anordnung des Anstaltsbaus und dem Heilungsprozess der Patienten postuliert.

»[D]effects of arrangement«, erklärt Stark, »must unavoidably affect the patient, and operate both against his comfort and his cure.«⁴²²

Die zentralen Gestaltungsziele, die aus diesem Zusammenhang hervorgehen, hatte Stark schon auf der ersten Seite seines Buches in knappen Worten formuliert: »A system of arrangement of a very minute and apparently complicated kind, united to great ease and simplicity of management: a superintendence unusually active and efficient, which follows and watches every motion of the patient while it insures to him a more than ordinary degree of individual liberty, of exemption from restraint and bondage, of personal security, of ease, comfort, and enjoyment.«⁴²³ Wie das Gefängnis wird die Irrenanstalt durch auf den ersten Blick unvereinbare Prinzipien bestimmt – einem Regime der Kontrolle auf der einen und einem Gebot der Bewegung auf der anderen Seite. Hinzu kommt, dass auch im psychiatrischen Kontext das Verfahren Klassifikation um 1800 grundlegende Bedeutung erlangt. Die Trennung der Patienten in verschiedene Gruppen soll eine präzisere Abstimmung der Behandlungsmethoden ermöglichen und ausserdem Störung und unerwünschte Kontakte verhindern. Bei Stark resultieren diese Anforderungen in einem Entwurf, der tatsächlich in vielerlei Hinsicht an ein Gefängnis erinnert, genauer an das Gebäude, das William Blackburn in den 1780er Jahren für die Stadt Ipswich entwickelt hat. Auch bei Stark erlaubt ein kreuzförmiger Grundriss die zentrale Inspektion der Gänge vom Schnittpunkt der Gebäudeachsen aus, während er zugleich die nach Geschlecht, Einkommen und Gesundheitszustand unterschiedenen Patienten in ein klar getrenntes architektonisches Tableau übersetzt (Abb. 2.16).

Wenn die Irrenanstalt darin wesentliche Merkmale mit der Institution des Gefängnisses teilt, unterscheidet sie sich aber auch in einem Punkt wesentlich von dieser. Samuel Tuke führt diesen Punkt in einer zweiten Publikation aus, den 1815 erscheinenden *Practical Hints on the Construction and Economy of Pauper Lunatic Asylums*. Das vierte und letzte Hauptziel beim Anstaltsbau neben einer Trennung der Patienten nach Geschlecht und nach Gesundheitszustand und einem System der einfachen

⁴²² William Stark: *Remarks on the Construction of Public Hospitals for the Cure of Mental Derangement*, Glasgow 1810, S. 7. Zu Stark und dem Glasgow Asylum siehe auch Ann Snedden: *Environment and Architecture*, in: Jonathan Andrews/Iain Smith (Hg.): *Let There Be Light Again*. A History of Gartnavel Royal Hospital From Its Beginnings to the Present Day, Glasgow 1993, S. 25–39.

⁴²³ Stark: *Remarks*, S. 13.

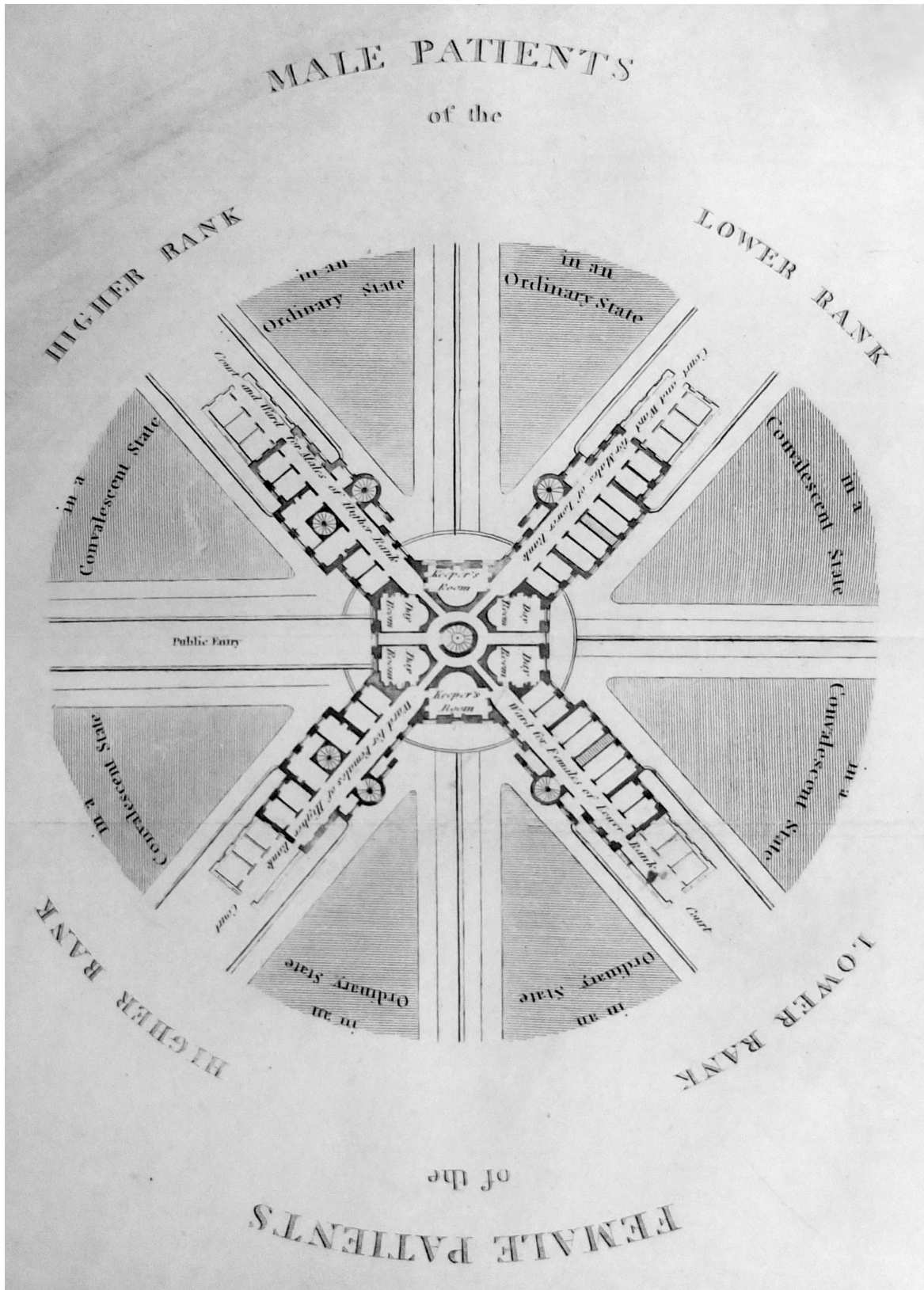


Abb. 2.16: William Stark, Plan/Diagramm Glasgow Asylum, 1810

und konstanten Aufsicht ist demnach: »That the accommodation for the patients should be cheerful, and afford as much opportunity for voluntary change of place and variety of scene, as is compatible with security.«⁴²⁴ Weil psychisch Kranke entgegen der landläufigen Meinung teils hoch empfänglich für äussere Eindrücke sind und der Wahnsinn oftmals mit einem hohen Mass an Ruhelosigkeit einhergeht, sollen Irrenanstalten heiterere Ort sein und den Insassen eine wechselhafte und unterhaltsame Szenerie bieten. Mit dem Komfort rückt nicht zufällig ein Begriff ins Zentrum der Diskussion, der seine Karriere wenig zuvor im Kontext des privaten Bauens begonnen hat. Erstens geht es in der Tat um das Schaffen einer ›häuslichen‹ Umgebung, zweitens ist auch im psychiatrischen Kontext die möglichst präzise Abstimmung der physischen Dimension des Raums auf die alltäglichen Bedürfnisse und Aktivitäten der Bewohner ein entscheidender Faktor. Diese Sensibilität für die Empfindungen und das Wohlbefinden der Patienten sowie ihrer Angehörigen und Freunde beginnt beim äusseren Charakter der Bauten, die so wenig wie möglich ihren eigentlichen Zweck verraten und den Eindruck des Zwangs oder der Einsperrung vermitteln dürfen. Möglicherweise liegt hier auch einer der Gründe, warum die Irrenanstalt im 19. Jahrhundert zunächst nur zurückhaltend mit dem Bild der Maschine belegt wird. Ihre Architektur trägt zwar mindestens ebenso operative Züge wie die des Gefängnisses oder der Schule, muss diese aber gleichzeitig immer auch verbergen.

Das Bestreben, über gestalterische Mittel ebenso effektiv wie subtil auf das Befinden der Patienten einzuwirken, reicht bereits beim modellbildenden York Retreat von der Umgebung des Gebäudes bis hin zu seinen einzelnen architektonischen Elementen. Im Aussenbereich resultiert es in dem Versuch, die ohnehin ländliche Situation der Anstalt noch zu verstärken, indem man die umgebenden Gärten so anlegt, dass sie einen vielfältigen Bewuchs und abwechslungsreiche Perspektiven in die umgebende Landschaft bieten. Die verschiedenen an den Komplex angeschlossenen und der Leibesübung dienenden Höfe werden von Mauern umgeben, deren Höhe so kalkuliert ist, dass sie Ausbrüche, aber nicht den Ausblick verhindern. Die Höfe beheimaten ausserdem eine Reihe von kleinen Tieren, die bei den Insassen wohlwollende Gefühle und soziales Verhalten auslösen sollen.⁴²⁵ Wie beim Bautyp des Cottage wird auch hier der Garten beziehungsweise die unmittelbare Gebäudeumgebung zu einem integralen Bestandteil des architektonischen Arrangements. Das Anstaltsgebäude selbst verfügt über einen planvoll häuslichen Charakter, während in seinem Inneren Verfahren des Heizens, der Ventilation

⁴²⁴ Tuke: Practical Hints, S. 11.

⁴²⁵ Ders.: Description, S. 94–96.

und der Geräuschverminderung für eine ebenso kontrollierte wie heilsame Atmosphäre sorgen.⁴²⁶ Diese bestimmt auch die Einrichtung: In die lärmgeschützten Türen zu den Patientenzimmern etwa sind kleine Öffnungen eingelassen, die der Belüftung dienen und gleichzeitig eine unbemerkt Inspektion durch die Aufseher ermöglichen. Die Türen öffnen sich darüber hinaus absichtlich nur zum Gang, um ihre Blockade durch die Patienten zu erschweren. Die Fenster sind nicht mit Gittern versehen, sondern verfügen über gusseiserne Sprossen. So wird ein ähnliches Mass an Sicherheit garantiert, aber mehr Licht eingelassen und der Eindruck einer Institution der Einschliessung vermieden.⁴²⁷

Überhaupt zeigt sich am Fenster, wie weit die Überlegungen hinsichtlich der Gestaltung einer therapeutischen psychiatrischen Umgebung im Kontext der ›moralischen Behandlung‹ reichen. Samuel Tuke widmet dem Element in den *Practical Hints* mehrere Seiten, nicht jedoch aufgrund seines architektonischen Charakters, sondern aufgrund seiner Wahrnehmung und Benutzung durch die Patienten. Um die mutwillige Zerstörung der Glasscheiben zu verhindern, war es bis dahin üblich gewesen, die Fensteröffnungen in Irrenanstalten möglichst ausserhalb der Reichweite von Menschen anzubringen. Tuke erkennt in dieser Praxis einen für die Anstaltsarchitektur typischen Fall von überzogener Vorsicht, weil den Patienten dadurch der heilsame Blick ins Freie verwehrt wird. Er stellt ihr eine kleine Theorie des Vandalismus entgegen, die er zu einer allgemeinen Designmaxime ausweitet: »The fact is – the increase of temptation is more than equivalent to the increase of facility.«⁴²⁸ Wenn der Wunsch nach Zerstörung proportional mit der Schwierigkeit ihrer Erreichbarkeit steigt, ist der beste Schutz für die Fensterscheiben einer Irrenanstalt, sie so zugänglich wie möglich zu gestalten.

Überlegungen dieser Art finden einen vorläufigen Höhepunkt im Projekt des West Riding Pauper Lunatic Asylum, das 1818 im nordenglischen Wakefield eröffnet und zahlreiche der organisatorischen und architektonischen Innovationen der vorangehenden Jahrzehnte vereint. Tatsächlich bestehen die *Practical Hints* von Tuke, der als Berater für das Projekt fungiert, zu einem nicht geringen Teil aus konkreten Hinweisen zum Bau dieser Anstalt. Seine Zusammenarbeit mit den lokalen Architekten C. Watson und J. P. Pritchett hat einen Entwurf zum Ergebnis, der auf drei Stockwerken und einem H-förmigen Grundriss die Räumlichkeiten für 150 Patienten verteilt. Während die vier

⁴²⁶ Ebd. S. 97–107. Vgl. dazu auch Barry Edington: A Space for Moral Management. The York Retreat's Influence on Asylum Design, in: Leslie Topp/James E. Moran/Jonathan Andrews (Hg.): *Madness, Architecture and the Built Environment. Psychiatric Spaces in Historical Context*, New York 2007, S. 85–104.

⁴²⁷ Tuke: *Description*, S. 100–105.

⁴²⁸ Ders.: *Practical Hints*, S. 37.

Flügel dieses Arrangements dem Bedürfnis einer Klassifikation der Insassen nach Geschlecht und Gesundheitszustand entgegen kommen, äussert sich an den Schnittstellen des Plans in besonders sichtbarer Weise das Bestreben nach Sicherheit bei gleichzeitigem Komfort. Die zwei Punkte, an denen sich die horizontale mit den beiden vertikalen Achsen des Grundrisses trifft, sind der Ort kreisförmiger Treppenhäuser, die für Patienten unzugänglich sind, dem Personal aber schnellen Zutritt zu allen Gebäudeteilen erlauben.⁴²⁹ Zusätzlich überlagern sich an diesen Kreuzungen zwei weitere zentrale Systeme: die Klimakontrolle und die Überwachung. Ein detaillierter Schnitt zeigt die vertikale Anordnung eines Strutt'schen Warmluftofens und drei darüberliegende Beobachtungsposten, die jeweils auf halber Stockwerkshöhe in die Treppenhäuser eingelassen sind (Abb. 2.17). Mit den Öfen wird erwärmte Luft im Gebäude verteilt, von den Beobachtungsposten aus können Ärzte und Aufseher jederzeit die Gänge und Tagesräume der Anstalt überblicken.⁴³⁰ Watson und Pritchett versuchen die visuellen Möglichkeiten dieses Arrangements mithilfe gestrichelter Linien zu verdeutlichen. »The point at which the dotted lines meet, in the middle of the staircase,« erläutern sie in ihrer Dokumentation, »is the height of the eye of a person of an ordinary stature; the dotted lines therefore show how much of the rooms are seen from the landing.«⁴³¹ Der ärztliche Blick geht hier eine so enge Allianz mit der Struktur des Gebäudes ein, dass er graphischen Niederschlag im Plan erfährt.

Mit Projekten wie dem West Riding Pauper Lunatic Asylum, das wie das York Retreat lange Zeit ein Referenzobjekt für den Bau von Irrenanstalten bleibt, erreicht die Diskussion über die psychiatrische Architektur zugleich einen Punkt, an dem man beginnt offen ihren operativen Charakter zu thematisieren. Im gleichen Jahr, in dem die Anstalt von Wakefield eröffnet wird, legt der Nervenarzt Jean-Etienne Dominique Esquirol dem französischen Innenministerium eine kurze Abhandlung über Einrichtungen zur Pflege psychisch Kranker vor. Esquirol, der zu den Begründern der wissenschaftlichen Psychiatrie in Frankreich gehört, war unter Pinel ausgebildet worden und diente seit 1811 im Pariser Hôpital de la Salpêtrière.⁴³² Seine Abhandlung vereint nach dem Vorbild John Howards die Erkenntnisse der eigenen Arbeit mit denen mehrerer inländischer Inspektionsreisen und der Beschäftigung mit ausländischen Institutionen. Im Ergebnis empfiehlt sie der französischen Regierung den Neubau einer Reihe

⁴²⁹ Vgl. C. Watson/J. P. Pritchett: *Plans, Elevations, Sections and Description of the Pauper Lunatic Asylum*, York 1819, S. 27.

⁴³⁰ Ebd. S. 27, 31–34.

⁴³¹ Ebd. S. 30.

⁴³² Zur Entwicklung der französischen Psychiatrie mit einem Schwerpunkt auf dem Anstaltsbau siehe Pierre Pinon: *L'Hospice de Charenton. Temple de la raison ou folie de l'archéologie*, Brüssel 1989, S. 15–53.

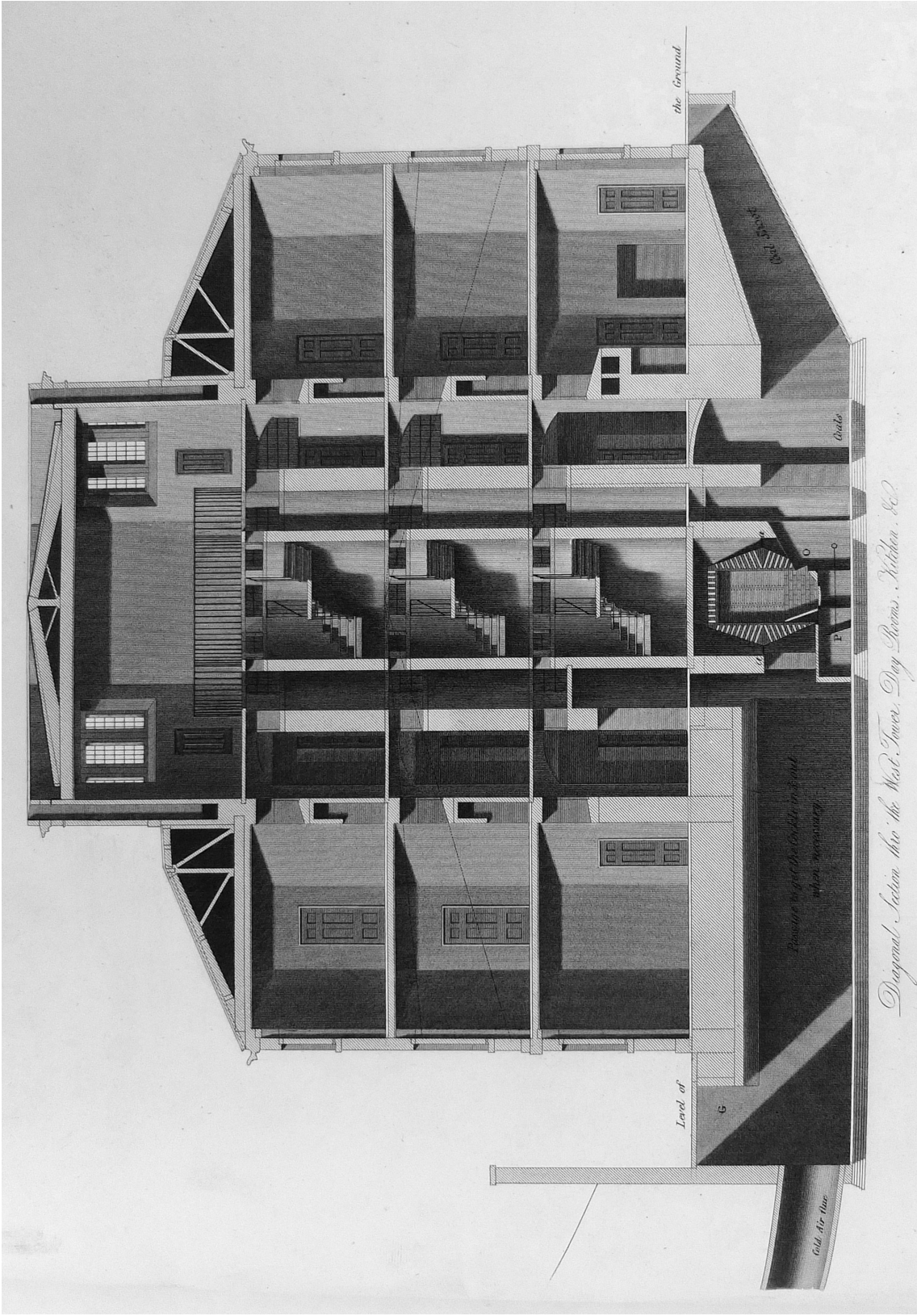


Abb. 2.17: C. Watson/J. P. Pritchett, Erschliessungsturm Wakefield Pauper Lunatic Asylum, 1819

überregionaler und spezialisierter Irrenanstalten. Der Plan dieser Anstalten ist allerdings von grosser Bedeutung für ihren Erfolg, schliesst auch Esquirol, als dass er allein den Architekten überlassen werden dürfte. Er stützt diese Behauptung mit einem Argument, das Jacques Tenon ganz ähnlich bereits im Rahmen der französischen Krankenhausdiskussion der 1780er Jahre angebracht hatte.⁴³³ Während es in einem gewöhnlichen Krankenhaus darum geht, die Pflegeleistungen möglichst einfach und ökonomisch zu organisieren, ist es bei der Irrenanstalt das Gebäude selbst, das wie ein medizinisches Instrument konzipiert werden muss: »Un hopital d'aliénés est un instrument de guérison.«⁴³⁴

2.3.3 Der Gefängnisbau

»[L]es Anglais«, schreibt der französische Architekt und Maler Louis-Pierre Baltard im Jahr 1829, »portent dans tous leurs ouvrages le génie de la mécanique, qui s'est perfectionnée parmi eux, et qu'ils ont voulu que leurs bâtimens fonctionassent comme une machine soumise à l'action d'un seul moteur.«⁴³⁵ Sein Ausspruch macht nicht nur deutlich, dass auch das Gefängnis zu den Institutionen zählt, die in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts als Maschinen verhandelt werden, sondern zudem, dass dies im Zusammenhang eines grenzübergreifenden Austauschs und Vergleichs von architektonischen Ideen geschieht. Nachdem in England bereits im ausgehenden 18. Jahrhundert umfassende Reformen des Straf- und Gefängniswesens vorgenommen worden waren, ziehen die übrigen Nationen Westeuropas in der Folgezeit mit unterschiedlichem Abstand nach. In Frankreich waren vergleichbare Entwicklungen vor der Revolution von 1789 wegen der starren sozialen und politischen Verhältnisse und danach aufgrund der konstanten Umbrüche und Kriege grösstenteils ausgeblieben.⁴³⁶ Mit dem Ende der napoleonischen Ära setzt aber auch dort eine rege Reformtätigkeit ein. Ein wichtiges Datum in diesem Zusammenhang ist das Jahr 1819, in dem nach wachsendem öffentlichen Druck die Finanzierung der Departementsanstalten erhöht und eine königliche Gesellschaft zur allgemeinen Verbesserung der Gefängnisse gegründet wird.

⁴³³ Vgl. Tenon: Mémoires, S. 216, 293. Siehe dazu auch Kapitel 1.2.

⁴³⁴ Jean-Etienne Dominique Esquirol: Des Établissements consacrés aux aliénés en France (1818), in: ders.: Des Maladies mentales considérées sous les rapports médical, hygiénique et médico-legal, Bd. 2, Paris 1838, S. 399–431, hier S. 421. Esquirol wiederholt seine Formulierung im selben Jahr in einem Artikel im Dictionnaire des sciences médicales, Bd. 30, Paris 1818, S. 94. 1838 erweitert er sie zu der Aussage: »Une maison d'aliénés est un instrument de guérison, entre les mains d'un médecin habile, c'est l'argent thérapeutique le plus puissant contre les maladies mentales«, ders.: Préambule, in: ders.: Maladies mentales, S. 398.

⁴³⁵ Louis-Pierre Baltard: Architectonographie des prisons, Paris 1829, S. 18.

⁴³⁶ Für einen internationalen Überblick über die westeuropäischen Reformbewegungen siehe Johnston: Forms of Constraint, S. 88–122.

Die Société royale pour l'amélioration des prisons umfasst 320 Honoratioren, aus deren Reihen wiederum der sogenannte Conseil général des prisons berufen wird, eine offizielle Körperschaft mit Kontroll- und Weisungsbefugnissen. Zwei Jahre später entsteht ausserdem die Société de la morale chrétienne, eine unabhängige Vereinigung einflussreicher liberaler Denker, die sich ebenfalls mit der Frage des Verbrechens und der Bestrafung beschäftigt. Im Rahmen dieser Aktivitäten erscheinen in den 1820er Jahren zahlreiche Publikationen, die von unterschiedlichen politischen und religiösen Standpunkten aus eine Neuerung des französischen Straf- und Gefängniswesens thematisieren.⁴³⁷

Das Buch, in dem Louis-Pierre Baltard das mechanische Genie der Engländer in den Blick nimmt, stellt die erste französischsprachige Veröffentlichung dar, die sich ausschliesslich mit der Architektur des Gefängnisses beschäftigt. Sie ist Thronfolger Louis-Antoine de France als Präsidenten der Société royale pour l'amélioration des prisons gewidmet und vergleicht unter dem Titel *Architectonographie des prisons* über 30 Grundrisse aus unterschiedlichen Zeiten und Ländern. Baltard versucht sowohl die geschichtliche Entwicklung als auch die momentane Situation der Gefängnisarchitektur abzubilden und daraus Lektionen für die aktuellen Bedürfnisse Frankreichs abzuleiten. England ist in den Bildtafeln ausser mit einem Plan des historischen Newgate-Gefängnisses auch mit drei jüngeren Entwürfen vertreten.⁴³⁸ Während Baltard grundsätzlich die Vorreiterschaft und den Ideenreichtum seiner englischen Berufskollegen anerkennt, ist es aber durchaus auch eine kritische Haltung ihrer Arbeit gegenüber, die ihn dazu veranlasst, ihren Entwürfen einen zentralen Platz in seiner Publikation einzuräumen. Um die zugehörige Argumentation einordnen zu können, muss kurz der Stand der Dinge auf der anderen Seite des Ärmelkanals skizziert werden.

Die englische Gefängnisreform befindet sich zu diesem Zeitpunkt bereits seit längerem in einer Phase der Konsolidierung. Seit der Jahrhundertwende waren bei gleichzeitiger Schliessung zahlreicher kleinerer und älterer Einrichtungen durchgehend neue Gefängnisse errichtet oder bestehende renoviert worden. Die architektonischen und organisatorischen Neuerungen, die in den 1780er Jahren begonnen hatten, finden dabei im Rahmen einer Reihe etablierter Annahmen Fortsetzung und Ergänzung: Böartige Kommunikation gilt weiterhin als ansteckend, die Etablierung einer zentralen Autorität immer noch als entscheidend und die Läuterung des Delinquenten nach wie vor als oberstes Ziel. Der Entwurf der Gefängnisbauten bleibt entsprechend durch den Wunsch

⁴³⁷ Vgl. Gordon Wright: *Between the Guillotine & Liberty. Two Centuries of the Crime Problem in France*, New York/Oxford 1983, S. 53–62

⁴³⁸ Vgl. Baltard: *Architectonographie*, S. 23, Taf. 24, 27–29.

gekennzeichnet, sich möglichst umfassend des Geistes und der Körper der Insassen zu bemächtigen – allerdings geschieht dies weniger im Modus tastender Versuche, als in dem der Variation und Verbesserung bestehender Ideen und Konzepte.⁴³⁹ Als der Architekt Richard Ingleman im Jahr 1808 den Stand der ›Wissenschaft des Gefängnisbaus‹ skizziert, bezeichnet er diese daher als stationär oder sogar rückwärtsgewandt. Pioniere wie John Howard und William Blackburn hätten zwar grundlegende Modelle geliefert, in manchen Punkten seien die nach ihren Vorgaben gebauten Gefängnisse jedoch weiterhin ungenügend. Konkret bemängelt Ingleman, dass die einzelnen Höfe oftmals nicht ausreichend getrennt oder der Aufsicht durch den Gefängniswart zugänglich sind, die Gebäudetrakte so hoch oder aber die Begrenzungsmauern so niedrig, dass die Häftlinge nach Aussen blicken können und die Belüftungsöffnungen Gespräche über mehrere Stockwerke hinweg ermöglichen.⁴⁴⁰

Wenn sich diese Punkte auf einen ersten Blick in der Tat wie eine Fortsetzung altbekannter Probleme des Öffnens und Schliessens lesen, finden an ihrem Grund allerdings durchaus Verschiebungen statt. Waren es im ausgehenden 18. Jahrhundert vor allem die drei Prinzipien der Sicherheit, Gesundheit und Separation, die den Bau und die Organisation von Gefängnissen bestimmten, werden diese in den ersten Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts sukzessive durch eine neue Trias ersetzt. Weil die Anforderungen der Sicherheit und der Gesundheit mit den vorhandenen Modellen als hinlänglich gewährleistet gelten, konzentriert sich die Aufmerksamkeit auch bei der Institution des Gefängnisses auf Verfahren, die eine Stärkung der Moral verheissen. Insbesondere über die drei Verfahren der Klassifikation, der Inspektion und der Arbeit soll nun ein positiver Einfluss auf die charakterliche Entwicklung der Häftlinge während ihrer Haftzeit ausgeübt werden.⁴⁴¹

Die Klassifikation der Häftlinge in unterschiedliche Gruppen war bereits in den frühen Reformgefängnissen praktiziert worden, die Elaboration dieses Verfahrens findet daher weniger auf der Ebene neuer architektonischer Mittel, als in einem stetigen Anwachsen der Klassen statt. Zwischen 1815 und 1830 nimmt die Zahl der Kategorien, nach denen die Häftlinge in englischen Gefängnissen unterschieden werden, kontinuierlich zu. Zusätzlich zur Trennung nach Geschlecht und Gesundheit eröffnet diejenige nach angelastetem Verbrechen und Stand des Verfahrens eine fast unerschöpfliche Menge an Differenzierungen. Das erklärte Ziel dieser zugleich symbolischen und realen

⁴³⁹ Vgl. Evans: *Fabrication of Virtue*, S. 236f.

⁴⁴⁰ Richard Ingleman: *An Explanation of the Plans for a House of Correction at Devizes, Newark 1808*, S. 2f.

⁴⁴¹ Vgl. hierzu sowie zu den folgenden Absätzen das Kapitel »Classification, inspection and labour« in Evans: *Fabrication of Virtue*, S. 260–309.

Klassifizierungsarbeit besteht wie schon bei der extremen Variante der Einzelhaft darin, die moralische Korrumpierung der verschiedenen Gefangenen untereinander zu verhindern. Wenn sich schlechte Angewohnheiten epidemisch verbreiteten, so die Überlegung, kann dies auf diese Weise zumindest nur unter mehr oder minder Gleichgesinnten geschehen. Da mit den Klassen zwangsläufig die Zahl der Gebäudetrakte und -unterteilungen wächst, drückt sich diese Logik nicht zuletzt im Aufkommen zunehmend dichter und komplizierter Grundriss-Geometrien aus.

Auch die Arbeit war bereits zuvor ein wichtiger Bestandteil des Strafwesens gewesen, erhält jedoch im 19. Jahrhundert mit der (Wieder-)Einführung einer so berühmten wie berüchtigten Gerätschaft einen neuen Charakter. In den 1820er Jahren verbreiten sich verbesserte Formen der Tretmühle, deren Räder nicht mehr von Innen, sondern von Aussen angetrieben werden und die dadurch weniger Platz benötigen und eine grössere Energieausbeute versprechen. Zugleich wird das seit Jahrhunderten als Antrieb genutzte Gerät in vielen Gefängnissen von jeglicher produktiven Leistung entkoppelt und in ein blosses Instrument des Zwangs verwandelt. Vor dem Hintergrund der Annahme, dass die moralisierende Komponente einer Tätigkeit eher in ihrer Regelmässigkeit als in ihrer Produktivität besteht, dienen die Tretmühlen in diesen Fällen allein dazu, die Arbeit der Häftlinge auf eine ebenso unentrinnbare wie messbare Bewegungsabfolge zu reduzieren. Nachdem man das Konzept der Einzelhaft aufgrund seiner grausamen Folgen und der schwierigen Umsetzbarkeit um 1800 wieder aufgegeben hatte, wird so ein neues Mittel der Abschreckung kreiert: eine Maschine zur monotonen und sinnlosen Plackerei.

Die weitreichendsten Folgen im Hinblick auf die Gefängnisgestaltung beinhaltet als drittes Prinzip die Inspektion. Sie bezeichnet im Kern die visuelle Überwachung der Insassen durch das Personal und beider Parteien durch den Direktor der Institution – das Verfahren, das Jeremy Bentham über alle anderen gestellt und in die ›architektonische Idee‹ des Panoptikums überführt hat. Es sind jedoch schliesslich zwei bereits von William Blackburn in den 1780er Jahren entwickelte Gefängnisformen, in deren Verbreitung sich im ersten Drittel des 19. Jahrhunderts das Bestreben nach einer möglichst umfassenden Inspektion manifestiert. Über weite Strecken läuft die Diskussion um das englische Gefängniswesen auf einen Wettstreit zwischen zwei Grundrisstypen hinaus: den radialen und den polygonalen Plan (Abb. 2.18). Einer der eifrigsten Verfechter des polygonalen Plans ist der Parlamentarier George Holford, der ab 1810 der Kommission vorsitzt, die schliesslich die Aufgabe des Vorhabens eines staatlichen Panoptikum-Gefängnisses empfiehlt, und der anschliessend einer der Aufseher des Baus der ersten tatsächlich errichteten nationalen Strafanstalt des Vereinigten Königreichs wird. Das Millbank-Gefängnis, mit eintausend Insassen das grösste Europas, eröffnet

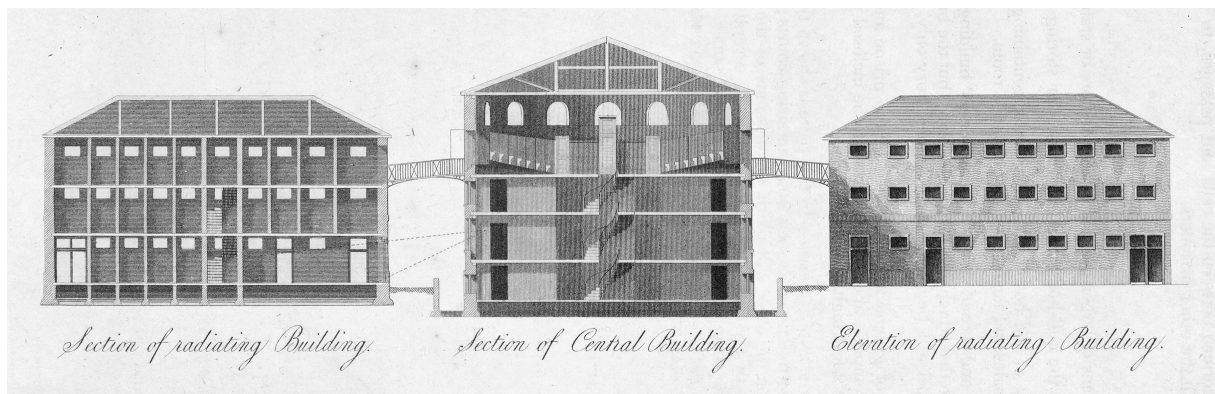
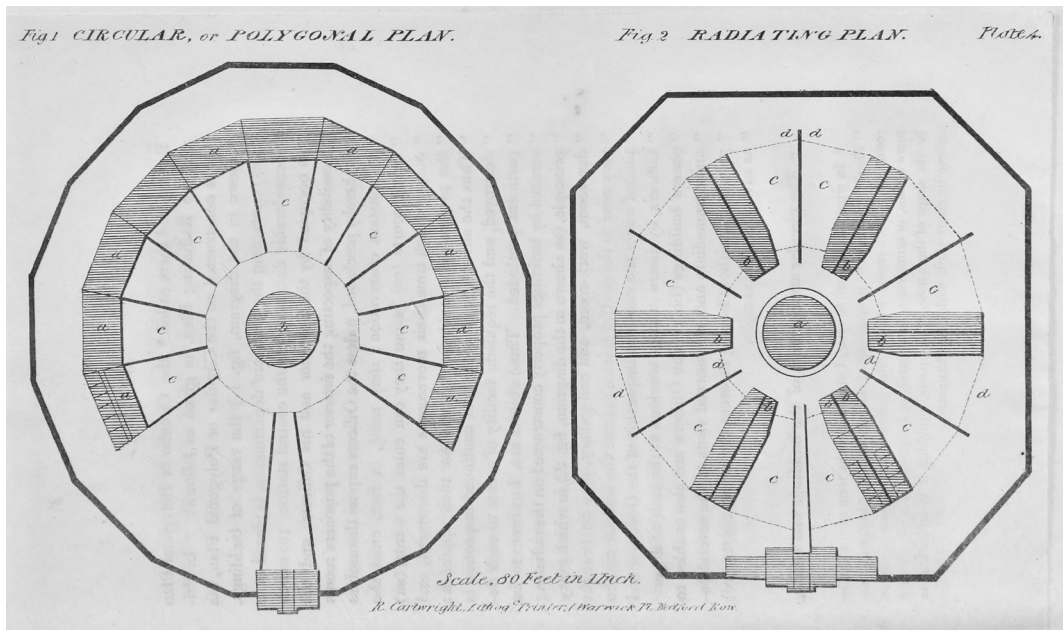


Abb. 2.18: George Holford, Vergleich von Gefängnisformen, 1828
 Abb. 2.19: Society for the Improvement of Prison Discipline, Modellgefängnis für 200 Häftlinge, 1826

1821 in London auf einem Grundriss, der sechs Pentagone um ein zentrales Hexagon herum anordnet. Die dadurch entstehenden geschlossenen Höfe werden jeweils von einem Beobachtungsturm überwacht und gelten als besonderes Sicherheitsmerkmal des Entwurfs.

Der radiale Plan wird vor allem von einer wohltätigen Organisation mit dem Namen Society for the Improvement of Prison Discipline (SIPD) propagiert. 1816 gegründet, setzt sich die SIPD in der Folgezeit mit publizistischen Mitteln erfolgreich für Verbesserungen in der Verwaltung und im Bau von Strafanstalten ein. 1826 veröffentlicht sie den Band *Remarks on the Form and Construction of Prisons*, in dem sie insbesondere aufgrund der schlechteren Ventilation und der grösseren Wegstrecken die polygonale Form bemängelt und einmal mehr den radialen Plan als universale Lösung preist. Auf Basis der zwei Hauptziele der »classification« und der »constant and unobserved inspection« werden neun Modellpläne des Architekten George Thomas Bullar vorgestellt,⁴⁴² die alle nach dem gleichen Schema funktionieren und dem benthamschen Panoptikum in Sachen Überwachung nur wenig nachstehen: Von einem zentralen Gebäude aus, das eine Kapelle und die Direktorenwohnung enthält, gehen zwei bis sieben Gebäudeflügel ab, in denen die Zellen und Arbeitsräume der Häftlinge untergebracht sind und zwischen denen sich Höfe befinden. Um auch bei wachsender Grösse der Anlage ihre allgemeine Überschaubarkeit zu gewährleisten, rücken die Flügel ab einer bestimmten Anzahl vom Zentralbau ab und werden mit diesem über eiserne Galerien verbunden. Zum gleichen Zweck werden die Ecken der Zellenflügel entlang der Blickachsen angeschrägt, ihre Enden verglast und die Geschosse des Zentralbaus um einige Fuss breit über diejenigen der restlichen Gebäude erhoben.⁴⁴³ So entsteht ein visuell und konzeptuell die gesamte Anlage bestimmender Gebäudekern, um den herum sich die Trakte für die einzelnen Gefangenenklassen organisieren (Abb. 2.19).

An genau diesem Punkt setzt Louis-Pierre Baltard in der *Architectonographie des prisons* mit seiner Kritik an. Alle drei jüngeren englischen Entwürfe, die er in seinem Buch präsentiert, basieren auf einem Radialplan: Einer zeigt das 1802 von George Byfield in Bury St Edmunds errichtete Bezirksgefängnis und damit den ersten im 19. Jahrhundert auf einem radialen Grundriss errichteten Bau, die anderen beiden, für die Baltard lediglich eine Londoner Provenienz angibt, gleichen bis ins Detail den strahlenförmigen Entwürfen der SIPD. Baltard ist selbst Architekt mehrerer Gefängnisse und als Anhänger der Klassifikation und der Strafarbeit durchaus ein Vertreter

⁴⁴² Committee of the Society for the Improvement of Prison Discipline: *Remarks on the Form and Construction of Prisons*, London 1826, S. 19, 34. Hervorhebung im Original.

⁴⁴³ Ebd. S. 44–47.

zeitgemässer Prinzipien.⁴⁴⁴ In den Entwürfen, welche die zentrale Inspektion zum alles bestimmenden Kriterium haben und die er entsprechend einem ›panoptischen System‹ zuordnet, sieht er allerdings schlichtweg die Regeln der architektonischen Kunst verletzt. Er zieht ihnen Bauten wie die Maison de Force im belgischen Gent – 1772 als Oktagon mit strahlenförmigen Querverbindungen entworfen – oder ganz einfach solche auf rechteckigem Grundriss vor. Baltard begründet seine Ablehnung mit der schlechteren Erschliessung monozentrischer Anlagen und den Nachteilen einer ›statischen‹ zentralen Überwachung, in seinen Ausführungen äussert sich aber auch ein kaum verhohlener Unmut darüber, dass die Radialpläne mit dem akademischen Kanon brechen.⁴⁴⁵

Die Auseinandersetzung zwischen den tradierten Verfahren der neoklassischen Komposition und den pragmatischen Lösungsansätzen der Reformarchitekten wird zur gleichen Zeit auch in Grossbritannien geführt,⁴⁴⁶ in der *Architectonographie* jedoch zugespitzt auf die Konkurrenz zwischen zwei Kulturen – der französischen, welche die abendländische Baukunst verteidigt, und der englischen, in der man Bauten ungeniert als Maschinen konzipiert. Einen ähnlichen Ton hatte der Autor Louis-Augustin-Aimé Marquet-Vasselot bereits 1823 angeschlagen, als er in einem Buch über die Einrichtung von Zentralgefängnissen die unbedingte Überwachung nach benthamschen Vorbild als eine »obéissance machinale« bezeichnete.⁴⁴⁷ Während diese Äusserungen zu einem gewissen Grad auf simplen Nationalklischees beruhen, formuliert sich in ihnen zugleich eine durchdachte Kritik. Es ist die Kritik an einer Gestaltungspraxis, die laut Baltard so sehr der ›Macht der Notwendigkeit‹ gehorcht, dass sie die ›Aufrichtigkeit der Formen‹ ignoriert und selbst vor schrägen Winkeln nicht zurückschreckt, sofern diese der Einrichtung einer Blickachse dienen, die Kritik an Entwürfen, die wie von einem ›Motor‹ von einer einzigen Idee angetrieben werden, und nicht zuletzt die Kritik an Architekten, die so sehr dem ›Geiste des Systems‹ gehorchen, dass sie zu reinen ›Mechanikern‹ werden.⁴⁴⁸

Mit diesem Urteil steht Baltard allerdings auf verlorenem Posten, denn es dauert nicht lange, bis sich auch seine Landsleute durch den Wunsch hervortun, dass ihre Gefängnisse wie Maschinen funktionieren. Ein Jahr nach der Veröffentlichung der

⁴⁴⁴ Zu Baltard und seinen Gefängnissen siehe Pierre Pinon: Louis-Pierre et Victor Baltard, Paris 2005, S. 47–49.

⁴⁴⁵ Baltard: *Architectonographie*, S. 18f., 32–35.

⁴⁴⁶ Siehe Evans: *Fabrication of Virtue*, S. 271–275.

⁴⁴⁷ Louis-Augustin-Aimé Marquet-Vasselot: *Des Maisons centrales de détention*, Agen 1823, S. 44f. Einige Jahre später wird Marquet-Vasselot auch die gesamte englische Philanthropie als ›mechanisch‹ bezeichnen, ders.: *Examen historique et critique des diverses théories pénitentiaires*, Bd. 2, Lille 1835, S. 412.

⁴⁴⁸ Baltard: *Architectonographie*, S. 18, 23.

Architectonographie kommt mit der Machtergreifung Louis-Philippes erneute Bewegung in die französische Gefängnisreform. Noch im Jahr der Revolution wird ein neuer Posten für das Generalinspektorat der Departementsgefängnisse geschaffen und mit Charles Lucas besetzt, einem jungen Anwalt, der mit einer durch die Société de la morale chrétienne preisgekrönten Abhandlung gegen die Todesstrafe Bekanntschaft erlangt hatte. Wenig später schickt das Innenministerium mit Alexis de Tocqueville und Gustave de Beaumont zwei ebenso junge Magistraten auf eine Forschungsreise nach Nordamerika. De Tocqueville und de Beaumont kehren von dieser Reise nicht nur mit ihrem berühmten Bericht zum politischen System der Vereinigten Staaten, sondern auch mit folgenreicher Kunde über das dortige Straf- und Gefängniswesen zurück.⁴⁴⁹ 1833 erscheint Beaumonts und de Tocquevilles *Du système pénitentiaire aux États-Unis*, das vor allem zwei konkurrierende Regime der Isolation schildert: Im seit 1818 bestehenden Gefängnis von Auburn, New York, werden die Häftlinge nachts einzeln verwahrt und tagsüber zu gemeinsamer Arbeit in völliger Schweigsamkeit verpflichtet (*silent system*), im 1829 eröffneten Gefängnis von Cherry Hill, Philadelphia, werden sie bei absoluter Einsamkeit dauerhaft in Einzelzellen gehalten (*separate system*).⁴⁵⁰ Da sich auf der anderen Seite des Atlantiks zu dieser Zeit die Grenzen des Verfahrens der Klassifikation abzuzeichnen beginnen – trotz der zunehmend differenzierteren Trennung der Gefangenengruppen steigen die Verbrechens- und vor allem die Rückfallquoten –, ziehen die amerikanischen Haftexperimente in ganz Europa reges Interesse und zugleich erbitterte Auseinandersetzungen über ihre Vor- und Nachteile nach sich. Während den einen die vollständige räumliche Isolation der Häftlinge als unmenschlich und in ihren potentiellen psychischen Folgen kontraproduktiv erscheint, halten die anderen das System einer durch personelle Aufsicht durchgesetzten stillen Gemeinschaftsarbeit für unzuverlässig und zu wenig abschreckend. Einigkeit herrscht jedoch hinsichtlich des Punktes, dass einer konsequenten Unterbindung des Austauschs zwischen den Gefangenen und darin der Architektur des Gefängnisses eine erhebliche Rolle zukommt.⁴⁵¹

Die Debatte über die Formen und Grade der Isolation erhöht sichtlich die Bedeutung, die man in Frankreich der Organisation des Gefängnisraums zuweist. Charles Lucas, als Generalinspektor dem Lager der Einzelhaftgegner zugehörig, erkennt 1836 in seinem Grundlagenwerk *De la Réforme des prisons* die entscheidende Rolle des Gebauten an. Es

⁴⁴⁹ Vgl. Wright: *Guillotine & Liberty*, S. 62f. sowie Jacques-Guy Petit: *Ces Peines obscures. La Prison pénale en France (1780–1875)*, Paris 1990, S. 220–222.

⁴⁵⁰ Vgl. Gustave de Beaumont/Alexis de Tocqueville: *Du système pénitentiaire aux États-Unis*, Paris 1833, S. 37–72.

⁴⁵¹ Vgl. U. R. Q. Henriques: *The Rise and Decline of the Separate System of Prison Discipline*, in: *Past & Present* 54 (1972), S. 61–93, hier S. 72f. Siehe dazu auch Jacques-Guy Petit: *Aspects de l'espace carcéral en France au XIXe siècle*, in: ders. (Hg.): *La Prison, le bagne et l'histoire*, Genf 1984, S. 157–169.

gehe allerdings nicht länger darum, so Lucas, den Sträfling einfach hinter Schloss und Riegel, sondern ihn unter ein überwachendes Auge zu bringen und über die Mittel der Architektur einen disziplinierenden Einfluss auf ihn auszuüben: »aujourd’hui le rôle de l’architecte est entièrement changé;« erklärt er, »c’est un problème moral qu’il doit opposer aux tentatives de l’évasion; il lui faut, pour ainsi dire, faire passer dans la pierre l’intelligence de la discipline.«⁴⁵² Für den Politiker Adrien de Gasparin, zu dieser Zeit Sekretär am Innenministerium, steht als Befürworter der Einzelhaft die Bedeutung des Gefängnisgebäudes ohnehin ausser Frage. Warum auf menschliche Führung und Kontrolle vertrauen, wenn man sich auf die Verlässlichkeit einer architektonischen Anordnung stützen kann? »Il est évident«, schreibt er in einem Bericht, der im gleichen Jahr wie Lucas’ Buch erscheint, »que si l’on peut substituer à cette action morale, si incertaine, l’action aveugle, mais sûre, d’un agent matériel, comme celui que nous fournit une convenable disposition des bâtiments, on aura une chance de plus de succès pour combattre le danger des communications entre les prisonniers.«⁴⁵³ Egal von welcher Position aus man in der Mitte der 1830er Jahre auf die Gestaltung des Gefängnisses blickt: Der gebaute Raum wird zunehmend expliziter in seinen Möglichkeiten verhandelt, als steinerner Agent moralische Wirkungen zu entfalten.

Im Zuge eben dieser Diskussion wird immer wieder auch auf den Begriff der Maschine zurückgegriffen.⁴⁵⁴ Insbesondere ein vehementer Befürworter der Einzelhaft, der Jurist Louis-Mathurin Moreau-Christophe, entwickelt in den folgenden Jahren eine regelrechte Theorie der Gefängnismaschine. Moreau-Christophe, seit 1830 Gefängnisinspektor im Département Seine, wird 1837 ins Generalinspektorat berufen und steht fortan in konkurrierendem Verhältnis mit Lucas. Während Lucas einen philanthropischen Ansatz verfolgt, der auf die moralische und religiöse Besserung der Gefangenen durch humane Haftbedingungen zielt, vertraut Moreau-Christophe nur bedingt auf die reformierende Kraft des Strafvollzugs und versteht diesen vor allem als ein Mittel zur Abschreckung und Vergeltung.⁴⁵⁵ Bereits zu Beginn seiner frühesten

⁴⁵² Charles Lucas: *De la Réforme des prisons, ou de la théorie de l’emprisonnement*, Bd. 1, Paris 1836, S. 69.

⁴⁵³ Adrien de Gasparin: *Rapport à M. le Ministre de l’Intérieur*, in: *Ministère de l’Intérieur: Rapport au roi sur les prisons départementales*, Paris 1837, S. 56–59, hier S. 57.

⁴⁵⁴ Dabei gilt es zu beachten, dass die Maschinenbegriffe sich nicht immer unbedingt auf das eigentliche Gefängnis beziehen, sondern oftmals konkrete Maschinen wie die Tretmühle bezeichnen oder aber das allgemeine juristische System metaphorisieren. Wenn etwa der Journalist Léon Faucher 1838 schreibt, »A une société-machine, il fallait des moyens de réforme purement mécaniques«, bezieht er sich damit auf die reformierenden Effekte der Arbeit, wenn er von der »machine administrative« spricht, auf das gesamte Strafwesen. Léon Faucher: *De la Réforme des prisons*, Paris 1838, S. 64, 224.

⁴⁵⁵ Für einen Überblick über die verschiedenen Positionen siehe auch Jacques-Guy Petit: *L’Amendement ou l’entreprise de réforme morale des prisonniers en France au XIXe siècle*, in: *Déviance et société* 6 (1982), S. 331–351.

Publikation, dem als ersten Band einer Dilogie veröffentlichten Bericht *De l'État actuel des prisons en France*, erklärt Moreau-Christophe sich mit den »rouages du mécanisme de nos prisons« beschäftigen zu wollen, und zwar von der »ersten Stufe« bis zum »First«. ⁴⁵⁶ Was folgt ist eine über 400-seitige Schilderung der Situation und Organisation der unterschiedlichen französischen Gefängnistypen. Der zweite Band der Dilogie, *De la Réforme des prisons en France*, ist der Umgestaltung der damit beschriebenen Zustände und dabei insbesondere der »machine administrative« gewidmet. ⁴⁵⁷ Er enthält auch eine Grundlegung dessen, was Moreau-Christophe mit dem Begriff der Maschine überhaupt zu umschreiben sucht:

Une bonne machine administrative peut donc seule opérer la réforme que la loi ne peut qu'ordonner. Mais pour que la machine fonctionne avec régularité, avec ensemble, avec fruit, il faut que ses rouages nombreux et compliqués se simplifient et s'uniformisent en se rattachant à un axe commun; il faut en un mot que ses rouages reçoivent, d'un moteur unique placé à leur centre, l'unité d'action, de mouvement, de vie, sans laquelle ils tourneraient en sens contraire, et détruiraient la force même de leur principe de rotation. ⁴⁵⁸

Damit benennt Moreau-Christophe genau das, was Baltard als architektonisches Modell abgelehnt hatte: den Antrieb einer grossen Menge von Teilen durch einen einzelnen zentralen Motor und mit dem Ziel der Hervorbringung eines gemeinsamen Effekts. Zwar ist die Passage auf verwaltungstechnische Abläufe gemünzt, zur Kategorie des Raums ist es jedoch in Moreau-Christophes Denken niemals weit. Im gleichen Band erklärt er den Architekten zum »obersten Strafvollstrecker«, dessen Aufgabe es sei das Gefängnisgebäude in ein »Instrument der Korrektur« zu verwandeln und möglichst umfassend in den Dienst der Bestrafung zu stellen. »Chaque porte qu'il pose a une signification douloureuse, terrible; chaque coupe de marteau qu'il donne, un retentissement profond...« ⁴⁵⁹ Darüber, dass sich das Maschinenkonzept Moreau-Christophes auch auf die Architektur erstreckt und das Gefängnisgebäude bei ihm nicht nur ein Rädchen in der Maschinerie des Haftsystems, sondern selbst ein mechanisches Gebilde darstellt, lässt spätestens seine nächste Publikation keinen Zweifel. 1839 veröffentlicht Moreau-Christophe den Bericht einer Forschungsreise durch westeuropäische Gefängnisse. »Cette prison, bâtie sur les plans d'Howard,« heisst es

⁴⁵⁶ Louis-Mathurin Moreau-Christophe: *De l'État actuel des prisons en France*, Paris 1837, S. xliii.

⁴⁵⁷ Ders.: *De la Réforme des prisons en France*, Paris 1838, S. 268.

⁴⁵⁸ Ebd. S. 268f. Hervorhebung im Original.

⁴⁵⁹ Ebd. S. 379.

darin etwa zu dem 1887 von William Blackburn auf einem Radialplan entworfenen Salford New Bailey »constitue la machine la plus compliquée qui se puisse imaginer.«⁴⁶⁰

Hinsichtlich der Ausgestaltung des französischen Gefängniswesens setzt sich letztlich das Lager von Moreau-Christophe durch. Vor dem Hintergrund andauernder Debatten unter den Reformern kommt es um das Jahr 1840 herum insgesamt zu einer Verschärfung der Gefängnisdisziplin sowie zu einer schrittweisen Einführung der Einzelhaft durch die Regierung. Als frischberufener Innenminister ordnet Adrien de Gasparin bereits 1836 an, dass zukünftig alle neu und umgebauten Departmentsgefängnisse nach dem Prinzip einzelner Zellen errichtet werden sollen. Zwei Jahre später verabschiedet er ein Reglement für die Zentalgefängnisse, das den Insassen unter anderem vollkommenes Stillschweigen auferlegt.⁴⁶¹ Mit dem Juristen Frédéric Demetz und dem Architekten Abel Blouet wird erneut eine Delegation zur Erforschung der nordamerikanischen Strafanstalten ausgesendet, in deren Bericht einmal mehr die räumliche Isolation von Cherry Hill Vorzug erfährt und zur Anwendung in Frankreich empfohlen wird.⁴⁶² 1841 publiziert das Innenministerium unter Mitwirkung Blouets einen umfangreichen und reich illustrierten Grundriss-Atlas, mit dem es die Einzelhaft als vorbildliches Strafmodell propagiert und die isolierende Zelle zum wichtigsten Bestandteil eines jeden Gefängnisprojekts erklärt.⁴⁶³ Zusammen mit der Überwachung soll dadurch eine der Gebäudestruktur inhärente Kraft zum greifen kommen – eine »force des bâtiments« – die sowohl Ausbrüche als auch Kommunikation unter den Häftlingen verhindert.⁴⁶⁴

Die Zeichen der Zeit stehen nicht zuletzt deshalb für die Einzelhaft, weil diese eine von personellen Bedingungen unabhängige Umsetzung des Anstaltsregimes verspricht. Steine und Mauern gelten als gnadenloser, aber auch als verlässlicher als jede menschliche Ordnung. In der Logik der Gefängnismaschine verspricht die Einführung der Einzelzelle die Schaffung eines autoregulativen Moments. »Avec l'emprisonnement solitaire tout peut marcher avec ordre et régularité, même avec des chefs d'une capacité moindre,« heisst es in der 1843 veröffentlichten Übersetzung eines holländischen Buchs, für das Moreau-Christophe das Vorwort verfasst, »parce que la *machinerie*, s'il m'est permis de m'exprimer ainsi, fonctionne pour ainsi dire d'elle-même, et par la seule vertu

⁴⁶⁰ Ders.: Rapport sur les prisons de l'Angleterre, de l'Écosse, de la Hollande, de la Belgique et de la Suisse, Paris 1839, S. 32.

⁴⁶¹ Vgl. Wright: Guillotine & Liberty, S. 67–69.

⁴⁶² Vgl. Frédéric Demetz/Abel Blouet: Rapports sur les pénitenciers des États-Unis, Paris 1837, S. 3–46.

⁴⁶³ Ministère de l'Intérieur: Instruction et programme pour la construction des maisons d'arrêt et de justice, Paris 1841, S. 6f.

⁴⁶⁴ Ebd. S. 9.

de son principe moteur.«⁴⁶⁵ Dass dieses Bild nicht die Narretei Einzelner ist, sondern die aus sich selbst heraus tätige Gefängnismaschine zu diesem Zeitpunkt zu einem allgemeinen Ideal der Reformbewegung geworden ist, bezeugt die weite Verbreitung einer im gleichen Jahr von Moreau-Christophe selbst verfassten Textpassage.

Im Rahmen eines Gesetzesvorschlags zur Gefängnisreform, der das französische Parlament ohne Ergebnis bis zur Februarrevolution von 1848 beschäftigen sollte, erstellt Alexis de Tocqueville 1843 ein Gutachten, in dem noch einmal sämtliche das Strafwesen betreffende Themen der beiden vorangehenden Jahrzehnte aufgeführt werden: die stetig wachsende Kriminalität, der mangelhafte Zustand der Strafanstalten, die Unzulänglichkeit des Verfahrens der Klassifikation, die verschiedenen (nordamerikanischen) Gefängnistypen sowie vor allem die Bedingungen, die Kosten und die Vor- und Nachteile der Einzelhaft.⁴⁶⁶ Im Verlauf von de Tocquevilles Argumentation taucht auch das Beispiel einer spezifischen Anstalt auf, des Gefängnisses von Fontevraud, das in den 1820er Jahren in den Mauern eines mittelalterlichen Klosters eingerichtet wurde und von seinem Direktor mit eiserner Hand geführt wird. Es ist exemplarisch, weil einem Inspektionsbericht Moreau-Christophes zufolge Architektur und Verwaltung darin auf einzigartige Weise ein reibungsloses Ganzes ergeben: »L'ordre physique règne partout; point de bruit, point de tumulte, pas de conversation à voix haute. Les mouvements y sont si réguliers, si calmes, si parfaits, qu'on dirait une machine accomplissant sa fonction mécanique, sans le frottement d'aucuns rouages.«⁴⁶⁷

Aufgrund des offiziellen Status des Gutachtens, in dem sie enthalten ist, ganz offensichtlich aber auch aufgrund des ihr eigenen Erklärungspotentials wird diese Passage in den folgenden zwei Jahren im In- und Ausland zahlreiche Male zitiert oder paraphrasiert.⁴⁶⁸ Louis-Pierre Baltard, der bis in die 1840er Jahre hinein als Architekt tätig ist, kann also noch miterleben, wie die Maschine zu einem zentralen Begriff der europäischen Gefängnisdiskussion avanciert. Im Verlauf dieser Entwicklung löst sich das Maschinenkonzept von seiner Bindung an das Prinzip der zentralen Inspektion und wird

⁴⁶⁵ Willem Hendrik Suringar: *Considérations sur la réclusion individuelle des détenus*, Paris/Amsterdam 1843, S. 15. Hervorhebung im Original.

⁴⁶⁶ Alexis de Tocqueville: *Rapport fait au nom de la commission chargée d'examiner le projet de loi sur les prisons*, in: *Chambre des députés: Procès-verbaux des séances de la Chambre des députés. Session 1843, Bd. 15 (Appendix)*, Paris 1834, S. 215–340. Zur Geschichte des Reformgesetzes siehe Wright: *Guillotine & Liberty*, S. 72–80.

⁴⁶⁷ Tocqueville: *Projet de loi sur les prisons*, S. 241.

⁴⁶⁸ Etwa als Zweitveröffentlichung in Alexis de Tocqueville: *Rapport de M. de Tocqueville sur le 2e projet de loi*, in: *Revue pénitentiaire et des institutions préventives 1 (1843–44)*, S. 234–278, hier S. 243 und ders: *Rapport par M. de Tocqueville*, in: *Annales du parlement français 6.14 (1845)*, S. 8–35, hier S. 14 sowie in Émile van Hoorbeke: *Études sur le système pénitentiaire en France et en Belgique*, Gent 1843, S. 194 und auf Deutsch in Joseph von Würth: *Die neuesten Fortschritte des Gefängniswesens in Frankreich, England, Schottland, Belgien und der Schweiz*, Wien 1844, S. 31.

zu einer Chiffre für die gesamte Disposition der Strafanstalt. Wie bei den anderen ›Motoren der Moral‹, beim Irrenhaus und vor allem bei der Schule, werden mithilfe des Begriffs allgemeine organisatorische Abläufe, deren Kopplung mit räumlichen Zusammenhängen und nicht zuletzt die architektonischen Anordnungen selbst thematisiert. Die Semantik des Maschinellen reicht dabei von einer einfachen instrumentellen Charakterisierung des Gebauten als ›Mittel zu...‹ bis in die differenzierte Darstellung komplexer raum-zeitlicher Prozeduren. Nicht ohne Grund kulminiert die Verwendung der maschinellen Bilder gemeinsam mit einem bis dahin ungekannten Glauben an die reformierende Wirkung der Steine. Die mechanischen Vorgänge des Antriebs, der Reibung oder der gleichgerichteten Bewegung bilden das zuhandene Repertoire für die Umschreibung einer Reihe ebenso mechanisch verstandener architekturbasierter Operationen.

2.4 The Model Prison

1852 erscheint ein englisches Buch, in dem der Geistliche John T. Burt den Bau und Betrieb von Strafanstalten als exakte Wissenschaft skizziert. Exakte Wissenschaften sind demnach dadurch gekennzeichnet, dass sie die Gesetze der Natur auf bestimmte Regeln reduzieren und diese Regeln anschliessend mit grösstmöglicher Umsicht anwenden und verfolgen. Zur Zeit könne man etwa beobachten, so Burt, wie die Methoden der Landwirtschaft wissenschaftliche Exaktheit verliehen bekommen. Der genaue Blick auf kleine Unterschiede im Aufwand habe umso grössere Unterschiede im Ertrag zur Folge. Warum aber, fragt er, wird die gleiche Präzision nicht auch in der Ausrottung des Lasters und der Entwicklung des menschlichen Geistes angewendet: »While the exactness of science is brought to bear upon the culture of the lifeless clod, is scientific precision to be neglected in eradicating the vices and educating the virtues of the human mind?«⁴⁶⁹ Als Gefängniskaplan weiss Burt, wovon er spricht. In dieser Position, die im Laufe der Gefängnisreform zunehmend an Bedeutung gewinnt, ist er für die allgemeine religiöse Unterweisung ebenso zuständig wie für das individuelle Seelenheil der Insassen. Sein Postulat dürfte den zeitgenössischen Reformbestrebungen daher ziemlich nahe kommen – vielleicht sogar näher, als ihm bewusst ist.

Die Konzeption von Strafanstalten hatte in den vorangehenden zwei Jahrzehnten tatsächlich dezidiert wissenschaftlichen Charakter angenommen. Zwar wird die Architektur in der Mitte des 19. Jahrhunderts allgemein durch ein zunehmend methodischeres Vorgehen bestimmt und gehen die Versuche, mittels baulicher Anordnungen auf die Tugend der Bewohner einzuwirken, auf das Ende des vorangehenden Jahrhunderts zurück, nun jedoch werden diese Versuche um Verfahren ergänzt, die direkt den Experimentalwissenschaften entstammen. Während im Kontext der Heiz- und Lüftungstechniken bereits seit Längerem probiert wird, auf der Basis empirischer Methoden des Raumklimas Herr zu werden, lässt sich damit Ähnliches auch im Bereich der menschlichen Natur beobachten. Dabei kommt es nicht nur zu Versuchsanordnungen, in denen einzelne architektonische Elemente auf den Prüfstand gestellt werden, mit dem bekannten Londoner Pentonville-Gefängnis entsteht sogar ein ganzes Gebäude, das als ›Experiment‹ dem Geiste der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung folgt.

Die Anfänge dieses wissenschaftlichen Zugangs lassen sich um das Jahr 1830 situieren, als sich in den Staaten Westeuropas die Kunde von den Errungenschaften des

⁴⁶⁹ John T. Burt: Results of the System of Separate Confinement, London 1852, S. 255.

nordamerikanischen Straf- und Gefängnisystems verbreitet. Die Schilderungen des *silent* und des *separate system*, bei dem durch menschliche oder durch räumliche Anordnungen jeglicher Austausch zwischen den Häftlingen verhindert wird, befeuern auch in England die Diskussion um den Zustand und die Zukunft des Strafwesens. Das Land, in dem die Bewegung der Gefängnisreform ihren Ausgang genommen hatte, verfügt zu diesem Zeitpunkt nach wie vor über kein einheitliches System von Strafanstalten, zudem geraten die bestehenden, vor allem auf dem Prinzip der Klassifikation basierenden Einrichtungen zunehmend in eine Vertrauenskrise. Auf der Suche nach einem neuen Zugang richtet sich daher ein interessierter Blick auf die ehemaligen Kolonien.⁴⁷⁰ Die frisch gewählte Whig-Regierung schickt 1833 den Philanthropen William Crawford auf eine Inspektionsreise zur Erkundung der Strafanstalten in den Vereinigten Staaten. Crawford ist Gründungsmitglied und Sekretär der Londoner Society for the Improvement of Prison Discipline (SIPD), die sich seit 1816 in der Reformbewegung engagiert. Sein umfassender Bericht, der im Jahr 1834 erscheint, nimmt entschieden Position für das *separate system* ein und empfiehlt die nächtliche Unterbringung von Häftlingen in getrennten Zellen sowie bestimmter Straftäter in Einzelhaft. »Solitary imprisonment«, fasst Crawford die Erkenntnisse seiner Reise zusammen, »is not only an exemplary punishment but a powerful agent in the reformation of morals. It inevitably tends to arrest the progress of corruption. In the silence of the cell contamination cannot be received or imparted.«⁴⁷¹

Als im Folgejahr mit einer neuen Gesetzgebung erstmals ein zentrales, dem Innenministerium unterstelltes Inspektorat für die nationalen Strafanstalten geschaffen wird, erhält Crawford einen der beiden leitenden Posten. In das Gesetz waren die Empfehlungen einer Kommission aus Mitgliedern des Oberhauses eingegangen, die sich für die Anwendung eines angepassten Modells des *separate system* in England ausgesprochen hatte. Der zweite Posten wird ebenfalls mit einem überzeugten Anhänger der Einzelhaft besetzt, dem Geistlichen Whitworth Russell, der zuvor als Kaplan des staatlichen Millbank-Gefängnisses gedient hat. Die Inspektoren haben keine Weisungsbefugnis, ihre Aufgabe besteht vor allem in der Erstellung jährlicher Berichte über die englischen Anstalten. Dennoch beschränken sich Crawford und Russell keineswegs auf eine Beschreibung des Ist-Zustands. Mit ihrem Inspektorat entsteht vielmehr eine zwischen Gefängnissen, Parlament und Innenministerium operierende

⁴⁷⁰ Vgl. Allan Brodie/Jane Croom/James O. Davies: *English Prisons. An Architectural History*, Swindon 2002, S. 84f.

⁴⁷¹ William Crawford: *Report on the Penitentiaries of the United States*, HCP 1834 (593), S. 12.

Fachstelle, die Empfehlungen, Expertisen und Pläne ausgibt und so massgeblichen Einfluss auf die Entwicklungen der folgenden Jahre nimmt.⁴⁷²

Bereits der erste, im März 1836 erscheinende Jahresbericht der beiden Inspektoren gestaltet sich in grossen Teilen als Plädoyer für die Aufnahme des *separate system*. Auf Grundlage einer eingehenden Untersuchung des Londoner Newgate-Gefängnisses wird ein konsequentes Vorgehen gegen das grösste Übel der Haft gefordert: die »gaol contamination«. Diese Form der Kontamination beinhaltet so gut wie alles, wozu ein Missetäter durch das Mittel der Sprache fähig ist: »blasphemy, obscenity, demoralizing intercourse, profane jesting, instruction in crime, boasting of criminal adventures, gambling, combinations to defeat justice, concerted efforts at escape, conspiracy to effect future depredations« etc.⁴⁷³ Ganz in der Tradition der frühen Reformer sowie gestützt auf aktuelle Beobachtungen begreifen Crawford und Russell das Gefängnis vor allem als Hort der böartigen Kommunikation. Diese gilt als Hauptgrund dafür, dass Strafanstalten wie Newgate nicht etwa der moralischen Besserung dienen, sondern allem Anschein nach im Gegenteil an einer individuellen und gesamtgesellschaftlichen Verrohung der Sitten beteiligt sind.⁴⁷⁴ Ihren Überlegungen liegt dabei ein einfaches Sender-Empfänger-Modell zugrunde, bei dem Botschaften auf einem bestimmten Weg von einer Person oder einem Ort zu einem anderen übertragen werden und dort ihre schädliche Wirkung entfalten. Crawford hatte etwa schon in seinem Bericht aus Amerika gewarnt, dass bei einem freien Umgang der Häftlinge untereinander durch die laufende Zu- und Abgänge konstante »channels of communication« zwischen der Innen- und der Aussenwelt entstehen.⁴⁷⁵ Diesen ebenso wie den internen Kommunikationskanälen soll mit dem *separate system* ein Verfahren entgegengesetzt werden, das weder von der Wachsamkeit der Aufseher noch von der Verlässlichkeit der Direktion abhängig ist. Crawford und Russell bedienen sich dafür eines Topos, wie er alle institutionellen »Motoren der Moral« in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts kennzeichnet – dem der Selbsttätigkeit. »The system«, schreiben sie über die räumlich isolierte Verwahrung, »may almost be said to perform its own work, and to do it well, and without intermission.«⁴⁷⁶

In ihrem zweiten Jahresbericht, der im April 1837 erscheint, gehen die beiden Inspektoren zu konkreten Empfehlungen für die Ausgestaltung *separate system* und damit zwangsläufig zu konstruktiven Fragen über. Wenn die Häftlinge, abgesehen vom

⁴⁷² Vgl. Harding u.a.: Imprisonment, S. 143–154.

⁴⁷³ William Crawford/Whitworth Russell: Reports of the Inspectors Appointed Under the Provisions of the Act 5 & 6 Will. IV. c. 38, to Visit the Different Prisons of Great Britain, HCP 1836 (117-I), S. 78.

⁴⁷⁴ Ebd. S. 70f.

⁴⁷⁵ Crawford: Penitentiaries of the United States, S. 11.

⁴⁷⁶ Ders./Russell: Reports of the Inspectors, S. 79.

sonntäglichen Gottesdienst, zukünftig Tag und Nacht in einer singulären Zelle verbringen sollen, gilt es Prinzipien für den Bau von Gebäuden zu entwickeln, die strukturell und technisch in der Lage sind, eine entsprechende grosse Menge bewohnbarer Räume zu integrieren. Der Bericht enthält deshalb exemplarische Pläne für Zellengefängnisse von vier bis zu fünfhundert Insassen sowie für eine ideale Gefängniszelle, die über alle als unmittelbar lebensnotwendig verstandenen Services verfügt.⁴⁷⁷ Weil darüber hinaus, abgesehen von Kontakten mit dem Personal und Besuchern, jegliche Kommunikation zwischen den Häftlingen verhindert werden soll, gilt es die Zellen so zu konzipieren, dass sie für unerwünschte Botschaften undurchdringlich werden. »It is our object,« erklären Crawford und Russell, »by means of good construction, to guard, with the greatest possible success, against the carrying on of intercourse between prisoners confined in contiguous apartments.«⁴⁷⁸ Damit wird insbesondere die Grenze zwischen den einzelnen Wohneinheiten thematisch. Der Bericht beinhaltet entsprechend die Schilderung einer Reihe von Tests, mit denen Crawford und Russell in den vorangehenden Monaten versucht haben, sich auf wissenschaftlichem Wege der kommunikationsverhindernden Eigenschaften von Trennwänden zu versichern. In der Geschichte des architektonischen Elements der Wand dürfte dieses Vorhaben einen nicht unbedeutenden Wendepunkt markieren. Zwar haben Wände neben ihrer tragenden immer auch eine trennende oder abschirmende Funktion gehabt, zumindest in ihrer akustischen Dimension erhält diese hier aber zum vielleicht ersten Mal methodischen Charakter.⁴⁷⁹

Eine gute Gelegenheit, die Konstruktion von Zellenwänden unter realen Bedingungen zu testen, hatte sich geboten, als im Oktober 1835 Teile des Millbank-Gefängnisses von einem Feuer zerstört wurden. Es war bekannt, dass der Bau dieser bereits ein Jahrzehnt nach der Eröffnung als Fehlschlag wahrgenommenen Anstalt den Austausch der Häftlinge untereinander beförderte, dass insbesondere die Lüftungsvorrichtungen als ein »medium of communication« fungierten.⁴⁸⁰ Crawford und Russell beantragen im Sommer des darauffolgenden Jahres erfolgreich die Erlaubnis und das Budget, im Rahmen des Wiederaufbaus der zerstörten Gebäudeteile eine Reihe von »experimental cells« zu

⁴⁷⁷ Dies.: Second Report of the Inspectors Appointed Under the Provisions of the Act 5 & 6 Will. IV. c. 38, to Visit the Different Prisons of Great Britain, Command Papers (CP) 1837 (89), S. 32, Taf. B–N.

⁴⁷⁸ Ebd. S. 21.

⁴⁷⁹ Vgl. dazu Robin Evans: The Rights of Retreat and the Rites of Exclusion. Notes Towards the Definition of Wall, in: *Architectural Design* 41 (1971), S. 335–339. Siehe auch Daniel Gethmann: Übertragung und Speicherung. Architektonische Beiträge zur Medientheorie der Wand, in: Susanne Hauser/Julia Weber (Hg.): *Architektur in transdisziplinärer Perspektive*. Von Philosophie bis Tanz. Aktuelle Zugänge und Positionen, Bielefeld 2015, S. 179–193.

⁴⁸⁰ Prisons Entry Books, Series I, The National Archives (TNA), HO 21/7, Fol. 54.

errichten.⁴⁸¹ Wie ernst es ihnen mit dem experimentellen Charakter dieser Unternehmung ist, wird an der interdisziplinären Gruppe von Persönlichkeiten deutlich, die sie zu diesem Zweck zusammenrufen: Neben den Architekten Sir Robert Smirke und George Thomas Bullar gehören dazu die Naturforscher David Boswell Reid und Michael Faraday.⁴⁸² Smirke hatte dem ursprünglichen Bau von Millbank geleitet und war damit in gewisser Hinsicht projektverantwortlich. Bullar war als Gefängnisexperte seit den 1820er Jahren beratend für die SIPD tätig. Reid hatte kurz zuvor erfolgreich die haustechnischen Installationen des temporären House of Commons entworfen und war als ›Ventilator‹ noch nicht in Verruf geraten. Faraday schliesslich galt schon seit einiger Zeit als Koryphäe auf den Gebieten der Chemie und der Elektrizität und hatte einen Ruf als herausragender Experimentator. Er wurde öfters von staatlichen Organisationen als Experte angefragt und war im Zusammenhang mit einer Desinfizierung des Gebäudes schon zuvor in Millbank tätig gewesen.⁴⁸³ Die Wissenschaftler sind beide in die junge Disziplin der architektonischen Akustik involviert: Faraday, der im Rahmen seiner elektromagnetischen Forschung seit 1831 Fragen des Klangs verfolgt, auf eher theoretischer Ebene, Reid, der sich seit einiger Zeit mit der klimatischen und akustischen Gestaltung öffentlicher Bauten beschäftigt, auf eher praktischer Ebene.⁴⁸⁴ In der Arbeit für das Gefängnisinspektorat müssen sie jedoch gleichermassen die Prämissen ihrer Expertise verkehren. War die Architektur, sei es im Theater, in der Kirche oder im Parlament, in den vorangehenden Jahrzehnten zunehmend präziser im Dienste der Verbreitung des Schalls geplant worden,⁴⁸⁵ gilt es nun explizit gegen diese anzubauen.

Das Untersuchungsdesign, mit dem die Gruppe um Crawford und Russell in der zweiten Hälfte des Jahres 1836 im Millbank-Gefängnis daran geht, das

⁴⁸¹ Prisons Correspondence and Papers, TNA, HO 20/3, o.S. Vgl. Prisons Entry Books, TNA, HO 21/7, Fol. 181, 189f. Siehe auch Tomlinson: *Victorian Prisons*, S. 110f., 236 und Evans: *Fabrication of Virtue*, S. 335–337.

⁴⁸² Die Schilderung der Versuche wird noch im Jahr ihres Erscheinens in übersetzter Form in die Berichte der französischen Inspektoren Frédéric Demetz und Abel Blouet aufgenommen, weshalb an manchen Stellen behauptet wird, Blouet sei an den Experimenten beteiligt gewesen. Dafür gibt es jedoch weder bei ihm, noch bei Crawford und Russell Hinweise. Siehe Abel Blouet: *Description des expériences faites pour la construction des murs de cellules, en Angleterre*, par MM. Crawford et Russell, in: Demetz/ders.: *Pénitenciers des États-Unis* (2. Teil), S. 85–92, Taf. 41.

⁴⁸³ Vgl. zu Faraday Geoffrey Cantor/David Gooding/Frank A. J. L. James: *Faraday*, London 1991, insb. S. 39–42, zu seiner Tätigkeit in Millbank Arthur Griffiths: *Memorials of Millbank and Chapters in Prison History*, London 1884, S. 91.

⁴⁸⁴ Vgl. L. Pearce Williams: *Michael Faraday*, London 1965, S. 178–181 sowie David Boswell Reid: *On the Construction of Public Buildings in Reference to the Communication of Sound*, in: *Report of the Fifth Meeting of the Association for the Advancement of Science*, London 1836, S. 14–16. Faraday, Reid und Smirke sind auch durch die gleichzeitige Planung des Neubaus der Londoner Houses of Parliament verbunden. Siehe dazu Kapitel 1.4.

⁴⁸⁵ Zur zeitgenössischen Entwicklung der architektonischen Akustik siehe Viktoria Tkaczyk: *Listening in Circles. Spoken Drama and the Architects of Sound, 1750–1830*, in: *Annals of Science* 71 (2014), S. 299–334.

kommunikationsverhindernde Potenzial der Wand zu erforschen, stammt offenbar von Faraday. Zunächst hatte Smirke zwei experimentelle Zellen nach den Vorgaben der Inspektoren errichtet, bei denen sich jedoch sowohl die Trennmauer als auch die Ventilationsöffnungen als für Schall durchdringlich erwiesen. Während Letzteres durch die Anordnung der zugehörigen Kanäle gelöst werden kann, stellt sich die Permeabilität der Wand als grundlegendes Problem dar. Unter Faradays Anleitung beginnt daher etwas, das dieser aus seiner Laborpraxis als Versuchsreihe kennt: Bei sorgfältiger Erfassung der Resultate werden zwischen den beiden Zellen sukzessive zwölf unterschiedliche Wandkonstruktionen errichtet und auf ihre jeweilige Fähigkeit zur Unterdrückung verständlicher Botschaften untersucht.⁴⁸⁶ Dabei variieren einerseits die Dicke, das Material und die Struktur der Wände und andererseits die Lautstärke und die Tonlage der stimmlich oder perkussiv vorgenommenen Kommunikationsversuche (Abb. 2.20). Anders als bisher in der Geschichte der Materialprüfung wird so nicht der Widerstand einer Konstruktion gegen mechanisch-physikalische, sondern gegen spezifische menschliche Einwirkungen getestet.⁴⁸⁷

Die verschiedenen Eins-zu-eins-Modelle produzieren durchaus wahrnehmbare Unterschiede – mal sind nur einzelne Silben vernehmbar, mal überhaupt kein signifikantes Geräusch mehr –, letztlich zeigen sich Crawford und Russell jedoch mit der Leistung aller Konstruktionen zufrieden: »any one of those partitions which we have caused to be constructed renders the communication so extremely difficult, that, for all practical purposes, entire separation is secured.«⁴⁸⁸ Die Gruppe hat die Wand erfolgreich als kommunikativ unüberwindbare Barriere konzipiert und die Gefängniszelle in eine akustisch exkludierende Raumeinheit verwandelt. Als Pointe der Experimentalreihe wird jedoch nicht die vollständige Isolation präsentiert, sondern ihre Durchkreuzung mit einem andern ›Kommunikationskanal‹. Denn umso schwerer es wird, den Mithäftling in der Nachbarzelle zu erreichen, umso deutlicher dringen mögliche Geräusche auf den Gefängnisflur. »Thus have we at once (that which is most important in a prison) facility of communication with the officer on duty, and extreme difficulty of communication with the prisoners in adjoining cells.«⁴⁸⁹ War es in der Gefängnisplanung seit dem ausgehenden 18. Jahrhundert um das gegenseitige Ausspielen verschiedener Kommunikationsformen durch Öffnung und Schliessung gegangen, erreicht dieses Spiel hier die Liga einzelner Lautfolgen.

⁴⁸⁶ Vgl. Crawford/Russell: Second Report, S. 21.

⁴⁸⁷ Zum bis auf Leonardo da Vinci zurückgehenden Materialprüfungsexperiment siehe Karl-Eugen Kurrer: Geschichte der Baustatik. Auf der Suche nach dem Gleichgewicht, Berlin 2016, insb. S. 380–439.

⁴⁸⁸ Crawford/Russell: Second Report, S. 23.

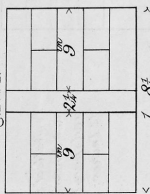
⁴⁸⁹ Ebd.

SECTION

OF

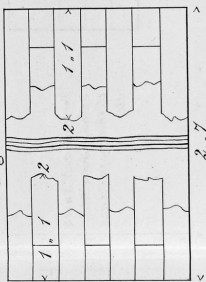
EXPERIMENTAL PARTITION WALLS between Cells.

Fig. N^o 1.



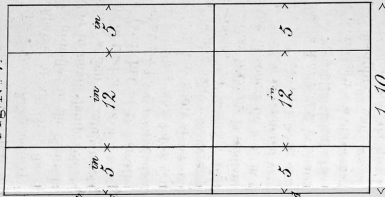
Two 9 inch brick Walls with $2\frac{1}{2}$ inch space between filled with Sand.

Fig. N^o 4.



Two Walls as N^o 3 with 2 thicknesses of Steel-cloth hung in the middle.

Fig. N^o 7.



Two Walls of Bath Stone each 12 inches thick, and space between of 12 Inches.

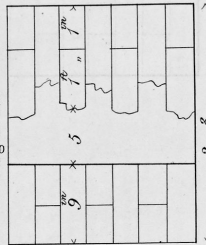
Fig. N^o 8.

Walls, as N^o 7 and the space filled with Sand.

Fig. N^o 11.

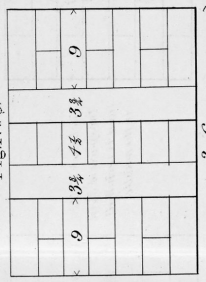
The same as Fig. N^o 7 but with Portland instead of Bath Stone.

Fig. N^o 2.



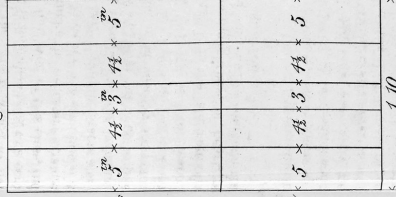
Nine inch ragged Wall and 5 inch ragged Wall with 5 inch space between.

Fig. N^o 5.



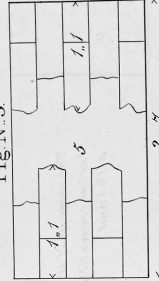
Two 9 inch Walls two spaces of $3\frac{1}{2}$ inch and 4 inch Wall in the middle.

Fig. N^o 9.



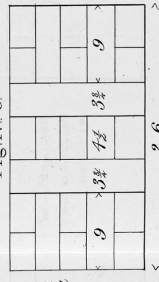
Two Walls as N^o 7 2 spaces 4 1/2 inch each, and York Stones 5 inch thick in the middle.

Fig. N^o 3.



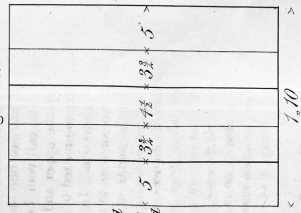
Two 8 inch ragged Walls with 5 inch space between.

Fig. N^o 6.



Walls as N^o 5 and the 2 spaces filled with Sand.

Fig. N^o 12.



Two Walls of Portland Stone each 5 inch thick 2 spaces each 3 1/2 inch and 3 brick in middle.

Fig. N^o 10.

The same as N^o 9 but the spaces filled with Sand.



Inspectors of Prisons (W. CRAWFORD.)
for the Home District (W. RUSSELL.)

Abb. 2.20: William Crawford/Whitworth Russell, Akustische Wandexperimente, 1837

Was sich als entscheidender Schritt in der Explikationsgeschichte der Wand darstellt, ist zugleich nur der Vorbote einer Herangehensweise, die wenig später auf das gesamte Gefängnisgebäude erweitert wird. Bereits in der Oberhaus-Kommission aus dem Jahr 1835 war der Vorschlag kursiert, unter Aufsicht des zu schaffenden Inspektorats ein »Model Prison« zur Vorführung des *separate system* zu errichten.⁴⁹⁰ Spätestens Ende 1838 hat dieses Vorhaben einen Versuchscharakter nach dem Muster der Wandexperimente erhalten, als Bauprojekt, »in which the merits of the separate system might be experimentally ascertained«.⁴⁹¹ Diese Worte stammen aus der Feder des Militäringenieurs Joshua Jebb, um den das Inspektorat in der Zwischenzeit erweitert wurde. Jebb, der seit 1812 im Dienste der Royal Engineers steht, hat die Aufgabe, Crawford und Russell mit konstruktionstechnischer Expertise zur Seite zu stehen.⁴⁹² Gemeinsam arbeiten sie den Plan eines Modellgefängnisses aus, das zukünftig dem ganzen Land als Vorbild dienen soll.

Crawford, Russell und Jebb formulieren das Programm des zu errichtenden Komplexes erstmals in ihrem dritten Jahresbericht – als Vision eines Gefängnisses, das in seiner Regelmässigkeit und Verlässlichkeit einer Maschine gleicht. Im vorangehenden Bericht war es noch das *silent system* gewesen, das unter dieser Chiffre aufgetreten ist, allerdings in einer ebenso schwerfälligen wie fehleranfälligen Variante: »what a cumbrous, complicated piece of machinery does the whole system exhibit, and how soon and how frequently are its movements liable to be deranged or stopped!«⁴⁹³ Im darauffolgenden Jahr steht die Maschine dann für das reibungslose organisatorisch-architektonische Gefüge, in das ein sachgemäss ausgeführtes *separate system* den Missetäter zu stürzen verspricht. »In short, upon the offender in his separate cell all the moral machinery of the system is brought to bear with as much force and effect as if the prison contained no other culprit but himself.«⁴⁹⁴ Dabei geht es den Inspektoren ganz offensichtlich auch um den psychischen Eindruck, der sich aus einer Situation der vollständigen, quasi mechanischen Fremdkontrolle ergibt: »When the culprit sees that a complicated machinery is in action around him for the purpose of restraining his violence, or of keeping watch over his conduct, he is naturally led to compare his own

⁴⁹⁰ Charles Gordon-Lennox: First Report From the Select Committee of the House of Lords to Inquire Into the Present State of the Several Gaols and Houses of Correction in England and Wales, HCP 1835 (438), S. 72.

⁴⁹¹ Prisons Entry Books, TNA, HO 21/8, Fol. 204.

⁴⁹² Zu Jebb und seinem Engagement siehe John Michael Weiler: Army Architects. The Royal Engineers and the Development of Building Technology in the Nineteenth Century, Diss. University of York 1987, S. 222–249.

⁴⁹³ Crawford/Russell: Second Report, S. 8.

⁴⁹⁴ Dies./Jebb: Third Report, S. 28.

strength and ingenuity with the means which are used to render them unavailing for any mischievous purpose«.⁴⁹⁵

Die Errichtung dieser ›moralischen Maschinerie‹ wird 1839 vom englischen Parlament gebilligt, zeitgleich mit der Verabschiedung eines Gesetzes, welches die Anwendung des *separate system* legalisiert. Im April des darauffolgenden Jahres erfolgt auf einem rund vier Hektar grossen Areal in der Nähe des Londoner Vororts Pentonville die Grundsteinlegung.⁴⁹⁶ Die Baupläne werden von Jebb in Zusammenarbeit mit Crawford und Russell erstellt und folgen im Grossen und Ganzen den Prinzipien, wie sie im ersten und zweiten Jahresbericht der Inspektoren erarbeitet worden waren. Auf Vorschlag Jebbs wird Charles Barry mit der Gestaltung derjenigen Teile des Gefängnisses beauftragt, für die ein dekorativer Charakter erwünscht ist. Barry entwickelt italianisierte Fassaden für das Portal, die Portiersloge, die Innenhöfe und die Wohnhäuser von Direktor und Kaplan,⁴⁹⁷ die Aufsicht über die Realisierung dieser Entwürfe liegt jedoch wie die für das gesamte Gebäude bei Jebb. Dessen Leistung besteht dabei weniger in der Erschaffung eines grundsätzlich neuen Modells, als in der konsequenten Kombination einer Reihe vorhandener Konzepte, Ideen und Techniken. Das Pentonville-Gefängnis, das noch während der Bauzeit europaweit einen Ruf als modernste Einrichtung seiner Art erlangt, entsteht auf einem Radialplan, wie er im ausgehenden 18. Jahrhundert von William Blackburn entwickelt und seit den 1820er Jahren von der SIPD propagiert wurde. Um einen Verwaltungstrakt mit Kapelle werden halbkreisförmig vier dreistöckige Gebäudeflügel mit insgesamt 520 Zellen organisiert. Einer im ersten Jahresbericht formulierten Idee folgend sind die in einer offenen Halle zusammenlaufenden Zellentakte in den oberen Geschossen über eiserne Galerien erschlossen. Durch diese Anordnung entsteht ein tendenziell panoptischer Raum, in dem sämtliche Erschliessungsflächen und Zellentüren von einem zentralen Punkt aus überblickbar sind. »[E]very movement within the prison, whether of an officer or a prisoner,« schreibt Jebb in dem parlamentarischen Bericht, mit dem er den Bau dokumentiert, »is therefore under constant observation and control« (Abb. 2.21–2.23).⁴⁹⁸

Der eigentliche ›Motor‹ von Pentonville, im zeitgenössischen Sinne eines alles antreibenden Prinzips, ist jedoch weniger die zentrale Überwachung, als die Isolation. Auf ihrem Wege soll in dem neuen Gefängnisbau jegliche menschengemachte Unregelmässigkeit aus dem Strafvollzug ausgeschlossen werden. »By an effectual

⁴⁹⁵ Ebd. S. 19.

⁴⁹⁶ Vgl. Crook/Port: King's Works, S. 630.

⁴⁹⁷ Ebd. S. 631.

⁴⁹⁸ Joshua Jebb: Report of the Surveyor-General of Prisons on the Construction, Ventilation, and Details of Pentonville Prison, London 1844, S. 8. Vgl. auch Evans: Fabrication of Virtue, S. 342f.



STAATSBIBLIOTHEK
PREUSSISCHES
KUNSTWERKE
BERLIN

Fd 13518 - Kart.

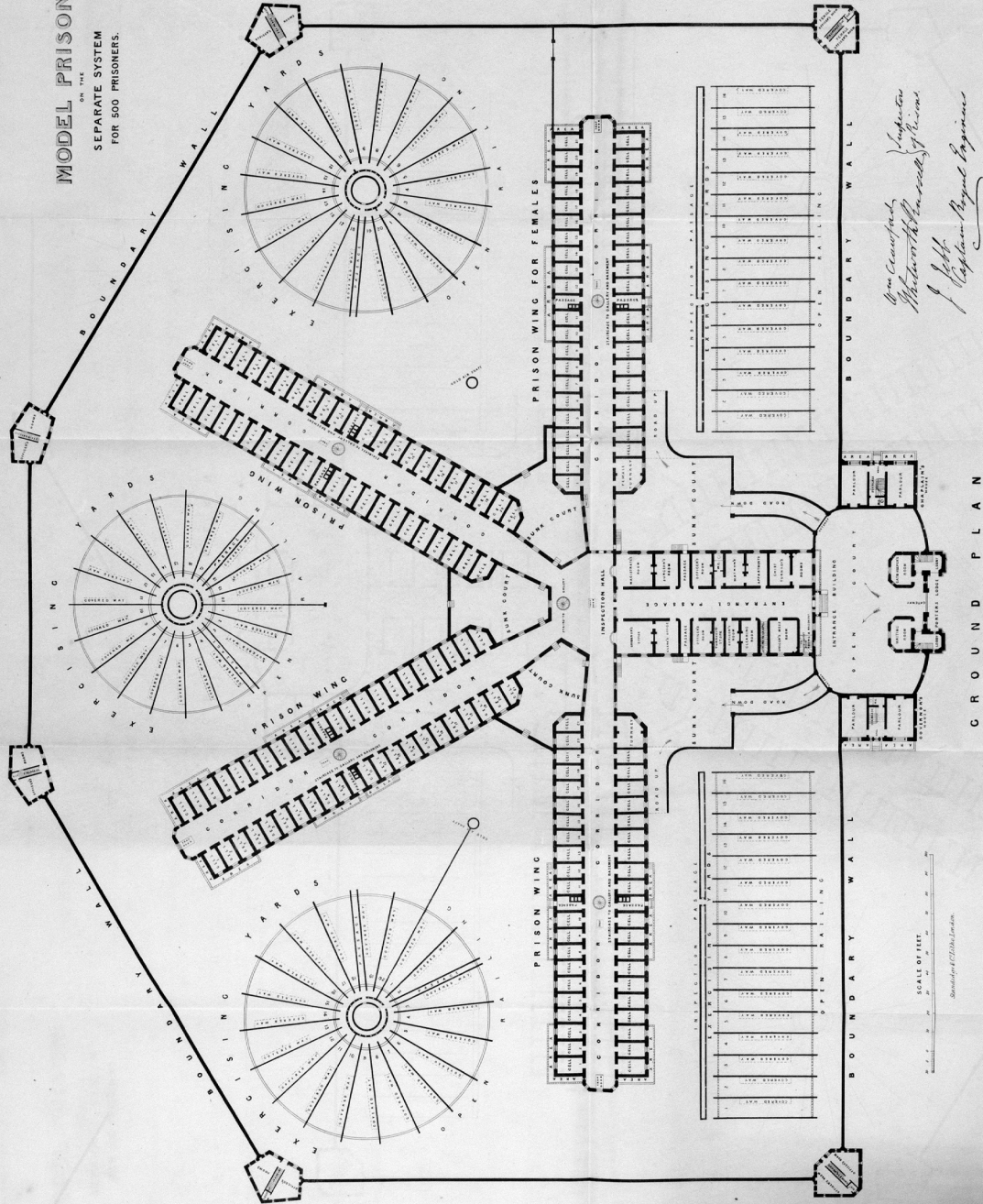
Standsidge & Co. Litho London.

PERSPECTIVE VIEW OF THE INTERIOR OF ONE CORRIDOR,
FROM THE CENTRAL HALL.

J. Jebb
Major W. Paget } Surveyor Gen.
of Prisons

Abb. 2.21: Joshua Jebb, Innenansicht Pentonville, 1844

MODEL PRISON
ON THE
SEPARATE SYSTEM
FOR 500 PRISONERS.

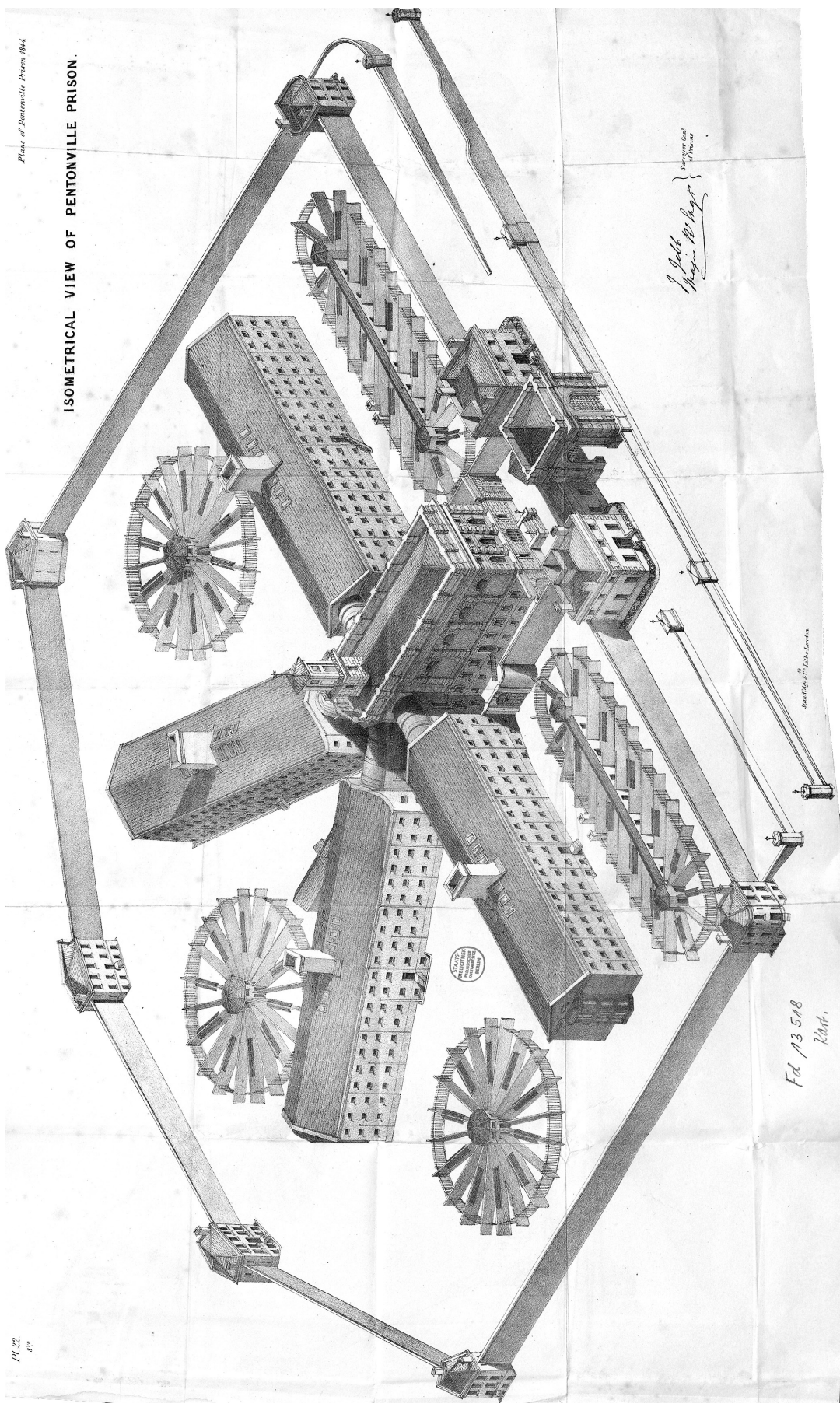


*Wm Crawford
Whitworth
Inspector
of Prisons*
*J. Jebb
Assistant
Prison Engineer*

Abb. 2.22: William Crawford/Whitworth Russell/Joshua Jebb, Modellgefängnis für 500 Häftlinge, 1839

Plans of Pentonville Prison 1844

ISOMETRICAL VIEW OF PENTONVILLE PRISON.



J. Jebb
Major W. S. Sayer
Superintendent
of the Prison

Fd 13 518
Kant.

Designed by J. Jebb

Pl 22
8 1/2"

Abb. 2.23: Joshua Jebb, Isometric Pentonville, 1844

physical restraint,« hatte es im dritten Jahresbericht über das *separate system* geheissen, »it escapes all the inconveniences incident to the exercise of a *moral restraint*«. ⁴⁹⁹ Mit diesem Vertrauen in die Rolle des physischen Zwangs rückt das Innere der einzelnen Zellen ins Zentrum der Aufmerksamkeit: »When the dimensions of a healthy, well ventilated, an conveniently furnished cell are fixed [...] there shall be in every prison precisely the same degree of restraint for every separate inmate, – a restraint arising from the very walls around him«. ⁵⁰⁰ Tatsächlich legt Jebb einen massgeblichen Teil seiner Ingenieurskunst in die Gestaltung der über 500 Zellen des Modellgefängnisses. Jeder Aspekt dieser identischen Raumeinheiten wird von ihm einerseits hinsichtlich seiner Rolle in der Versorgung der Insassen mit lebenswichtigen Elementen, andererseits in seiner potentiellen Eignung als Kommunikationsmittel befragt. So kommt es, dass beispielsweise die Fenster der rund 8 Quadratmeter grossen Zellen auf einer Höhe von fast drei Meter angebracht, vergittert, fest verschlossen und zusätzlich mit Strukturglas versehen sind. Von den diversen Funktionen des Fensters wie der Beleuchtung, der Belüftung und dem Ausblick bleibt damit nur diejenige der Versorgung mit Tageslicht übrig (Abb. 2.24).

Um den Zellen Atemluft zuzuführen, muss Jebb auf ein anderes Verfahren zurückgreifen – eine zentrale Heizungs- und Lüftungsanlage. »The necessity of resorting to an artificial system for a regular supply of fresh air at all times and seasons will be apparent«, erklärt er, »when it is considered that, in order to prevent communication between prisoners in adjoining cells, it is necessary that the windows should be fixtures, and the doors generally closed.« ⁵⁰¹ Wie beim ganzen Projekt kommt auch hier eine experimentelle Zugangsweise zur Anwendung. Mit dem Ingenieurbüro George & James Haden und dem Ingenieur Charles Sylvester, der gemeinsam mit William Strutt eine der ersten Warmluftheizungen entwickelt hat, werden zwei konkurrierende Unternehmen beauftragt, in je einer Gebäudehälfte versuchsweise ihre Anlagen zu installieren. ⁵⁰² Die Hadens dürfen schliesslich das gesamte Gefängnis mit einem Thermoventilationssystem auf dem *descending principle* ausstatten. Bei dieser Heiz- und Lüftungsmethode, die David Boswell Reid mit einer Variation zeitgleich in den Houses of Parliament anwendet, wird die Gebäudestruktur als eine Ansammlung von Hohlräumen konzipiert, denen es nach dem Vorbild einer pneumatischen Apparatur möglichst kontrolliert Luft zuzuführen gilt. Die Hadens kehren lediglich die Richtung um, indem sie die Luft zur Decke der

⁴⁹⁹ Crawford/Russell/Jebb: Third Report, S. 27. Hervorhebung im Original

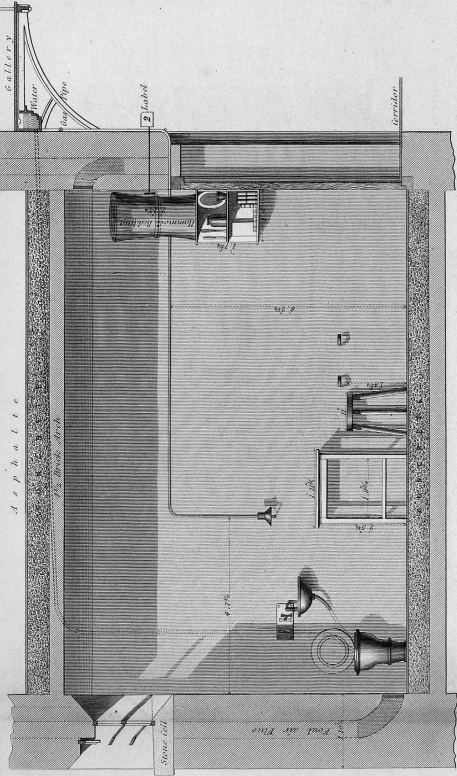
⁵⁰⁰ Ebd.

⁵⁰¹ Jebb: Report of the Surveyor-General, S. 17.

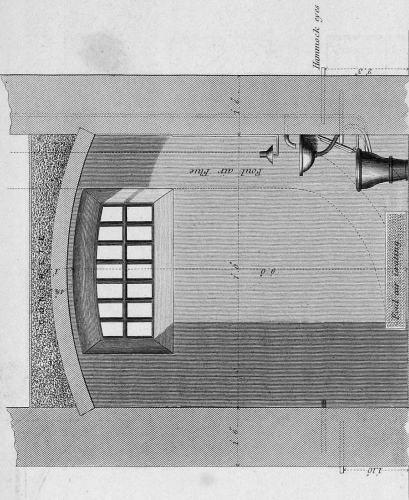
⁵⁰² Vgl. Prisons Entry Books, TNA, HO 21/9 sowie Tomlinson: Victorian Prisons, S. 116.

PRISON CELL.

LONGITUDINAL SECTION



TRANSVERSE SECTION



ELEVATION TOWARDS CELL



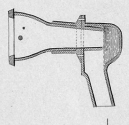
ELEVATION TOWARDS CORRIDOR



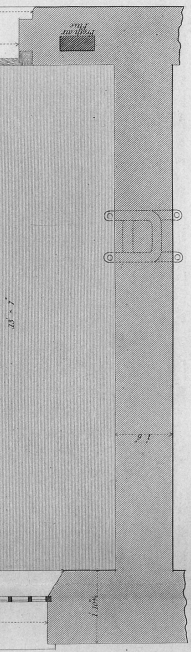
CELL DOORS



DETAILS OF SOIL PAN TRAP, BATH &c.



PLAN



Scale 1/4" = 1'-0"

J. Jebb
Major R.S. 1844

Abb. 2.24: Joshua Jebb, Gefängniszelle Pentonville, 1844

einzelnen Zellen führen und in Bodennähe wieder ableiten.⁵⁰³ In Pentonville überlagert sich damit das Konzept der klimatischen mit dem der moralischen ›Architekturmaschine‹ (Abb. 2.25).

Das Modellgefängnis stellt noch eine ganze Reihe weiterer architektonischer Elemente und haustechnischer Anlagen in den Dienst der Isolation. Einerseits werden die Zellen von 45 Zentimeter dicken Ziegelwänden umschlossen und durch metallbeschlagene Türen gesichert, andererseits mit einem Wasseranschluss, einer Gasleitung und einem mechanischen Signalsystem an weitere zentrale Systeme angebunden.⁵⁰⁴ Das Verfahren der technisch moderierten Exklusion stösst erst an seine Grenzen, als es darum geht, die Bewegung und den Aufenthalt der Häftlinge jenseits ihrer individuellen vier Wände zu organisieren. Zumindest für den wöchentlichen Gottesdienst und zur täglichen Leibesertüchtigung müssen die Zellen verlassen werden, was die Aufrechterhaltung der Isolation vor weitere konstruktive Herausforderungen stellt. Zum Zweck der kontaktfreien körperlichen Ertüchtigung entwickelt Jebb ein Anlage, bei der sich durch Mauern eingehetzte Abteile tortenstückförmig um einen Beobachtungsposten anordnen. In diesen Abteilen sollen sich die Gefangenen einzeln und unter Beaufsichtigung im Spazieren oder Turnen üben.⁵⁰⁵

Die Gestaltung der Gefängniskapelle, in der sowohl religiöse als auch weltliche Unterweisungen stattfinden, verlangt eine noch kompliziertere Lösung. Um trotz des kollektiven Aufenthalts der Häftlinge in einem Raum ihren Austausch zu verhindern, ist der geneigte Zuschauerbereich der Kapelle durchgehend in hölzerne Einzelkabinen unterteilt. Die Kabinen geben den Blick auf die Kanzel und umgekehrt auf die Häftlinge frei, verhindern jedoch dass diese untereinander in Kontakt treten können.⁵⁰⁶ In der Belegung dieses kompartimentalisierten Auditoriums durch die Häftlinge verbindet sich wie an zahlreichen Stellen des Modellgefängnisses die Gebäudestruktur mit einem strengen Zeitregime. Um die Häftlinge möglichst schnell und geordnet an ihre Plätze zu führen, kommt einerseits eine mechanische Vorrichtung zum Einsatz, mit der sich alle Kabinen in einer Sitzreihe gleichzeitig verschliessen lassen, und andererseits eine exakte Planung der Wege, die zur und durch die Kapelle führen. Der Zuschauerbereich verfügt über mehrere getrennte Eingänge, von denen je zwei auf den beiden Galerien im ersten

⁵⁰³ Vgl. Jebb: Report of the Surveyor-General, S. 17–28. Siehe dazu auch, inklusive Bezug auf David Boswell Reid, Joshua Jebb: The Model Prison System of Ventilation and Warming, in: Mechanics' Magazine 49 (1848), S. 25–30, 62–64. Die Hadens stellen ihr Verfahren bereits im dritten Jahresbericht vor, vgl. Crawford/Russell/Jebb: Third Report, S. 118f.

⁵⁰⁴ Vgl. Jebb: Report of the Surveyor-General, S. 28f.

⁵⁰⁵ Ebd. S. 16.

⁵⁰⁶ Ebd. S. 8 Eine vergleichbare Lösung war bereits 1776 von Jonas Hanway vorgeschlagen worden, vgl. Hanway: Solitude, S. 118.

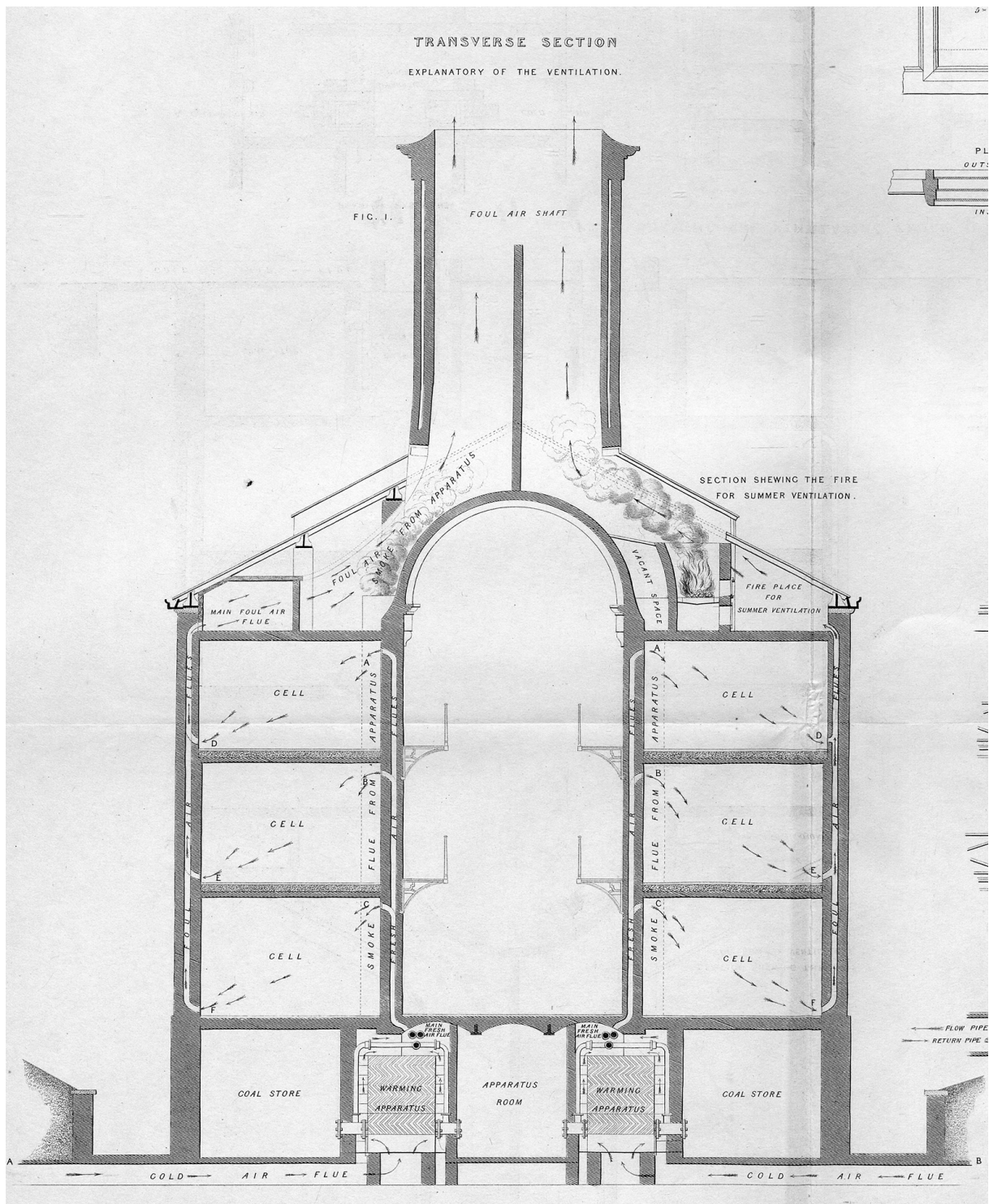


Abb. 2.25: Joshua Jebb, Lüftungssystem Pentonville, 1844

und zweiten Geschoss des Gebäudes liegen. Mithilfe einer Schiebetür zwischen den Eingängen lassen sich vier völlig eigenständige Zugänge schaffen, über welche die Häftlinge die Kapelle aus entgegengesetzten Richtungen erreichen und anschliessend zu ihren Plätzen gelangen. Die 260 Sitzplätze der Kapelle sollen sich dank diesem Arrangement in einer Zeit von nur sieben Minuten füllen.⁵⁰⁷

Die Gefängniskapelle und das elaborierte Verfahren ihrer Belegung werden von Jebb in den verschiedenen Publikationen, in denen er das Modellgefängnis dokumentiert, mit einem »Explanatory Plan« präsentiert. Seine »erklärende« Qualität bezieht dieser Plan vor allem daraus, dass er den Gang der Häftlinge durch das Wegesystem der Kapelle mit einer Serie von kleinen Pfeilen illustriert. Von der zentralen Halle aus verlaufen diese um zwei Ecken herum in eine Passage unter den Zuschauerrängen und von dort aus mit einer Drehung von 180 Grad auf die Ränge selbst (Abb. 2.26–1.27). Eine andere Zeichnung, der »Plan of Stalls«, zeigt mit weiteren Pfeilen das eigentliche Betreten der einzelnen Sitzreihen.⁵⁰⁸ Das Pfeilzeichen hat sich kurz zuvor als graphisches Element etabliert, mit dem sich in technischen und architektonischen Zeichnungen Luft-, Dampf- und Wasserströme abbilden lassen, und wird auch von Jebb in diesem Sinne verwendet. Es kommt ausserdem seit einer Weile im englischen Militäringenieurwesen zum Einsatz, um Grössenangaben zu vermitteln oder die Flugbahn von Geschossen zu kennzeichnen.⁵⁰⁹ Die Nutzung des Pfeils zur Darstellung menschlicher Trajektorien im Grundriss ist jedoch ein Novum, das nur wenige Vorläufer hat. Sie scheint wie in der schulischen Architektur der spezifischen Konfiguration von Bauten geschuldet, deren Ziel ein moralischer Einfluss auf ihre Nutzer und Bewohner ist.⁵¹⁰ In Institutionen, deren Wirkung sich unmittelbar aus den Wänden ergeben soll, bedarf es eines Symbols, um die Folgen ihrer Gestaltung festzuhalten. Und in Gebäuden, in dem die Anordnung und Kontrolle von Bewegungen eine der obersten Prioritäten darstellt, muss dieses Symbol in der Lage sein, zeitlich konsekutive Prozesse abzubilden. Es ist daher nur auf den ersten Blick verwunderlich, wenn Jebb den Pfeil auf ein und derselben Bildtafel zur Darstellung von Luftströmen und von Häftlingen verwendet. Die »Motoren der Moral« basieren auf einer

⁵⁰⁷ Vgl. Jebb: Report of the Surveyor-General, S. 15f.

⁵⁰⁸ Ebd. Taf. 4 sowie ders.: Modern Prisons. Their Construction and Ventilation, London 1844, Taf. 3 und ders.: On the Construction and Ventilation of Prisons, in: Papers on Subjects Connected with the Duties of the Corps of Royal Engineers, Bd. 7, London 1845, S. 10–32, hier Taf. XII.

⁵⁰⁹ Zur Darstellung von Fluiden siehe Kapitel 1.3.3. Zum Pfeil im Militäringenieurwesen vgl. etwa Charles William Pasley: Course of Military Instruction, Bd. 2, London 1817, S. 103 sowie ders.: Rules for Conducting the Practical Operations of a Siege, Bd. 2, London 1832, S. 192.

⁵¹⁰ Zur Schularchitektur siehe Kapitel 2.3.1. Erste Pfeile waren bereits im vierten Bericht der Gefängnisinspektoren aufgetaucht, vgl. Abbildung 2.21. Der Grundriss-Atlas, den das französische Innenministerium 1841 publiziert, verwendet dann schon eine Vielzahl davon, um die Zufahrten zu den Gefängnissen zu markieren, vgl. Ministère de l'Intérieur: Maisons d'aret et de justice, passim.

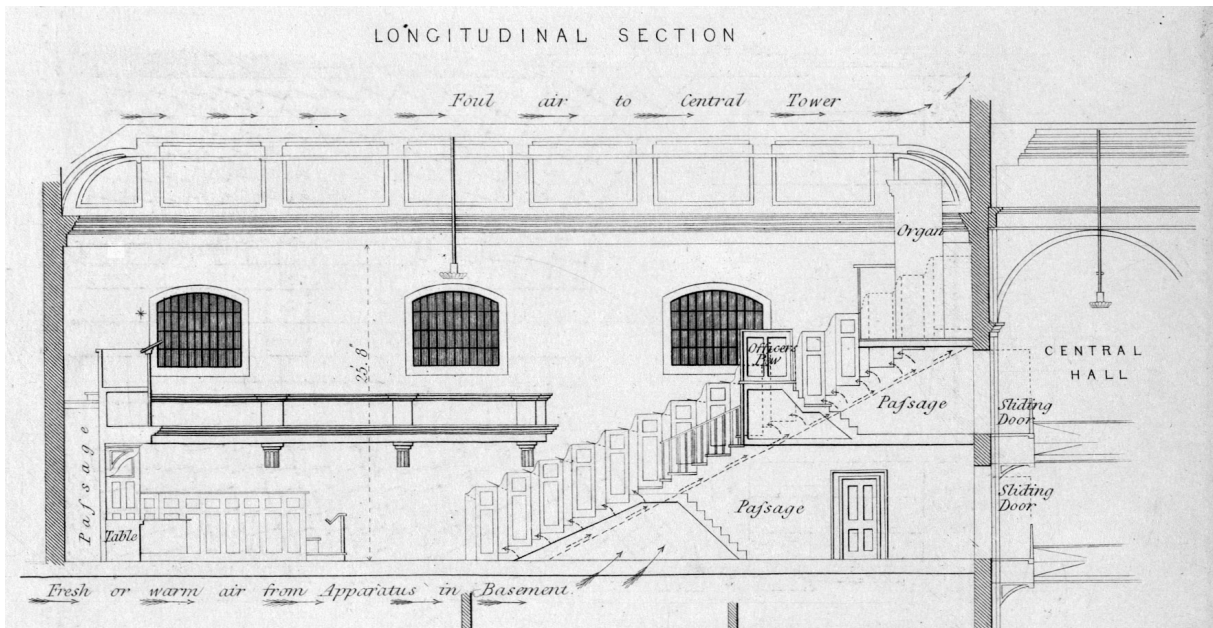
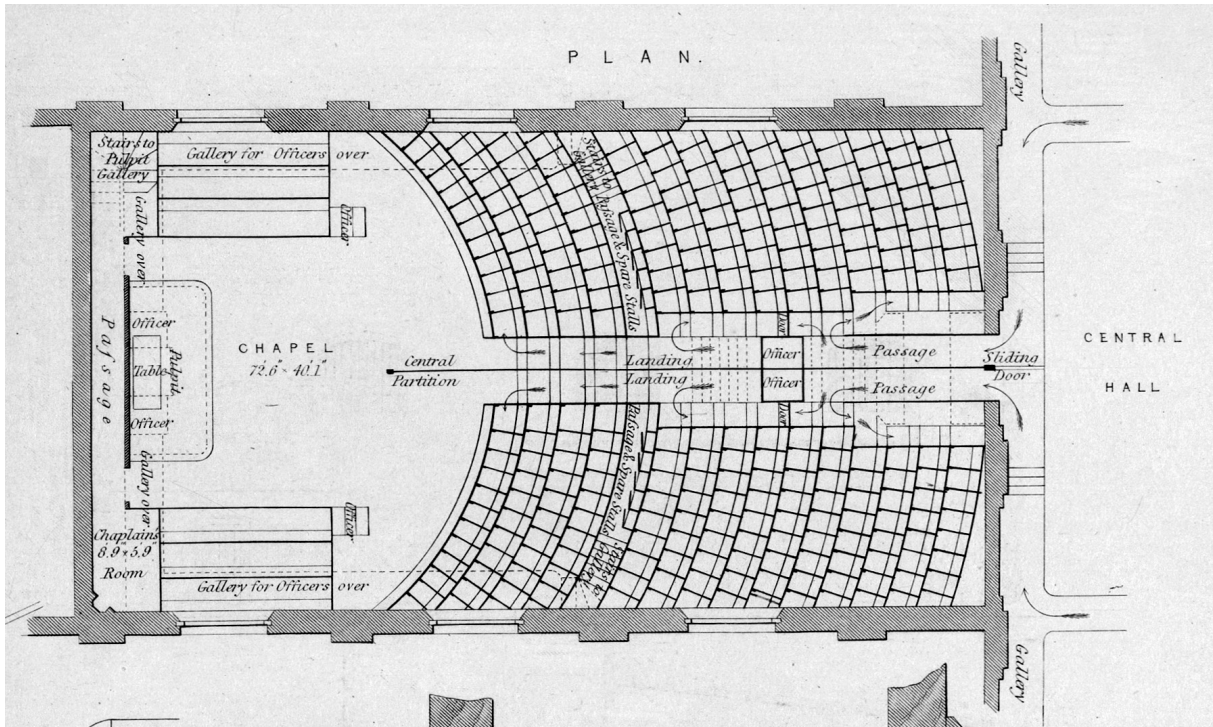


Abb. 2.26–2.27: Joshua Jebb, Gefängniskapelle Pentonville, 1844

ebenso präzisen Planung menschlicher Handlungen wie die ›klimatischen Apparate‹ auf der thermischer Abläufe.

Das Experiment des Pentonville-Gefängnisses ist gleichzeitig Erfolg und Fehlschlag. Es ist erfolgreich, weil sich das Gebäude – nicht zuletzt aufgrund der weitverbreiteten Konstruktionszeichnungen – tatsächlich zu einem Modell entwickelt, nach dem in den folgenden Jahrzehnten national und international zahlreiche Gefängnisbauten gestaltet werden. In England, wo seit 1839 alle Neubauprojekte für Gefängnisse von Jebb autorisiert werden müssen, kommt es alleine in ersten sechs Jahren seiner Tätigkeit zum Bau von insgesamt fünfzig Einrichtungen nach dem Pentonville-Plan. Zur gleichen Zeit beginnt sich dieser Plan gemeinsam mit der Idee des *separate system* in ganz Westeuropa zu verbreiten. Bis zum Jahr 1846 werden in Frankreich 30 neue Gefängnisse zur Anwendung der Einzelhaft in Auftrag gegeben, darunter das Pariser Prison Mazas, das einem Pentonville-Exemplar mit sechs Flügeln gleicht. Berlin erhält mit der Neuen Strafanstalt Moabit sogar einen Bau, der abgesehen von der Fassade eine fast vollständige Kopie des Londoner Modellgefängnisses darstellt.⁵¹¹ Ein Fehlschlag ist das Pentonville-Experiment, weil sich der Versuch, mit konstruktiven und disziplinarischen Mitteln jedweden Austausch unter den Häftlingen zu unterbinden, letztlich als hoffnungslos erweist.

Als knapp zwei Jahrzehnte nach der Eröffnung in einem parlamentarischen Bericht die im vorangehenden Jahr in Pentonville gemeldeten Regelverstöße aufgeführt werden, betrifft der allergrösste Teil davon Verletzungen des Kommunikationsverbots. Dazu zählen gerade auch solche, bei denen trotz aller gegenläufigen Vorkehrungen die architektonische Struktur als übertragendes Medium fungiert: »writing or talking, or making signals to other prisoners, or communicating through the water taps, or by knocking on the cell doors«.⁵¹² Der Wunsch und die Erfindungsgabe der Häftlinge mit ihren Schicksalsgenossen in Verbindung zu treten, ist offenbar stärker als jede Ziegelwand. Aber auch ohne in diesem Punkt zum gewünschten Ergebnis geführt zu haben, sind die Bemühungen der Gefängnisreformer Jebb, Crawford und Russell alles andere als unergiebig. Was sie unter dem Ziel der vollständigen Isolation unabhängig ihres Gelingens mit dem Modellgefängnis von Pentonville und den zugehörigen Berichten produzieren, ist die räumliche, sprachliche und visuelle Ausformulierung eines Wissens, das sich aus einer rund fünfzigjährigen Geschichte fortgesetzter Versuche speist, mit den Mitteln der Architektur reformierend auf die Körper und Köpfe ihrer

⁵¹¹ Vgl. Weiler: *Army Architects*, S. 224; Evans: *Fabrication of Virtue*, S. 384.

⁵¹² *Directors of Convict Prisons: Reports of the Directors of Convict Prisons on the Discipline and Management of Pentonville, Millbank, and Parkhurst Prisons, CP 1861 (2879)*, S. 3.

Bewohner einzuwirken. Der Bezug, den dieses Wissen zwischen dem gebauten Raum und – gerade auch in deren Negation – elementaren menschlichen Tätigkeiten wie dem Sehen, dem Hören oder dem Gehen etabliert, ist so grundlegend, dass er auch dann noch Folgen zeigt, als der unbedingte Glaube an die reformierende Kraft der Architektur schon wieder verblasst ist. Die Erfolgsgeschichte eines richtungweisenden Elements wie dem Pfeil ist der beste Beweis.

3 KOMFORT

3.1 Physisches Wohl

3.1.1 Zwischen Trost und Bequemlichkeit

Im Jahr 1781 veröffentlicht der englische Architekt John Wood, Sohn von John Wood dem Älteren, eine Reihe von Plänen für Arbeitercottages, denen er sieben verschiedene Konstruktionsprinzipien zugrunde legt. Das zweite dieser Prinzipien, gleich nach der Vorgabe, dass die Bauten trocken und somit gesundheitsfördernd zu sein haben, trägt den Titel: »WARM, CHEARFUL, and COMFORTABLE«.⁵¹³ Solide Wände, ein windgeschützter Eingang und die Ausrichtung der Zimmer nach Osten oder Süden sollen die Behausung warm, freundlich und komfortabel machen und dafür sorgen, dass ihre Bewohner nach einem Tag harter Arbeit mit Freude dorthin zurückkehren und mit Vergnügen darin wohnen. Die fünf übrigen Prinzipien verlangen, dass die Gebäude zweckmässig, von mindestens 12 Fuss Breite, paarweise gebaut, ökonomisch konstruiert, und mit einem Garten ausgestattet sind (Abb. 3.1).⁵¹⁴ Seiner Beschäftigung mit dem Bautyp des Cottage hatte Wood gleich zu Beginn der Publikation die Frage zugrunde gelegt, »how far they might be rendered more comfortable to the poor inhabitants«.⁵¹⁵ Die Verbindung des Wortes *comfortable* mit den grundlegenden Aspekten des häuslichen Wohnens ist zu diesem Zeitpunkt allerdings alles andere als selbstverständlich.

Das Verb *to comfort* war als französisches Lehnwort seit dem Hochmittelalter in Gebrauch und wurde ab dem frühen 17. Jahrhundert auch im Bezug auf das Wohnen verwendet. Seine Bedeutung, die sich etymologisch mit der Wendung »in besonderem Masse stärken« wiedergeben lässt, war jedoch bis weit in das 18. Jahrhundert hinein vor allem emotional-geistig konnotiert und damit nur bedingt mit architektonischen Elementen wie Wänden oder Fensteröffnungen vereinbar. Das Substantiv *comfort* bezeichnete in erster Linie unterschiedliche Formen des psychischen Trosts, sowohl im Sinne einer Stärkung angesichts zu erleidender seelischer Schmerzen, als auch im Sinne einer eigentlichen Linderung dieser Schmerzen. Es war stark religiös geprägt und versprach vorwiegend Hilfe durch Gott und im Glauben. Auch im Bereich des Wohnens diente der Begriff des Komforts weniger der Kennzeichnung gegenständlicher Zusammenhänge als der emotionalen Unterstützung durch das eigene Haus als Ort der

⁵¹³ John Wood: A Series of Plans, for Cottages or Habitations of the Labourer, Bath 1788, S. 3. Hervorhebung im Original

⁵¹⁴ Ebd. S. 4–6.

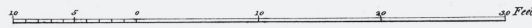
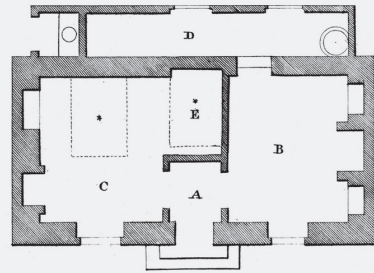
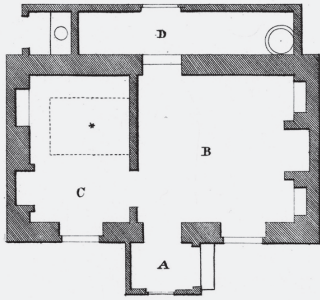
⁵¹⁵ Ebd. S. 1.



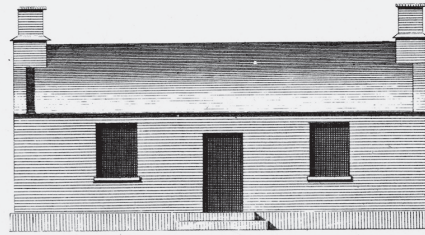
N^o 1.



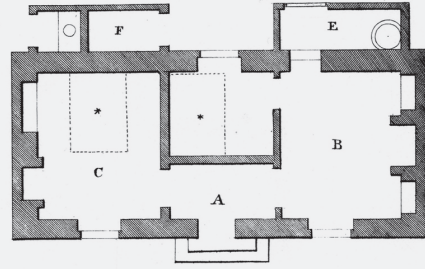
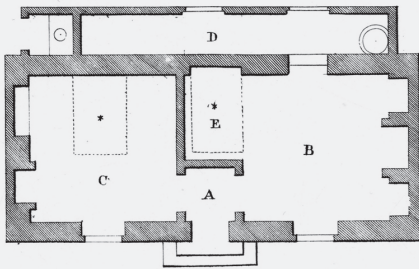
N^o 2.



N^o 3.



N^o 4.



Engraved at the expence of John Wood, Architect, after his own original designs and published by him Jan^y 1st 1781
F. Begbie Sculp.^r

Abb. 3.1: John Wood, Modellpläne für Cottages mit zwei Räumen, 1781

Familie, der Privatsphäre und der frommen Andacht. Wurde das Wort dagegen in physischen Kontexten gebraucht, dann in der Regel bezogen auf den menschlichen Körper und seine Organe und mit entsprechenden medizinischen oder diätischen Konnotationen.⁵¹⁶ Erst im Laufe des 18. Jahrhunderts setzte langsam eine Bedeutungsverschiebung ein, die grundsätzlich auch Erleichterungen und Ermutigungen durch die unmittelbare materielle Umgebung zu den Tröstungen des Komforts zählte. Es gilt sowohl den Begriffs- als auch den Sachwandel in den Blick zu nehmen, der dieser Verschiebung zugrunde liegt, um nachvollziehen zu können, was die publizistische Intervention Woods zu Beginn der 1780er Jahre für das Verständnis des bewohnten Raums bedeutet.

Einen seiner zentralen Ausgangspunkte hat das physische Konzept des Komforts um 1700 in philosophischen Analysen zum Verhältnis von Luxus und Notwendigkeit. Der Luxus verfügte zu diesem Zeitpunkt bereits über eine längere Geschichte der Reflektion und Kritik, im Zeichen einer Verschwendungssucht wurde er immer wieder als Bedrohung für den individuellen Charakter sowie für die gegebene religiöse oder soziale Ordnung diskutiert. Die Notwendigkeit bezeichnete demgegenüber und vergleichsweise unbestritten die grundlegenden und naturgegebenen Bedürfnisse des Menschen. Die aufkommende politische Ökonomie gab beiden Kategorien eine veränderte Bedeutung und setzte sie in ein neues Verhältnis zueinander. Indem sie die Notwendigkeiten des Lebens als marktabhängig und kulturell geprägt begriff, dekonstruierte sie zugleich den Luxus: sie führte vor, dass Dinge, die im einen Kontext als luxuriös gelten, in einem anderen bloße Notwendigkeiten darstellen. Zwischen die beiden Kategorien trat als Mittler und relativierendes Konzept ein Wort, das sowohl die kontextabhängigen Bedürfnisse als auch das Mass ihrer Erfüllung beschreiben sollte: der Komfort.⁵¹⁷ In seiner berühmten *Fable of the Bees*, die das Laster und den Luxus als prosperitätsfördernd verteidigt, versuchte Bernard Mandeville zu zeigen, dass alle über das nackte Überleben hinausgehenden Bedürfnisse sozial konstruiert und damit Luxus beziehungsweise Komfort sind: »The Comforts of Life are likewise so various and extensive, that no body can tell what People mean by them, except he knows what Life they lead.«⁵¹⁸ Der Komfort wird bei ihm zu einem moralisch neutralen Ausdruck für die Bezeichnung erstrebenswerter materieller Umstände: »convenient Houses, handsome

⁵¹⁶ Vgl. Horst Mühlmann: *Luxus und Komfort. Wortgeschichte und Wortvergleich*, Bonn 1975, S. 173–187.

⁵¹⁷ Vgl. John E. Crowley: *The Invention of Comfort. Sensibilities & Design in Early Modern Britain & Early America*, Baltimore 2010, S. 142–159.

⁵¹⁸ Bernard Mandeville: *The Fable of the Bees: or, Private Vices, Publick Benefits* (1714), London 1724, S. 109.

Furniture, good Fires in Winter, pleasant Gardens in Summer, neat Cloaths, and Money enough to bring up their Children [...] are the necessary Comforts of Life.«⁵¹⁹

Die ökonomische Theorie etablierte das Konzept des Komforts auf diese Weise bis in die Mitte des 18. Jahrhunderts erfolgreich als legitimierendes Motiv für den Konsum, der wiederum in wachsendem Ausmass die Gestaltung der häuslichen Umgebung umfasste. Ein anonymer Kommentator der Zeitschrift *Common Sense* bezog die Argumentation der Philosophen bereits 1739 konkret auf Fragen der Architektur. »I am far from censuring in all Cases, the Pleasure and the Magnificence of Building and Gardening;« schreibt er über die Verschwendung im Bereich des Bauens, »it is at least a very parblonable Excess in those, whose Ranks and Fortunes conspiring enable them to raise, and entitle them to possess such noble and sumptuous Monuments; [...] Much less would I deny to Persons of inferior Rank and smaller Fortunes, the real Comfort of convenient Habitations«.⁵²⁰ Der Komfort hat hier die Bedeutung von häuslichen Annehmlichkeiten oder Bequemlichkeiten angenommen, neben seinen subjektiven Bezug als ›Gefühl der Behaglichkeit‹ ist der objektive Bezug einer auf die Umgebung bezogenen ›Eigenschaft der Behaglichkeit‹ getreten. Damit gerät das Wort in semantische Konkurrenz zu einer Reihe von Begriffen, die das Denken über die häusliche Architektur schon deutlich länger begleiteten und spätestens seit dem ausgehenden 17. Jahrhundert dazu verwendet wurden, die Annehmlichkeit eines Hauses hinsichtlich seiner materiellen Dimensionen zu beschreiben.

Im Englischen waren es Wörter wie *convenience*, *commodity* und *ease*, im Französischen – in teilweiser Entsprechung – *convenance*, *commodité* und *aisance*, die traditionell dazu dienten, die Zufriedenheit einer Person mit ihrer physischen Umwelt auszudrücken. Ein massgeblicher Grund für die Rolle, die diese Ausdrücke in der Charakterisierung der Aufenthaltsqualität spielten, lag dabei in ihrer Beziehung zum Verfahren der Distribution. Zur ungefähr gleichen Zeit, zu der die politische Ökonomie begann, mithilfe des Komforts die Kategorien des Luxus und der Notwendigkeit zu hinterfragen, setzte in der Architekturtheorie eine Diskussion ein, die das innere Arrangement des Wohnraums als eigenständiges und mit der Konstruktion oder der Dekoration gleichwertiges Thema verhandelte. In aristokratischen Wohnsitzen auf beiden Seiten des Ärmelkanals entwickelten sich zunehmend differenzierte Systeme der räumlichen Organisation, die insbesondere in Frankreich unter dem Titel der Distribution zu einer Art nationalen Kunstform erhoben wurden. War die Anordnung und Unterteilung

⁵¹⁹ Ebd. S. 166.

⁵²⁰ Of Luxury in Building and Gardening, in: *Common Sense: or, the Englishman's Journal* 150 (1739), S. 1.

der Innenräume lange durch Regeln der Geometrie, der Proportion und der Disposition bestimmt gewesen, die nur wenig Bezug zur eigentlichen Verwendung dieser Räume hatten, postulierten französische Architekten die distributive Anpassung des Hauses an die Gepflogenheiten seiner Benutzer nun als zentrales Ziel des Entwurfs.⁵²¹

Der Baumeister und Innenarchitekt Germain Boffrand definierte das Konzept der Distribution in seinem *Livre d'architecture* 1745 wie folgt: »La distribution regle l'étendue d'une maison: elle doit être proportionnée au nombre des personnes qui doivent s'y rendre, ou l'habiter. La grandeur des cours & des chambres doit être proportionnée à leur usage, & l'arrangement de toutes les parties doit avoir un enchaînement & une liaison convenable à l'habitation, pour que toutes les parties soient relatives au tout.«⁵²² Als regulatives Element bringt die Distribution das Gebäude mit der Zahl und den Bedürfnissen seiner Bewohner in Einklang. Mit dieser Bestimmung geht ein Begriff der *commodité* einher, der nicht mehr wie noch im vorangehenden Jahrhundert die Angemessenheit von Proportion und Ausstattung bezeichnet, sondern sich direkt auf das Wohlbefinden des Hausherrn bezieht. »Cette partie de l'architecture«, schreibt Boffrand seine Definition der Distribution fort, »a pour objet la commodité du maître de la maison: il n'y peut être commodément si tout ce qui l'environne n'est pas placé convenablement à son service, qui doit être fait avec aisance.«⁵²³ Über die Distribution wird, kurz gesagt, die »Dienstfertigkeit« und folglich auch die Annehmlichkeit der Wohnumgebung bestimmt.

Als entscheidender Aspekt der häuslichen Architektur fand das Verfahren der Distribution im Laufe des 18. Jahrhunderts seine Verfeinerung in einer fortschreitenden Vermehrung und Spezialisierung der Innenräume. Das erklärte Ziel war, den Wohnraum auf möglichst ideale Weise an die gesellschaftlichen Regeln der Etikette und die individuellen Bedürfnisse der Bewohner anzupassen. Jacques-François Blondel unterschied schliesslich sechs Arten von Zimmern, die sich auf drei Typen von *appartements*, also zusammenhängende Zimmerkomplexe verteilten. Jedes der *appartements* verfügt über einen spezifischen Zweck und wird durch eine kodifizierte Raumabfolge bestimmt. Die *appartements de parade* dienen dem Empfang von offiziellem Besuch, die *appartements de société* sind für die Zusammenkünfte der Familie und mit Freunden bestimmt, in den *appartements privés* haben die persönlichen

⁵²¹ Vgl. dazu ausführlich das Kapitel »Connaissance des usages et commodite. L'art de la distribution au XVIIIe siecle« in Monique Eleb-Vidal/Anne Debarre-Blanchard: *Architectures de la vie privée. Maisons et mentalités XVIIe–XIXe siècles*, Brüssel 1989, S. 39–73.

⁵²² Germain Boffrand: *Livre d'architecture*, Paris 1745, S. 11.

⁵²³ Ebd. Zur Geschichte des Begriffs *commodité* siehe auch Werner Szambien: *Symétrie, goût, caractère. Théorie et terminologie de l'architecture à l'âge classique 1550–1800*, Paris 1986, S. 85–91.

Aktivitäten der Herrschaften ihren Ort.⁵²⁴ Das Resultat ist ein komplexes Bezugssystem, mit dem das Haus in eine Reihe sorgfältig getrennter und definierter Bereiche aufgeteilt wird – die einen privat und intim, die anderen öffentlich und repräsentativ, wieder andere für das Dienstpersonal bestimmt – und separate und hierarchisierte Wege durch das Gebäude hindurch festgelegt werden.⁵²⁵

Hinzu kam eine gesteigerte Aufmerksamkeit für die Anordnung und Gestaltung des häuslichen Mobiliars. In seinem *L'Homme du monde éclairé par les arts*, einem in der aristokratischen Gesellschaft angesiedelten Briefroman, lässt Blondel einen der Autoren die Möbel eines gefeierten Pariser Stadthauses mit der früher üblichen Einrichtung vergleichen: »La forme des meubles, sur-tout, entraîne l'imagination. On ne sauroit presque s'y reposer, sans ressentir une émotion que ne firent jamais éprouver les anciens canapés, & ces énormes fauteuils qui engloutissent le corps, l'ame & l'esprit.«⁵²⁶ – Polstergarnituren, die mit ihren ausgewogenen und leichten Formen die Fantasie anregen, statt solcher, die den Körper und damit auch den Geist verschlingen. Allgemein lässt sich im 17. Jahrhundert eine graduelle Anpassung der Möbel an den Körper, seine Haltung und seine Gesten beobachten. Stühle erhielten eine weniger rigide Form, die sowohl Entspannung wie das Einnehmen einer kultivierten Positur erlaubte, Behältermöbel wie die Kommode wurden mit zuhandenen und leichtgängigen Schubladen ausgestattet. Während der primäre Ort all dieser Veränderungen die Wohnsitze des Hochadels waren, zogen die entsprechenden Verfahren, zusammen mit dem Bestreben, das Wohnhaus den alltäglichen Handlungen und Bedürfnissen anzupassen, mit der Zeit auch in die Behausungen des niederen Adels und des gehobenen Bürgertums ein.⁵²⁷

In England, wo ebenfalls eine enge Verbindung zwischen der Distribution und dem Bestreben nach bequemen Wohnumgebungen entstanden war, begann man um die Mitte des Jahrhunderts in diesem Zusammenhang den Begriff des Komforts zu verwenden. Während er dabei sukzessive das Wort *commodity* von seinem angestammten Platz verdrängte, erhielt er als Konkurrent von *convenience* gleichzeitig eine zunehmend

⁵²⁴ Vgl. Eleb-Vidal/Debarre-Blanchard: *Architectures de la vie privée*, S. 50–58. Siehe auch den Artikel »Chambre« in Antoine Chrysostome Quatremère de Quincy: *Encyclopédie méthodique. Architecture*, Bd. 1, Paris/Liège 1788, S. 594f.

⁵²⁵ Vgl. Renzo Dubbini: *Birth of the Idea of Comfort*, in: Enrico Castelnuovo (Hg.): *History of Industrial Design. 1750–1850: The Age of the Industrial Revolution*, Milano 1990, S. 86–107, hier S. 86–88.

⁵²⁶ Jacques-François Blondel: *L'Homme du monde éclairé par les arts*, Bd. 1, Amsterdam 1774, S. 92.

⁵²⁷ Vgl. Dubbini: *Idea of Comfort*, S. 88f. Siehe zur Möblierung auch Siegfried Giedion: *Die Herrschaft der Mechanisierung. Ein Beitrag zur anonymen Geschichte*, Frankfurt/M./Wien 1994, S. 292–294, 340–354.

stärkere physisch-materielle Konnotation.⁵²⁸ »Your rooms are not large at Carton, but they lie so well together, I think it a comfortable house«, schreibt etwa die 1. Baroness Holland, Lady Caroline Lennox, im Herbst des Jahres 1764 in einem Brief an ihre Schwester Emily, die Marchioness of Kildare, über deren irischen Landsitz Carton House.⁵²⁹ Mit dieser Charakterisierung eines »komfortablen Hauses« ist zugleich ein weiterer neuer Aspekt des Begriffs thematisiert. Denn der Grund, aus dem die Baroness die Zimmeranordnung im Anwesen ihrer Schwester lobt, ist vor allem der Vorteil, der sich daraus für das Beheizen der Räume ergibt: die zusammenhängenden Zimmer erlauben durch das Öffnen und Schliessen verschiedener Türen die darin herrschende Temperatur zu regulieren. Die Thematik des Komforts zeigt hier eine unmittelbare Überschneidung mit der des Klimas.

Die wachsende Aufmerksamkeit für die Bedingungen des Wohnraums ging mit einer wachsenden Sensibilität für dessen atmosphärische Eigenschaften einher – für die Belastung durch Rauch, den Grad an Wärme, das Mass an Belüftung. Die aufkommenden Techniken der Klimatisierung zielten gleichermassen auf öffentliche Gebäude wie auf das private Wohnhaus. Reformen und Erfinder wie der amerikanische Staatsmann Benjamin Franklin versuchten seit den 1740er Jahren die teils jahrhundertealten Traditionen des häuslichen Heizens neuen wissenschaftlichen und technischen Standards anzupassen und darüber das Wohlbefinden und die Gesundheit ihrer Zeitgenossen zu stärken.⁵³⁰ Der qualmende Kamin konnte so in der zweiten Hälfte des Jahrhunderts zur Quintessenz für einen Mangel an Komfort werden: »No situation in life can be more uncomfortable and unhealthy«, schreibt der Baumeister Robert Clavering 1779 in seinem *Essay on the Construction and Building of Chimneys*, »than residing in a smoky house: it is not only offensive to our sensations, but destroys all domestic enjoyment.«⁵³¹ Die Regeln des guten Kaminbaus erhalten dagegen den Status einer architektonischen Typen übergreifenden Wohnlichkeit – »principles of a conveniency, the due execution of which is necessary to render every habitation comfortable, from the cottage to the palace!«⁵³²

Trotz der Überschneidungen zwischen der Klimatisierung und dem Komfort bestehen jedoch auch erhebliche Unterschiede zwischen den beiden Bereichen. Der Komfort ist von Beginn an nicht auf die Realisierung atmosphärischer Zustände beschränkt, er

⁵²⁸ Vgl. Mühlmann: *Luxus und Komfort*, S. 184. Für eine englischsprachige Diskussion von Distributionsformen als *commodious* oder *convenient* siehe etwa Isaac Ware: *A Complete Body of Architecture*, London 1756, S. 321–328.

⁵²⁹ Brian Fitzgerald (Hg.): *Correspondence of Emily, Duchess of Leinster (1731–1814)*, Bd. 1, Dublin 1949, S. 419.

⁵³⁰ Siehe dazu Kapitel 1.1.2.

⁵³¹ Clavering: *An Essay*, S. iii.

⁵³² Ebd. S. 1.

integriert die Techniken des Heizens und Lüftens vielmehr in ein weites Feld von häuslichen Aktivitäten und legt einen Schwerpunkt auf die Handlungen, die zu deren erfolgreicher Durchführung erforderlich sind. Im Jahr 1775 erinnert der Autor und Lexikograph Samuel Johnson seine Leser im Rahmen eines Reiseberichts von den Äusseren Hebriden daran, dass das Leben leider nicht nur glorreiche Taten bereithält. »[I]t must be remembered,« erklärt er, »that life consists not of a series of illustrious actions, or elegant enjoyments; the greater part of our time passes in compliance with necessities, in the performance of daily duties, in the removal of small inconveniencies, in the procurement of petty pleasures; and we are well or ill at ease, as the main stream of life glides on smoothly, or is ruffled by small obstacles and frequent interruption.«⁵³³ Johnsons Sätze stammen aus einer Passage über Fensterkonstruktionen und beziehen sich auf den Umstand, dass diese in Schottland von eher unhandlicher Natur sind. Satt auf Angeln gelagert sind die Fenster in Führungsschienen gefasst und müssen nach oben geschoben und mangels vorhandener Arretierungen in dieser Position gehalten werden, sollen sie über einen längeren Zeitraum geöffnet werden. Eine Belüftung der Räume ist dadurch zwar möglich, stellt sich jedoch als erhebliche Unannehmlichkeit, als Turbulenz im Fluss des Lebens dar.

Johnsons liquide Metaphorik dient vor allem dazu, das Kriterium der Zeit herauszustellen: bequem oder angenehm ist demnach, was sich ohne Reibung in die temporellen Abläufe des Alltags integriert beziehungsweise diese selbst als reibungslos gestaltet. Zum prädestinierten Begriff für die entsprechenden gegenständlichen, technischen und räumlicher Erleichterungen sollte kurze Zeit später das Wort Komfort werden. In diesem Zuge entwickelt es eine Universalität, die es für die Eigeninteressen von Privilegierten ebenso anschlussfähig macht wie für die humanistisch motivierte Sorge um Andere. Als englische Philanthropen und Sozialreformer in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts beginnen, ihre Aufmerksamkeit auf die Widrigkeiten im Leben schlechter Gestellter zu richten, wählen auch sie, um das allgemeine Recht auf einen wie auch immer minimalen Lebensstandard zu formulieren, den Begriff des Komforts. Es ist dieses Verständnis der Erfordernis, auch den Ärmsten die grundlegenden materiellen Bedürfnisse eines annehmblichen Lebens zu sichern, das der Intervention John Woods im Jahr 1781 zugrunde liegt und ihn veranlasst, das Adjektiv *comfortable* ins Zentrum einer Architekturpublikation zu stellen.

⁵³³ Samuel Johnson: A Journey to the Western Islands of Scotland, London 1775, S. 44.

3.1.2 Cottage Comforts

John Woods *Series of Plans, for Cottages or Habitations of the Labourer*, ist die erste Architekturpublikation, deren Titel das Wort *cottage* umfasst und mit ihrer Neuauflage aus dem Jahr 1792 auch die erste, die den Begriff *comfort* auf dem Umschlag trägt.⁵³⁴ In den darauffolgenden zwei Jahrzehnten erscheint eine Fülle von englischsprachigen Publikationen zu diesem Thema, die ebenfalls den Komfort zu einem primären Gestaltungsprinzip erheben. Das Cottage wird so im ausgehenden 18. Jahrhundert zum ersten Bautyp, der weitgehend mit dem Konzept des Komforts identifiziert wird und die (zumindest minimalen) Massstäbe für das setzt, was ein komfortables Haus ist.⁵³⁵ Das rege Interesse für die kleinen Landbauten ist dabei Teil einer umfassenderen Strömung in der englischen Gesellschaft, die das Leben jenseits der Stadt zum Ideal hat. Im Zuge dieser Begeisterung kann sich das Cottage von einer gewöhnlichen Unterkunft für Landarbeiter, die synonym für die Armut und das Elend der besitzlosen englischen Pächter steht, in einen geschätzten und mit teils hohem künstlerischen Aufwand gestalteten Bautyp entwickeln, dem eminente Architekten ihre Aufmerksamkeit und Veröffentlichungen widmen.⁵³⁶ Dieser Aufstieg hat seine Anfänge in der Mitte des 18. Jahrhunderts bei der Publikation einer Reihe von Musterbüchern für Gartenhäuser. Das Cottage stellte darin ein Exemplar aus einer ganzen Fülle von Bauten dar, die zum architektonischen Fundus der aufblühenden Landschaftsarchitektur gezählt wurden und aufgrund ihrer Ephemierität und vergleichsweise überschaubaren Grösse ein Spielfeld der konstruktiver und stilistischen Gestaltung eröffneten.⁵³⁷

1750 erschien das Buch *Rural Architecture* des prominenten Architekturtheoretikers Robert Morris, das Entwürfe für Landwirtschafts- und Vergnügungsbauten enthält, 1752 publizierten die Gebrüder Halfpenny einen Band mit dem Titel *Rural Architecture in the Gothick Taste*, der sich allein mit ländlichen Freizeitarchitekturen beschäftigt. Bereits in diesen frühen Veröffentlichungen fand unter dem Begriff der *convenience* eine grundlegende Auseinandersetzung mit der Frage nach den Bedingungen einer

⁵³⁴ Der volle Titel der 1792 in London veröffentlichten Neuauflage lautet: *A Series of Plans, for Cottages or Habitations of the Labourer, Either in Husbandry, or the Mechanic Arts, Adapted as Well to Towns, as to the Country. Engraved on Thirty Plates. To Which is Added, an Introduction, Containing Many Useful Observations on this Class of Building; Tending to the Comfort of the Poor and Advantage of the Builder: With Calculations of Expences.*

⁵³⁵ Vgl. Crowley: *Invention of Comfort*, S. 216–223. Zu Wood und der grundlegenden Rolle des Cottage im englischen Architekturdiskurs um 1800 siehe auch Georges Teyssot: *Cottages et pittoresque. Les Origines du logement ouvrier en Angleterre 1781–1818*, in: *Architecture, Mouvement, Continuité* 34 (1974), S. 26–37.

⁵³⁶ Vgl. Daniel Maudlin: *The Idea of the Cottage in English Architecture, 1760–1860*, London 2015, S. 1–16.

⁵³⁷ Vgl. ebd. S. 31–34.

annehmlichen und bequemen Behausung statt. Der architektonische Primitivismus der Entwürfe, der sich aus Bezügen auf den ›Ursprung‹ der Architektur und insbesondere Marc Antoine Laugiers Urhütte speiste, beförderte Überlegungen zu den elementaren Bedürfnissen menschengemachter Unterkünfte, wie den Schutz vor Wind und Wetter oder die Verfügbarkeit von Wasser, Nahrung und Brennstoff. »[T]his ESSAY on the Primitive State of Building«, schreibt Morris in der Einleitung von *Rural Architecture*, »will naturally lead me to consider the *Convenience, Proportion, and Regularity*, as well as the *Purity and Simplicity, of Designing*.«⁵³⁸ Die vermutlich folgenreichere Verbindung des Cottage mit der Idee der Wohnlichkeit und dem Begriff des Komforts fand jedoch in einem anderen Kontext des ländlichen Bauens statt: dem Konnex von humanistischer und landwirtschaftlicher Reform.

Die Agrarrevolution des 17. und 18. Jahrhunderts ging insbesondere in England mit einer zunehmenden Privatisierung und Einhegung von Gemeindeland einher, was zusammen mit dem raschen Bevölkerungswachstum die Verarmung weiter Teile der arbeitenden Landbevölkerung zur Folge hatte und damit genau derjenigen Schicht, die traditionell die Bewohnerschaft von Cottages stellte. Im letzten Drittel des 18. Jahrhunderts stieg die öffentliche Aufmerksamkeit für die prekäre ökonomische und soziale Lage der Menschen auf dem Land und zusammen damit die Kritik an Grossgrundbesitzern, die ihre angestammten paternalistischen Pflichten hinsichtlich der Unterbringung und Versorgung ihrer Gefolgsleute vernachlässigten.⁵³⁹ Autoren wie der Landverwalter Nathaniel Kent legten den Grundherren nahe, sowohl in ihrem eigenen als auch im allgemeinen Interesse der Nation die Lebensumstände der Arbeiter und Pächter zu verbessern. 1775 veröffentlichte Kent das Buch *Hints to Gentlemen of Landed Property*, das neben Hinweisen zu Ackerbau und Tierhaltung auch ein Kapitel mit »Reflections on the great importance of cottages« enthält. Darin verknüpft er seine Überlegungen zum Zusammenhang von wirtschaftlicher und sozialer Reform unmittelbar mit der architektonischen Gestaltung von Arbeiterunterkünften. In Verbindung mit einer drastischen Schilderung der Wohnbedingungen der englischen Landbevölkerung schreibt er: »ESTATES being of no value without hands to cultivate them, the labourer is one of the most valuable members of society; without him the richest soil is not worth owning. His situation then should be considered, and made at least comfortable, if it were merely

⁵³⁸ Robert Morris: *Rural Architecture. Consisting of Regular Designs of Plans and Elevations for Buildings in the Country*, London 1750, o.S. Hervorhebung im Original.

⁵³⁹ Vgl. Maudlin: *Idea of the Cottage*, S. 104–106. Siehe auch Sarah Lloyd: *Cottage Conversations. Poverty and Manly Independence in Eighteenth-Century England*, in: *Past & Present* 184 (2004), S. 69–108.

out of good policy.«⁵⁴⁰ Er erwarte keineswegs, so Kent weiter, dass Cottages vornehm oder teuer gestaltet werden, sie müssten aber komfortabel und trocken sein. Seine Vorstellungen illustriert er mithilfe einer Reihe von Ansichten, Grundrissen und tabellarischen Kostenkalkulationen für Gebäude verschiedener Grösse und Bauart, die auf folgenden grundlegenden Anforderungen beruhen: »All that is requisite, is a warm comfortable plain room, for the poor inhabitants to eat their morsel in, an oven to bake their bread, a little receptacle for their small beer and provision, and two wholesome lodging apartments, one for the man and his wife, and another for his children« (Abb. 3.2–3.3).⁵⁴¹

Die Cottage-Pläne, die Wood sechs Jahre später veröffentlicht, haben die gleiche Stossrichtung. Sie sind ebenfalls an den »man of property« gerichtet und thematisieren den Bau ländlicher Arbeiterunterkünfte als ein zugleich ökonomisches und humanistisches Unterfangen.⁵⁴² Im Unterschied zu Kent ist Wood allerdings kein Unbekannter auf dem Feld der Baukunst: Als Vollender zahlreicher Projekte seines Vaters und Architekt der New Assembly Rooms und des Royal Crescent in Bath ist er landesweit als Schöpfer monumentaler Prachtbauten bekannt. Mit der *Series of Plans* richtet er seine Expertise auf Wohnhäuser der einfachsten Kategorie und verbindet seine neoklassische Grundhaltung mit dem Bestreben, die konstruktiven und materiellen Standards in den Unterkünften seiner mittellosen Mitmenschen zu verbessern. In der Rechtfertigung für die Wahl dieses Sujets – »that a palace is nothing more than a cottage IMPROVED«⁵⁴³ – mögen ebenso Antike-Referenzen anklingen, wie die pragmatische Einsicht des Kaminbauers Robert Clavering, dass gewisse Bedingungen für die Wohnlichkeit eines Schlosses genauso grundlegend sind wie für die einer einfachen Hütte. Laut Wood basieren seine Ausführungen auf empirischen Untersuchungen zum Leben der Landarbeiter: »in order to make myself master of the subject, it was necessary for me to feel as the cottager himself; [...] and for that end to visit him; to enquire after the conveniences he wanted, and into the inconveniences he laboured under.«⁵⁴⁴ Die Konstruktionsprinzipien, die das Buch entwickelt, sollen auf die konkreten Missstände antworten, wie sie zu dieser Zeit in Westengland vorzufinden sind: Die Bauten sind in der Regel feucht und klamm wegen ihrer Lage oder versenkten Bauweise, kalt und düster infolge der ungünstigen Platzierung der Türen und Fenster und unbequem aufgrund der

⁵⁴⁰ Nathaniel Kent: *Hints to Gentlemen of Landed Property*, London 1775, S. 228. Hervorhebung im Original.

⁵⁴¹ Ebd. S. 232.

⁵⁴² Wood: *Series of Plans*, S. 1.

⁵⁴³ Ebd. Hervorhebung im Original.

⁵⁴⁴ Ebd.

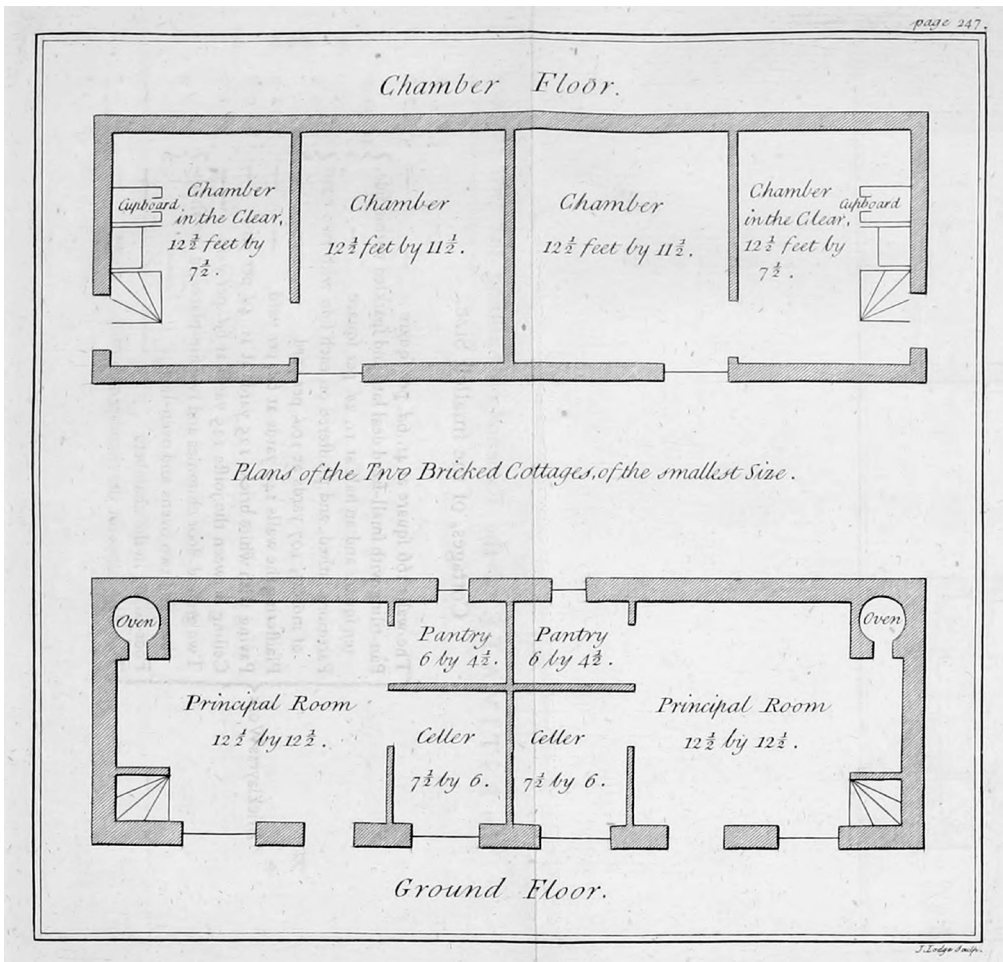
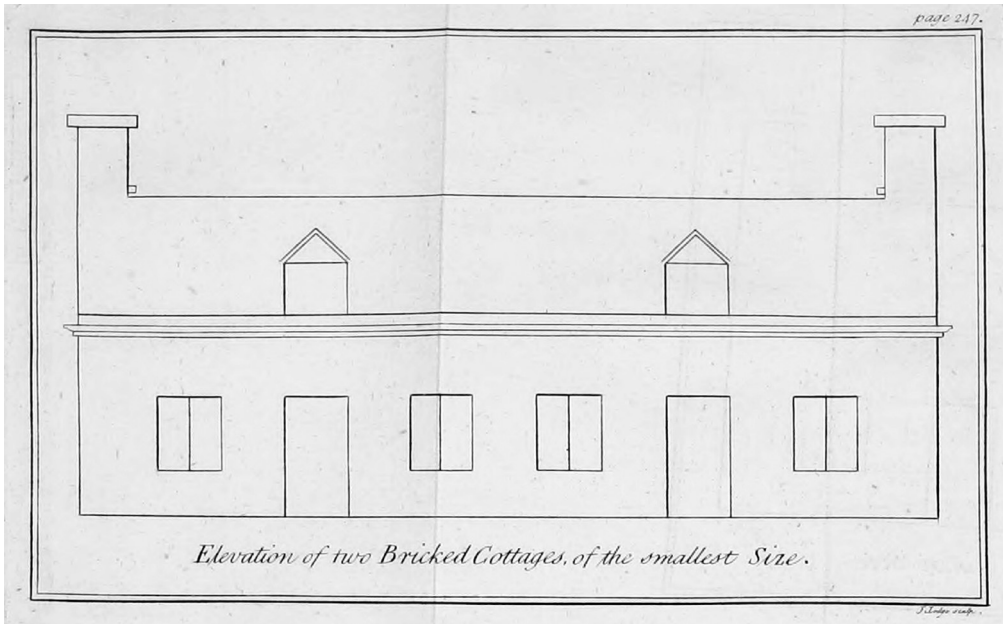


Abb. 3.2–3.3: Nathaniel Kent, Modellplan für ein Doppelcottage, 1775

ungenügenden Raumgrösse und -höhe. Das Resultat ist ein zweiräumiges Modell-Cottage für Familien mit einem oder zwei Kindern, das über ein modulares Kompositionssystem auf Gebäude mit bis zu vier Räumen für Familien von acht Personen oder mehr erweitert werden kann. Die Entwürfe sind von äusserst schlichter, symmetrischer Gestalt, basieren auf einem rechteckigen Grundriss, der Wohnen und Schlafen sowie Kinder und Erwachsene voneinander trennt, und verfügen über einen Kamin und grosse Fenster – alles mit dem Ziel, »to render the industrious labourer a warm, comfortable, and healthy habitation«.⁵⁴⁵

Während auf dem Feld der Landschaftsarchitektur, perpetuiert durch das Aufkommen des Picturesque, eine fortgesetzte Auseinandersetzung mit ländlichen Freizeitarchitekturen erfolgte, die ihren vorläufigen Höhepunkt um 1800 in der Entstehung des *cottage ornée* und der luxurösen *cottage-villa* hat, findet im Bereich der Agrarwirtschaft eine weitere Entwicklung des Cottage als Arbeiterunterkunft statt.⁵⁴⁶ In den späten 1780er Jahren wird der mit seinen *Hints to Gentlemen of Landed Property* zu Bekanntheit gelangte Nathaniel Kent von Thomas Coke, dem 1. Earl of Leicester, für die Schätzung seiner Pachthöfe im ostenglischen Norfolk engagiert. Im Rahmen des 1789 vorgelegten Gutachtens stellt Kent einen Vergleich an, der nicht nur zeigt, wie weit sich die Bedeutung des Komforts von seelischem Trost hin zu grundlegenden Aspekten des materiellen Lebens verschoben hat, sondern auch vorführt, dass der Bau von Arbeitercottages keineswegs ein rein philanthropisches Vorhaben darstellt. »I think it as necessary to provide plain and comfortable habitations for the Poor«, schreibt Kent, »as it is to provide comfortable and convenient buildings for cattle«. Die angemessene Unterbringung von Landarbeitern sollte zu den grundlegenden Interessen eines Grundherren gehören, nicht zuletzt, weil Menschen – wie die aktuellen Ereignisse in Frankreich deutlich vor Augen führen – als soziale Tiere zu Aufständen in der Lage sind: »these sort of cottages will tend to enhance his [the landlord's] property for they [the poor] will be permanently fixed to the soil and having some Interest in their Dwellings and possessing comforts superior to those who have not the same advantages will be the last men to risk them by joining occasional Tumults«.⁵⁴⁷

Die Verbesserung des Wohnkomforts der Landarbeiter wird in den folgenden Jahren in der Tat zu einem entscheidenden Bestandteil der britischen Agrarpolitik. Sowohl staatliche Institutionen wie das 1793 eingerichtete Board of Agriculture als auch private

⁵⁴⁵ Ebd. S. 24.

⁵⁴⁶ Vgl. Maudlin: *Idea of the Cottage* S. 7–10.

⁵⁴⁷ Zit. nach John Martin Robinson: *Georgian Model Farms. A Study of Decorative and Model Farm Buildings in the Age of Improvement, 1700–1846*, Oxford 1983, S. 109.

Initiativen wie die 1796 gegründete Society for Bettering the Conditions and Increasing the Comforts of the Poor (SBCP) machen die Architektur des Cottages zu einem ihrer zentralen Anliegen und verleihen ihr dabei die Rolle einer Regierungstechnik, mit der sich das Verhalten der Landbevölkerung positiv beeinflussen lässt. Thomas Bernard, Anwalt und Gründer der SBCP, versucht in einem erstmals 1797 veröffentlichten Text für die Unterstützung beim Kauf und Bau von Cottages zu werben, indem er explizit ihre befriedende Wirkung als Eigentum herausstellt: »Freehold Cottages and gardens, do not only attach the owners to their country, but are also the surest pledges and securities for their conduct.«⁵⁴⁸ Die Verwendung des Substantivs *conduct* an dieser Stelle ist bezeichnend. In seiner Doppeldeutigkeit bezeichnet das Wort ›Führung‹ sowohl die mehr oder weniger gestrenge Lenkung fremder Individuen und Gruppen, als auch das mehr oder weniger konforme Betragen seiner selbst. Der Zweck des Cottages, wie ihn Kent und Bernard formulieren, lässt sich entsprechend als ›Führung der Führung‹ beschreiben, da es zum Erreichen eines bestimmten Ziels nicht Zwang oder Gewalt einsetzen, sondern Einfluss auf die Wahrscheinlichkeit von Verhalten nehmen soll.⁵⁴⁹

Das Arbeitercottage dient im wortwörtlichen Sinne dazu Möglichkeitsräume zu gestalten, indem es gewisse Tätigkeiten erleichtert und andere erschwert und so das Handlungsfeld seiner Bewohner strukturiert. Dieses Bestreben hatte schon bei Wood bis hin zu Vorgaben über die Situierung der Betten gereicht, deren idealer Platz mit gestrichelten Linien in seinen Plänen eingezeichnet ist.⁵⁵⁰ Bereits am Cottage als Archetyp eines komfortablen Gebäudes zeigt sich damit eine grundlegende Ambivalenz des Komforts: während er auf der einen Seite unleugbare Vorteile für das Leben der Menschen bereithält, eröffnet er in der Durchdringung alltäglicher und intimer Handlungen auf der anderen Seite auch neue Möglichkeiten der Machtausübung.⁵⁵¹ Entsprechend kann der Komfort im Cottage zugleich als Wunsch und als Strategie zur Kontrolle seiner Bewohner auftreten. Man könnte zur Kennzeichnung dieser Ambivalenz schematisch zwischen einem ›ungezwungen‹ und einem ›disziplinären Komfort‹ unterscheiden. Der ›ungezwungene Komfort‹ würde dann die selbstbestimmte Suche und Erfüllung von Annehmlichkeiten im Bezug auf die physische Umgebung bezeichnen, der ›disziplinäre Komfort‹ dagegen die architektonisch vermittelte Organisation des

⁵⁴⁸ Thomas Bernard: An Account of a Cottage and Garden Near Tadcaster, in: Society for Bettering the Condition and Increasing the Comforts of the Poor: The Reports of the Society for Bettering the Conditions and Increasing the Comforts of the Poor, Bd. 2, London 1800, S. 403–318, hier S. 415.

⁵⁴⁹ Vgl. dazu grundlegend Michel Foucault: Subjekt und Macht, in: Daniel Defert/Francois Ewald (Hg.): Schriften in vier Bänden. Dits et Ecrits, Bd. 4: 1980–1988, Frankfurt/M. 2005, S. 269–294, hier S. 286.

⁵⁵⁰ Vgl. Wood: Series of Plans, insb. S. 23–27.

⁵⁵¹ Siehe dazu auch, bezugnehmend auf Walter Benjamin und Sigfried Giedion, Tomás Maldonado: The Idea of Comfort, in: Design Issues 8.1 (1991), S. 53–43.

häuslichen und familiären Lebens anderer. Trotz ihrer jeweils unterschiedlichen Ausprägungen und Chronologien stellten die beiden Formen dabei zwei Seiten einer gemeinsamen Entwicklung dar, die in einer neuen und vertieften Aufmerksamkeit für Gestaltung des privaten Wohnraums besteht.⁵⁵²

Seine Ambivalenz erlaubt es dem Komfort jedenfalls, im ausgehenden 18. Jahrhundert zu einem ebenso relativen wie universellen architektonischen Konzept zu werden. Nicht selten sind es die gleichen Akteure, die ›komfortable‹ Modell-Cottages für Arbeiterfamilien und ›komfortable‹ Cottage-Villen für Wohlhabende entwerfen. Der Architekt Charles Middleton etwa stellt in einem Band mit *Picturesque and Architectural Views* sogar Gebäude für die Unterbringung von Bediensteten und solche für den Empfang von Landpartien auf ein und derselben Bildtafel zusammen.⁵⁵³ Auch der bekannte Landschaftsarchitekt Humphrey Repton nimmt in seinen *Observations on the Theory and Practice of Landscape Gardening* sowohl den Bau herrschaftlicher Landsitze, als auch den einfacher Arbeiterunterkünfte in den Blick.⁵⁵⁴ Verbindendes Element ist zum einen die Erscheinung der Bauten, denn es gilt nicht zuletzt beide auf pittoreske Weise in die ländliche Szenerie einzugliedern, und zum anderen der Komfort, der in ihnen jeweils zu realisieren ist. Seine übergreifenden gestalterischen Prinzipien leitet Repton aus Überlegungen zu den Prinzipien von *fitness* und *proportion* ab, wozu er erläuternd hinzufügt: »Under relative fitness I include the comfort, the convenience, the character, and every circumstance of a place, that renders it the desirable habitation of man, and adapts it to the uses of each individual proprietor«.⁵⁵⁵

In welcher Form der häusliche Komfort um 1800 herum auch auftritt, er hat in der Regel eine unmittelbare Ausrichtung des Wohnraums auf die Bedürfnisse seiner Bewohner zum Thema. Am kleinen Bautyp des Cottage wird so exemplarisch der Einsatz einer im Zeichen des Bequemen und Behaglichen stattfindenden Anpassung des Hauses an die Modi des täglichen Lebens sichtbar. Zugleich markieren das Cottage und die bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts prosperierende Cottage-Literatur den Beginn einer lang gültigen nationalen Vorherrschaft auf dem Feld dieser Bestrebungen. Die allseits

⁵⁵² Die Unterscheidung ist einer Studie der Historiker Lion Murard und Patrik Zylberman über die Entstehung der industriellen Arbeiterstadt entlehnt, in der diese zwischen einer »intimité aisée« und einer »intimité disciplinaire« differenzieren, Lion Murard/Patrik Zylberman: *Ville, habitat et intimité (l'exemple des cités minières au XIXe siècle). Naissance du »petit travailleur infatigable«*, Fontenay-sous-Bois 1976, S. 186–189. Die im Folgejahr unter Leitung Michel Foucaults erscheinende Studie *Politiques de l'habitat* beschreibt den Komfort in diesem Sinne als ›sanfte Disziplin‹, vgl. Béguin: *Savoirs de la ville*, S. 253–263.

⁵⁵³ Charles Middleton: *Picturesque and Architectural Views for Cottages, Farm Houses and Country Villas*, London 1795, S. 1, Taf. I.

⁵⁵⁴ Vgl. zu letzteren etwa Humphry Repton: *Observations on the Theory and Practice of Landscape Gardening*, London 1803, S. 137f., 142f.

⁵⁵⁵ Ebd. S. 2.

anerkannte Heimat des komfortablen Wohnens sollte über mehrere Jahrzehnte hinweg England heissen. Erst mit deutlicher Verzögerung werden sich der Begriff und teils auch die damit verbunden architektonischen und technischen Praktiken nachhaltig auf dem europäischen Kontinent und in den ehemaligen amerikanischen Kolonien verbreiten. Ganz in der Tradition der Philosophen, die den Komfort ursprünglich als eigenständige theoretische Kategorie etablierten, kann der deutsche Historiker und Ökonom Wilhelm Roscher daher 1854 rückblickend über die vormals als Luxus bekannte Grösse schreiben: »Der Luxus blühender Völker ist mehr auf wirklichen, gesunden und geschmackvollen Lebensgenuß, denn auf unbequemen Prunk gerichtet. Dies Bestreben wird vortrefflich charakterisiert durch den Ausdruck Comfort, wie denn überhaupt der Luxus der zweiten Periode seine Entwicklung im neueren England gefunden hat.«⁵⁵⁶

⁵⁵⁶ Wilhelm Roscher: System der Volkswirtschaft. Ein Hand- und Lesebuch für Geschäftsmänner und Studierende, Bd. 1, Stuttgart/Tübingen 1854, S. 416.

3.2 Das Projekt für neue Häuser

Obwohl das Konzept des Komforts bis in die 1830er Jahre hinein eine vornehmlich englische Angelegenheit bleibt, ist es ein französischsprachiges Dokument, das wie kaum ein anderes über seine architektonischen Implikationen zu Beginn des 19. Jahrhunderts informiert. 1802, im Jahr XI der Republik, beantragt der Offizier Jean-Frédéric Marquis de Chabannes gemeinsam mit dem englischen Ingenieur James Henderson in Frankreich das Patent für eine Erfindung, die er kurz darauf öffentlich durch eine Publikation bewirbt. *Prospectus d'un projet pour la construction de nouvelles maisons* lautet der Titel der schmalen Schrift, ihr Untertitel: *Dont tous les calculs de détails procureront une très-grande économie et beaucoup de jouissances* (Abb. 3.4). Der Prospekt richtet sich an Privatpersonen und offeriert ihnen den Erwerb von Mietrechten in Häusern, die sich vollständig vom Bestehenden unterscheiden. Bei höchster Kostenersparnis bieten die in Paris geplanten Gebäude nichtsdestoweniger grösstmöglichen Wohngenuss: »Une méthode de construction entièrement nouvelle, plus simple, plus rapide, plus avantageuse pour toutes sortes de distributions, particulièrement de grands emplacements, et sur-tout plus solide, quoiqu'infiniment plus économique par la combinaison multipliée de tous les détails qui y sont relatifs, doit procurer les plus grands avantages.«⁵⁵⁷ Allfällige Interessenten werden dazu aufgerufen, unter Angabe ihres bevorzugten Stadtviertels bei einem von fünf genannten Notaren zu subscribieren. Die Patentrechte an der Erfindung, so wird erklärt, gelten für die kürzest mögliche Frist von fünf Jahren um sicherzustellen, dass sich ihre nützlichen Effekte möglichst bald auf breiter Ebene entfalten können.⁵⁵⁸

Die Grundlage dieser sich zugleich kommerziell und gemeinnützig gebenden Unternehmung ist ein transnationaler Ideentransfer. Jean-Frédéric de Chabannes ist erst im Vorjahr der Veröffentlichung seines Projekts aus einem mehrjährigen englischen Exil nach Frankreich zurückgekehrt. Als Kopf einer noblen und alteingesessenen Adelsfamilie von den revolutionären Ereignissen bedroht, war er im Herbst des Jahres 1789 über Italien nach Konstantinopel ausgewandert. Er stellte sich in die Dienste der antirevolutionären Emigrantenarmee, nahm 1795 an der Invasion auf Quiberon teil, wurde gefangen genommen, konnte fliehen und liess sich schliesslich mit seiner Familie in London nieder. Sieben Jahre später, nach dem Frieden von Amiens und auf Vermittlung des mit ihm verwandten Talleyrand, kann er in sein Heimatland zurückkehren, wo er sich fortan um die Wiederherstellung des familiären Vermögens

⁵⁵⁷ Jean-Frédéric de Chabannes: *Prospectus d'un projet pour la construction de nouvelles maisons*, Paris 1803, S. viii.

⁵⁵⁸ Ebd. S. xivf., 43–46.

PROSPECTUS

D'UN

PROJET

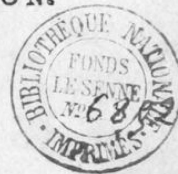
POUR LA CONSTRUCTION

DE

NOUVELLES MAISONS,

*Dont tous les calculs de détails procureront
une très-grande Economie, et beaucoup
de Jouissances.*

PAR BREVET D'INVENTION.



A PARIS,

A L'IMPRIMERIE ET LIBRAIRIE MILITAIRES,
Rue des SS.-Pères, n°. 65, près celle de Grenelle.

Chez LENORMAND, Imprimeur-Libraire, rue des Prêtres-
St.-Germain-l'Auxerrois.

Et chez DESENNE, Libraire, palais du Tribunal.

AN XI. — 1803.

(1)

Abb. 3.4: Jean-Frédéric de Chabannes, Titelseite Prospekt, 1803

bemüht – einerseits durch die Restitution ehemaliger Besitzungen, andererseits durch die Vermarktung technischer Innovationen. Bereits in der Emigration hatte sich Chabannes spekulativen Geschäften mit der Konstruktion von Gewächshäusern sowie der Optimierung von Brennstoffen gewidmet und das Patent für ein Verfahren zur Herstellung von Kohlebriketts erhalten.⁵⁵⁹ Mit seinem Projekt zur Konstruktion neuer Häuser versucht Chabannes offensichtlich, in England erlangte Kenntnisse zur Konstruktions- und Haustechnik auf dem französischen Immobilienmarkt profitabel zu machen. Immer wieder beruft er sich in Patent und Prospekt auf englische Vorbilder, in einer späteren Publikation wird er allgemein von der prägenden architektonischen Erfahrung seines Englandsaufenthalts berichten: »I was struck, as every foreigner must naturally be, with the general manner of building houses, and the similitude between the habitations of the midling class, and even those of the poorest persons, with those of the great, in multiplicity of the first conveniences of domestic comfort.«⁵⁶⁰

Inhalt und Entstehungszusammenhang machen Chabannes Projekt zu einem einzigartigen architektur- und technikhistorischen Dokument. Es zeigt nicht nur die Übernahme und Integration von haustechnischen Innovationen im postrevolutionären Frankreich, es schildert diese Innovationen, die sich verstreut und kaum dokumentiert über die vorangehenden Jahrzehnte hinweg entwickelt haben, auch für ihr englisches Herkunftsland in einer bis dahin ungekannten Deutlichkeit und Dichte. Der grösste Teil des 1803 veröffentlichten *Prospectus* ist in Form eines fiktiven Briefs gehalten, einer Textgattung, die im 18. Jahrhundert als Bestandteil des Briefromans zu einem bevorzugten Mittel der Authentizitätsverbürgung geworden war.⁵⁶¹ Auf rund 40 Seiten berichtet ein in Paris fremder Besucher seinem Freund vom Aufenthalt in einem der von Chabannes projektierten Häuser. Dem Überschwang dieser Schilderung steht die nüchterne Darstellung des im Jahr 1804 erteilten Patents gegenüber, das 16 Abbildungen

⁵⁵⁹ Vgl. Dictionnaire de biographie française, Bd. 9, Paris 1959, S. 104f. sowie für einen detaillierten Bericht zu Chabannes Leben und Werk Meade/Saint: *The Marquis de Chabannes*, S. 193–213. Siehe ausserdem Emmanuelle Gallo: *La Contribution du Marquis de Chabannes (1762–1836) à l’innovation en matière de construction de chauffage et d’urbanisme*, in: Robert Carvais u.a. (Hg.): *Edifice & Artifice. Histoires constructives*, Paris 2010, S. 1117–1126. Das Patent für eine »Machine for separating coals« (British Patent Nr. 2364) erlangt Chabannes im Dezember 1799, Woodcroft: *Alphabetical Index*, S. 96. Zwei Jahre später erscheint als erste Veröffentlichung Jean-Frédéric de Chabannes: *A Short Essay on the Composition of Oeconomical Fuel*, Lambeth 1801. Zur gleichen Zeit, zu der Chabannes das französische Patent für sein Projekt für neue Häuser beantragt, erhält er auch das für ein Verfahren zur Konstruktion leichter öffentlicher Kutschen, vgl. Jean-Frédéric de Chabannes: *Voitures dites vélocifères, dont les essieux, les roues et la manière de suspendre et de construire la caisse, sont exécutés sur de nouveaux principes* (Institut national de la propriété industrielle (INPI), 1BA251), Paris 1803.

⁵⁶⁰ Chabannes: *On Conducting Air*, S. iii.

⁵⁶¹ Siehe dazu Hans Rudolf Picard: *Die Illusion der Wirklichkeit im Briefroman des achtzehnten Jahrhunderts*, Heidelberg 1971, S. 9–14.

und über 50 Textseiten zu einer präzisen technischen Beschreibung vereint.⁵⁶² In Kombination ergeben die beiden Dokumente ein unvergleichbar umfassendes Bild der Versprechungen, Ziele und Folgen, die sich um 1800 mit dem Einzug neuer technischer Elemente, Installationen und Konstruktionen in den häuslichen Raum verbinden.

Ein erster bemerkenswerter Aspekt ist die Klientel, die Chabannes mit seinem Projekt anspricht. Sein Angebot schient sich weniger an das mit den revolutionären Entwicklungen erstarkende Bürgertum, als an eine durch Enteignung und Teuerung in ihren gewohnten Möglichkeiten beschnittene Oberschicht zu richten. Gleich mit dem ersten Satz verspricht der Prospekt, auch angesichts reduzierter Vermögen und steigender Preise die notwendigen Bedingungen des respektablen Wohnens zu sichern. Chabannes Häuser sollen damit zuerst einmal das bieten, was der Begriff des Komforts in seiner ursprünglichen Bedeutung meint: Trost und Bekräftigung, in diesem Fall angesichts des Schwindens angestammter Privilegien. Obwohl Chabannes damit vertraut ist, ist der Ausdruck *comfort* im *Prospectus* allerdings noch abwesend.⁵⁶³ Der Text passt sich seiner französischen Leserschaft an und verwendet stattdessen die herkömmlichen Begriffe *aisé*, *commodité* sowie vor allem *jouissance*. Die neuartigen Verfahren und Mechanismen, die er beschreibt, sind jedoch von eben jener Natur, die man im Laufe der folgenden Jahrzehnte mit dem Komfort in der gewandelten Bedeutung einer ›technisch bedingten Bequemlichkeit‹ verbinden wird.

Bevor näher auf die verschiedenen Aspekte des Projekts eingegangen wird, soll zunächst in knapper Form die Schilderung des anonymen, aber wohl nicht zufällig englischen Mannes wiedergegeben werden, den Chabannes von einem seiner projektierten Gebäude berichten lässt. Die autodiegetische, intern fokalisierte Erzählung ermöglicht nicht nur die Komplexität und Vielschichtigkeit des Vorhabens, sondern auch die Auswirkungen, die es in räumlicher und vor allem zeitlicher Hinsicht für das tägliche Leben der zukünftigen Bewohner verspricht, besonders unmittelbar darzustellen. Die

⁵⁶² Jean-Frédéric de Chabannes/James Henderson: *Nouvelles manières économiques de construire des maisons, des édifices, etc.* (INPI, IBA1584), Paris 1804. Das Patent wurde später publiziert als dies.: *Brevet d'invention de cinq ans, pour de nouvelles manières économiques de construire des maisons, des édifices, etc.*, in: Gérard-Joseph Christian (Hg.): *Description des machines et procédés consignés dans les brevets d'invention, de perfectionnement et d'importation*, Bd. 3, Paris 1820, S. 69–86 und auszugsweise wiedergeben im *Dictionnaire chronologique et raisonné des découvertes, inventions, innovations, perfectionnements, observations nouvelles et importations, en France*, Bd. 11, Paris 1823, S. 28–30. Über James Henderson und seine Rolle im Projekt ist nichts bekannt. Der *Prospectus* wurde gemeinsam mit Auszügen der Patentschrift unter einem nicht belegbaren Titel und Datum in der Zeitschrift *Culture technique* wiederveröffentlicht, siehe Jean-Frédéric de Chabannes: *Projet pour la construction de maisons entièrement automatiques* (1806). *Prospectus publicitaire et brevet d'invention*, in: *Culture technique* 3 (1980), S. 266–281.

⁵⁶³ Das Wort *comfort* bzw. *comfortable* findet etwa 1801 Verwendung in Chabannes: *Short Essay*, S. iv, vi, 36.

nachfolgenden, kursiv gesetzten Absätze fassen den fiktiven Brief aus Chabannes' *Prospectus* daher möglichst wortgetreu in deutscher Übersetzung zusammen.

Mein lieber Freund,

nachdem ich Ihnen in meinen vorangehenden Briefen die bekannten Sehenswürdigkeiten der französischen Hauptstadt geschildert habe, werde ich heute von einer neuen und überaus interessanten Einrichtung berichten. Während eines meiner Spaziergänge bin ich auf ein Bauwerk gestossen, das mit seiner prachtvollen und ausladenden Säulenfassade bereits von Weitem meine Neugier weckte. Im Bestreben den Zweck dieses Gebäudes zu erfahren, begab ich mich zum nächstliegenden Eingang. Kaum hatte ich auch nur den Türklopfer berührt, als eine Klingel ertönte. Kurz darauf öffnete sich die Tür und gab den Weg in ein Vestibül frei, von dem aus eine weitere Tür in eine Eingangshalle führte. Die zweite Tür liess sich jedoch erst öffnen, nachdem die erste wieder verschlossen war. Linker Hand in der Eingangshalle lag ein Durchgang, in dem eine Köchin erschien und sich nach meinem Anliegen erkundigte. Auf meine Frage, was die Bestimmung dieses grossen Gebäudes sei, antwortete die Köchin, dass es sich um die Wohnhäuser mehrerer Personen handle und ich mich bequemen solle ihr zu folgen, wenn ich Näheres erfahren wolle.

Sehr gerne, sagte ich, und wurde von der Köchin zunächst in die Küche geführt, die nicht nur von ausserordentlicher Sauberkeit war, sondern auch zahlreiche äusserst dienstbare Einrichtungen umfasste. Neben einem sparsamen und leicht zu bedienenden Dampfherd und -ofen fand sich darin auch eine herkömmliche Feuerstelle mit einem Bratspiess, der sich, angetrieben durch ein im Kamin installiertes Flügelrad, vollkommen selbständig bewegte. Der Dampf aus der Küche, erzählte die Köchin, treibt auch andere Geräte im Haus an, darunter eine Mühle und eine Wasserpumpe, und erhitzt ausserdem das Badewasser, auf den Stockwerken verteilte Stövchen und eine zwischen Küche und Esszimmer installierte Durchreiche. Auf diese Weise können Heissgetränke zubereitet und warme Gerichte serviert werden, ohne dass dafür eigens die Küche aufgesucht werden muss. Gesteuert werden all diese Dienste durch das Öffnen und Schliessen von in der Küche befindlichen Hähnen. Alles hier sei so einfach, so die Köchin, dass sie keinerlei Hilfe benötige, ebenso wie ihr Mann das gesamte übrige Haus alleine bedienen könne. Auf meinen Einwand hin, dass die in dieser wundersamen Küche zubereiteten Gerichte doch sicherlich einen unangenehmen Geruch in den

Zimmern verbreiteten, erklärte sie, dass ein solcher Missstand in diesem Haus nie vorkomme, da jeglicher Kochdunst sich durch eine an den Kamin angeschlossene Deckenöffnung verflüchtige.

In diesem Moment ertönte ein erneutes Klingelgeräusch, worauf die Köchin begann, mit einem kleinen Zeiger zu hantieren. Auf die Frage, was sie dort mache, erwiderte sie, dass sie ihrem Herren antworte. Bereits als ich an der Tür geläutet hatte, habe sie auf diesem Schirm die Zeile ›Sie können eintreten lassen‹ gelesen. Sie habe darauf ihrerseits den Zeiger auf die Zeile ›Hier ist ein Monsieur der Sie gerne sprechen würde‹ gerückt. Während die Köchin gerade dabei war dies zu erläutern, bewegte sich der Zeiger wie von alleine auf die Zeile ›Bringen Sie ihn herauf‹. Dieses Hin und Her von Befehl und Gehör funktioniert folgendermassen, erklärte die Köchin: Im Arbeitszimmer des Herren, im Schlafzimmer der Dame sowie im Salon gebe es ähnliche Schirme und Zeiger, deren Bewegungen durch einen Kupferdraht in die Küche übertragen werden. Auf den Schirmen befinden sich zahlreiche Fragen und Antworten zu den am üblichsten auftretenden Bedürfnissen – nur in ganz seltenen und unvorhergesehenen Fällen müsse sie daher zu ihren Herrschaften aufsteigen.

Daraufhin führte mich die Köchin durch ein Vorzimmer, das eigens für die Bediensteten eventueller Gäste bestimmt ist, und über eine überaus filigrane Treppe, von welcher ich lernte, dass sie aufgrund ihrer vollständigen Konstruktion aus Eisen dennoch von enormer Stabilität und darüber hinaus besonders leicht zu reinigen ist, ins Obergeschoss. Während ich in einem sehr vornehmen Salon auf den Hausherrn wartete, öffnete ich eines der beiden Fenster, die auf einen schönen, durch das quadratische Gebäude eingefassten Garten führten. Als ich das ausserordentlich fein gearbeitete Fenster wieder schliessen wollte, bemerkte ich, dass es sich dabei um ein Doppelfenster handelt, bei dem die innere Scheibe fest mit der äusseren verbunden ist. Das zweite Fenster folgte der Bewegung des ersten. Ich brauchte nur das eine zu schliessen und schloss zugleich das andere.

Der eintretende Hausherr erbot sich bereitwillig als Führer durch das eigene Haus und begann seine Erläuterungen gleich bei den Fenstern. Diese seien, wie auch die Treppe und zahllose weitere Kleinigkeiten – Angeln, Riegel, Zylinder und Rädchen – vollständig aus Gusseisen hergestellt. Die umsichtige Verwendung dieses Metalls sei eines der Hauptfundamente des Hauses und werde auch zukünftig in unvorstellbarem Ausmass zur Verbesserung der häuslichen Bequemlichkeit beitragen. Tatsächlich sind, so erklärte er, auch Teile der Böden, des Dachs und der Stützen des Gebäudes sowie Geländer, Statuen, Vasen und das

Wasserklosett – fast das gesamte Haus also – aus Gusseisen. Selbst der zwischen den beiden Salonfenstern platzierte Kamin, der einen Anschein von Bronze und Marmor verbreitete, ist aus dem gleichen Metall fabriziert. Die Rauchgase dieses mit einem Lufterlass ausgestatteten Kamins, fuhr mein Gastgeber fort, wie auch desjenigen in der Küche, werden durch Kanäle in den Böden sowie durch die Treppen und die Fassaden zierende Säulen abgeleitet und beheizen so das gesamte Haus. Diese Methode ist feuersicher, leicht zu warten und stellt eine über das gesamte Jahr gleichmässige Temperatur sicher. Trotz der Leichtigkeit der Konstruktion wird kaum Lärm durch sie übertragen, da eine im Boden verlegte Schicht von Sägespänen jegliche störende Geräusche abhält.

Bevor wir zum ebenerdigen Esszimmer herabstiegen, machte mich der Hausherr noch auf die Dimensionen des Salons aufmerksam, der sich durch eine Falttür mit einer angrenzenden Kammer verbinden und zu einem einzigen grossen Zimmer vereinen lässt. Insgesamt waren die Aufteilung und die Verbindung der Räume in den einzelnen Häusern den Vorlieben ihrer Bewohner überlassen worden. Nachdem wir das geräumige, für bis zu 24 Personen ausgelegte Esszimmer besichtigt hatten, begaben wir uns auf einen Rundgang durch den Garten. Auf vier Seiten von der durchgehenden Fassade der äusserlich einheitlichen Wohnhäuser umgeben, bildet dieser gemeinschaftlich genutzte Platz ein einzigartiges Ensemble. Aufgrund strikter Regeln und der Tatsache, dass der Garten nur über die Wohnhäuser betreten werden kann, ist sein Genuss von keinerlei Zerstörung oder Durchmischung bedroht. Unscheinbare Gitter begrenzen ihn in genügendem Abstand zu den einzelnen Häusern hin und formen kleine Vorgärten.

Als wir in das Esszimmer zurückkehrten, war darin auf wundersame Weise ein reich gedeckter Tisch aufgestellt worden. Dieser sei nicht etwa eigens gebaut worden, so der Hausherr, sondern könne, mit dem Vorteil grosser Platzersparnis, in kürzester Zeit aus im Zimmer verborgenen Teilen errichtet werden. Und sollte das Esszimmer einmal nicht für die Gäste ausreichen, erklärte er, gebe es ja noch die Festhalle – ebenso wie den Ballsaal, das Musikzimmer und das Theater... hier begann ich an den Ausführungen des meines Gastgebers zu zweifeln. Um das Rätsel dieser alle Dimensionen des Hauses sprengenden Einrichtungen zu lösen, wurde ich schliesslich ins Untergeschoss geführt. Vorbei an einem Wein-, einem Holz- und einem Waschkeller gelangte ich in eine schöne, fast vier Meter breite und gut beleuchtete Galerie.

Dieser unterirdische Gang, eröffnete der Hausherr, verlaufe einmal um das

gesamte Karree und sei wie auch der Garten nur von den einzelnen Wohnhäusern aus zugänglich. Er ist auch nachts beleuchtet und niemals kalt oder feucht, da er über Kanäle von allen Häusern aus gemeinsam mit warmer Luft beheizt wird. Abends besuchen sich die befreundeten Bewohner der Anlage über diesen Weg, ohne dafür einen Wagen benutzen zu müssen und ohne der Gefahr schlechten Wetters oder nächtlicher Strassen ausgesetzt zu sein. Darüber hinaus verbindet die Galerie die einzelnen Wohnhäuser mit den vier Eckhäusern des Karrees. Und auf diese vier Gebäude verteilen sich auch die genannten Veranstaltungsräume, die von den Mietern gemeinschaftlich und turnusmässig genutzt werden und die ausserdem ein Erziehungsinstitut umfassen, das ausschliesslich den Kindern der Bewohnern offen steht. Weitere gemeinschaftliche Einrichtungen wie ein Pferdestall und Remisen, sind in kurzer Distanz vom Ensemble untergebracht. Der Vorteil dieser Anordnung leuchtet mir ein: zu überschaubaren Preisen lassen sich auf kleinem Raum all die Vorteile geniessen, die ein weitläufiges und wohl angeordnetes Privathaus bereithält.

Im festen Wunsch, ebenfalls ein solches Haus zu bewohnen, bat ich den Hausherrn um die Anschrift des Eigentümers. Er versprach, sie mir bei sich zu notieren. Wir waren bereits auf dem Rückweg in das Wohnhaus, als ihm auffiel, dass er vergessen hat, die Tür zwischen seinem Haus und der Galerie abzuschliessen. Auf die Frage, wie er dies wissen könne ohne die Tür zu sehen, führte der Hausherr mir eine weitere und letzte Kuriosität vor: der Schlüssel zum Türschloss lässt sich nur abziehen, wenn die Tür verriegelt ist. Da sich der Schlüssel nicht in seiner Tasche befand, wusste er, dass sie unverschlossen sein musste. Umgekehrt könne bei einem solchen Schloss weder er selbst aus Versehen, noch das Personal aus Nachlässigkeit eine Tür offen lassen. Wer den Schlüssel hat, hat auch die Sicherheit, dass die Tür verschlossen ist. Dankend und ob dieser Ausführungen einmal mehr entschlossen, ebenfalls Inhaber eines solchen Hauses werden zu wollen, begab ich mich umgehend zum Eigentümer des Hauses.⁵⁶⁴

Es ist nicht bekannt, ob sich tatsächlich Subskribenten für eines von Chabannes' Häusern bei den zuständigen Notaren eingefunden haben und ob seine Pläne jemals den Projektstatus verlassen haben. Gut zehn Jahre nach ihrer Veröffentlichung wird der Marquis gezwungen sein erneut nach England zu fliehen – dieses Mal vor seinen

⁵⁶⁴ Chabannes: Prospectus, S. 1–42. Zusammenfassung und Übersetzung M.G. Hervorhebung im Original.

Gläubigern, was eher gegen eine erfolgreiche Geschäftsentwicklung spricht.⁵⁶⁵ Was sein *Prospectus* präsentiert, ist allerdings eine in ihren technischen Bedingungen durchaus praktikable Synthese diverser zeitgenössischer die Architektur und den gehobenen Wohnaufenthalt bestimmender Entwicklungen. Die ›Kuriositäten‹, von denen Chabannes seinen fiktiven Besucher berichten lässt, befinden sich um 1800 zwar fast alle noch in ihren entwicklungsstechnischen Kinderschuhen und sind nur wenig bekannt, haben jedoch in den meisten Fällen reale Vorbilder und finden in den folgenden Jahren in England, Frankreich und anderen Ländern konkrete Anwendung und Verbreitung. Als eine Art *house of the future* oder *smart home* avant la lettre vereint das Projekt für neue Häuser sämtliche haustechnischen Möglichkeiten und Verheissungen der Zeit auf exemplarische Weise unter einem Dach.

Grundsätzlich fallen drei Bereiche auf, in denen sich die Besonderheiten von Chabannes' neuen Häusern entfalten, wobei einige der entscheidenden Innovationen gerade aus Kombinationen zwischen diesen Bereichen entstehen: erstens die Raumanordnung und -aufteilung, zweitens die Verwendung von Eisen und drittens der Einsatz von Haustechnik. Chabannes und Henderson stellen die jeweiligen Konstruktionen in ihrem Patent auf zwei dicht gedrängten Bildtafeln mit zahlreichen Zeichnungen dar (Abb. 3.5–3.6).⁵⁶⁶ Was hingegen in den Schilderungen des *Prospectus* vollkommen fehlt und in seiner Abwesenheit einen entscheidenden Bruch mit den bisherigen Gebräuchen des komfortablen Wohnens markiert, sind textile und mobile Elemente wie Tapeten, Teppiche und Vorhänge sowie Sitz- oder andere Möbel – allesamt vielthematisierte Bequemlichkeitsgaranten der vorangehenden Jahrzehnte.

Am nächsten zu bestehenden Traditionen und zu einem herkömmlichen Konzept der *commodité* bewegt sich das Projekt für neue Häuser daher noch im Bezug auf den ersten Bereich, die architektonische Gliederung des Raumes. Was dabei zu den gewohnten Verfahren hinzukommt, ist eine Möglichkeit der individuellen Gestalt- und Nutzbarkeit, die es Chabannes' fiktiven Hausherrn erlaubt, zuerst selbständig über die grundsätzliche Anordnung der Zimmer in seinem Haus zu entscheiden und später kurzerhand das Ausmass seines Salons zu verdoppeln, wenn es die Umstände oder die Zahl der Gäste verlangen. Diese Flexibilität des Grundrisses erlaubt es, das im vorangehenden Jahrhundert unter dem Schlagwort der Distribution entstandene Ideal der Anpassung des häuslichen Raums an die Gepflogenheiten und Bedürfnisse des Bewohners noch

⁵⁶⁵ Vgl. Dictionnaire de biographie française, Bd. 8, S. 104.

⁵⁶⁶ Die hier wiedergegebenen, 1820 veröffentlichten Bildtafeln basieren direkt auf den Zeichnungen des ursprünglichen Patents von Chabannes und Henderson. Die im Folgenden mit dem Kürzel ›Fig.‹ gekennzeichneten Verweise beziehen sich auf einzelne Abbildungen der beiden Tafeln.

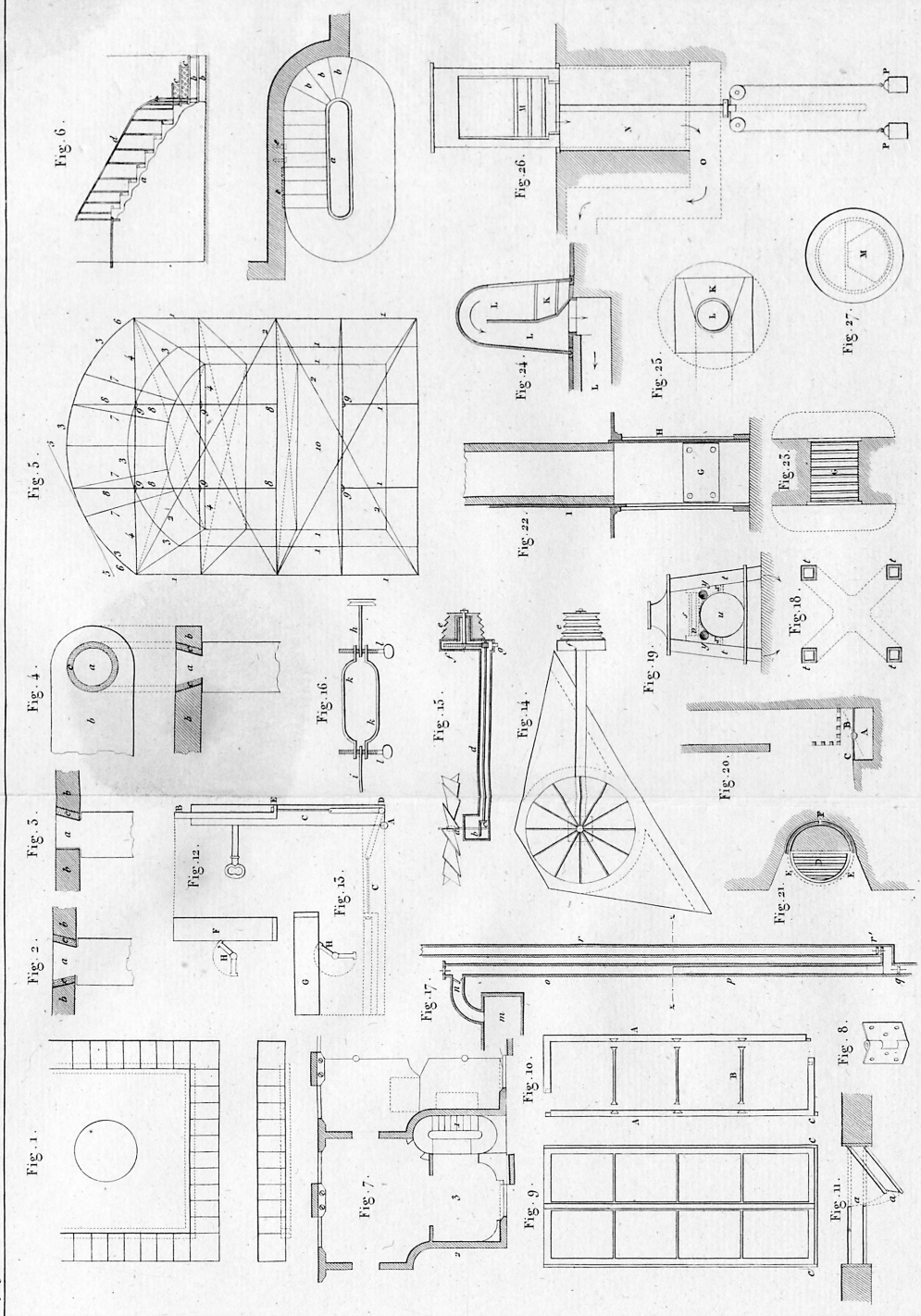


Abb. 3.5: Jean-Frédéric de Chabannes/James Henderson, Technische Details, 1804

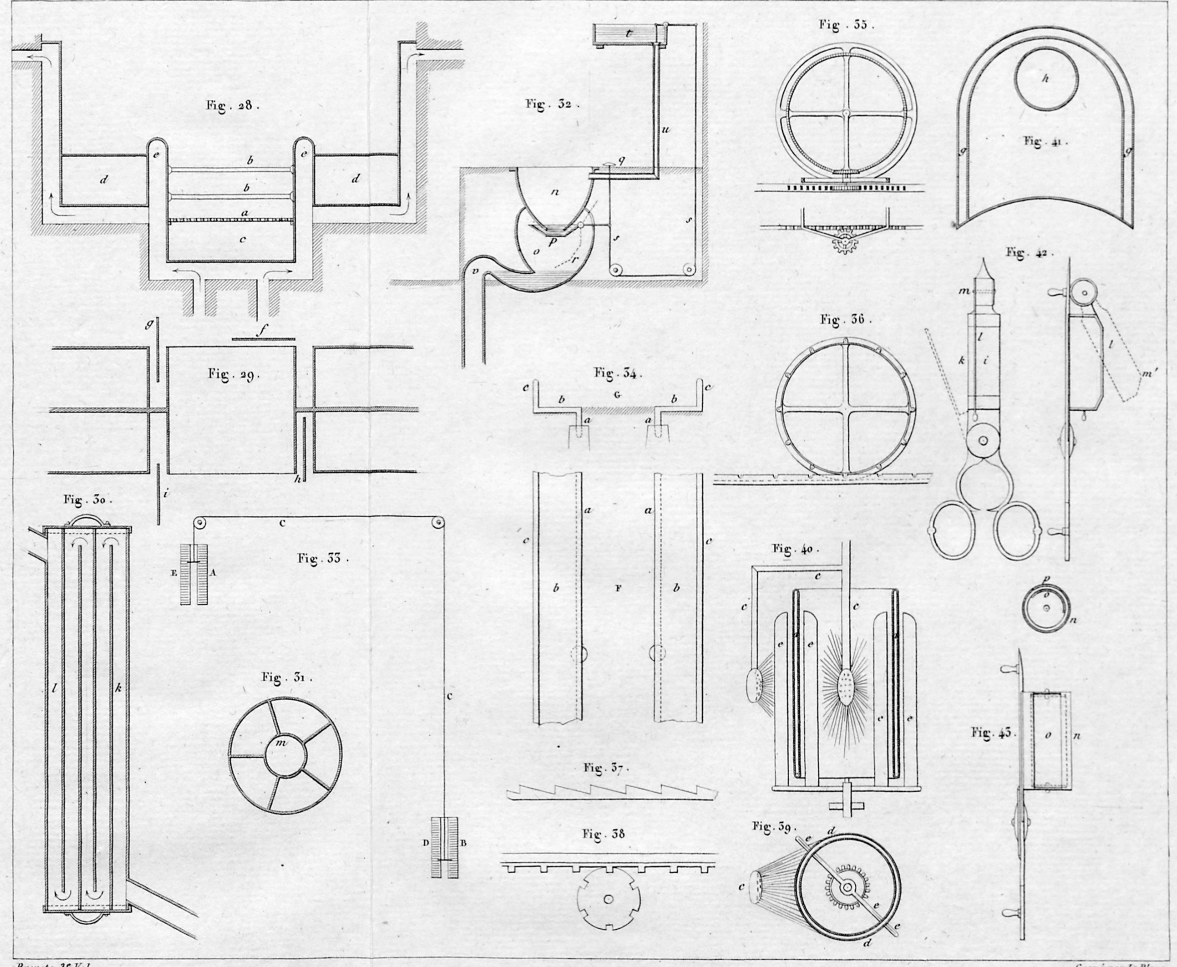


Abb. 3.6: Jean-Frédéric de Chabannes/James Henderson, Technische Details, 1804

persönlicher und situativer zu formulieren. Zugleich gelingt es Chabannes, die standesgemässen Raumbedürfnisse einer adeligen oder grossbürgerlichen Familie auf dem vergleichsweise begrenzten Platz eines dreigeschossigen Reihenhauses unterzubringen. Ein zentrales Mittel ist hier – als vielleicht utopischster Aspekt des Projekts – die Einführung kollektiv zu verwendender Einrichtungen wie dem Ballsaal, ein weiteres und damit verbundenes die Strategie der Zugangsbeschränkung. Chabannes erläutert mehrfach, wie die blockrandartige Anordnung seines Ensembles in Kombination mit dem exklusiven Erschliessungssystem der unterirdischen Galerie den Zutritt Unbefugter verhindert und dadurch einerseits die soziale Durchmischung verhindert und andererseits die Sicherheit der Mieter erhöht (Fig. 1). Die Galerie würde wenig später in ganz ähnlicher Funktion zu einem elementaren Bestandteil von Charles Fouriers Phalanstère werden, während das allgemeine Arrangement von der Konzeption her den zur gleichen Zeit in London und ab der Mitte des Jahrhunderts auch in Paris entstehenden geschlossenen innerstädtischen Siedlungen gleicht.⁵⁶⁷

Der zweite Bereich, auf dem Chabannes' Projekt seinen Anspruch auf Novität generiert, ist der massive Einsatz von Gusseisen, vor allem im Kontext der häuslichen Architektur. Die dekorative Verwendung in Elementen wie Geländern, Treppen oder Bodenplatten war mit der wachsenden Produktion des Materials bereits im Laufe des 18. Jahrhunderts stark angestiegen und auch für den strukturellen Einsatz von gegossenem und geschmiedetem Eisen waren sowohl in England wie in Frankreich einzelne Vorläufer entstanden. Christopher Wren hatte schon im Jahr 1706 gusseiserne Stützen für die Galerien des House of Commons verwendet und 1781 wurde im Louvre eine von Jacques-Germain Soufflot gestaltete schmiedeeiserne Dachkonstruktion fertiggestellt, in beiden Ländern entstanden zudem wenig später verschiedene Kirchen und Theatersäle, deren Logen von eisernen Stützen getragen werden.⁵⁶⁸ Kurz vor der Jahrhundertwende hatte schliesslich in den Textilfabriken der englischen Midlands eine konzentrierte Verwendung von Gusseisen zu strukturellen Zwecken eingesetzt. Der Baumwollfabrikant William Strutt, zugleich ein Pionier auf dem Gebiet der Haustechnik, entwickelte Anfang der 1790er Jahre in Derby eines der ersten Gebäude, das auf einer vollständig integrierten Rahmenkonstruktion mit eisernen Elementen basierte. Diese konsequente Verwendung

⁵⁶⁷ Zu Fouriers *rue-galerie* siehe Kapitel 3.3.2. Zur Entstehung geschlossener innerstädtischer Siedlungen vgl. überblickend Georg Glasze: Bewachte Wohnkomplexe und »die europäische Stadt« – eine Einführung, in: *Geographica Helvetica* 58.4 (2003), S. 286–292, hier S. 286.

⁵⁶⁸ Zur dekorativen Verwendung von Gusseisen siehe John Gloag/Derek Bridgewater: *A History of Cast Iron in Architecture*, London 1948, S. 53–156 zur allgemeinen Verbreitung von Eisen als Baumaterial Pedro Guedes: *Iron in Building, 1750–1855. Innovation and Cultural Resistance*, Diss. University of Queensland 2010 sowie Christian Schädlich: *Das Eisen in der Architektur des 19. Jahrhunderts*, Aachen 2015.

von Eisen als Konstruktionsmaterial inspirierte in der Folge zahlreiche weitere Fabrikbesitzer, aber auch Architekten wie John Nash oder George Dance.⁵⁶⁹ Samuel Wyatt, der Architekt von Boulton und Watts Albion Mills, erhielt im Jahr 1800, also zur gleichen Zeit als Jean-Frédéric de Chabannes begann, sich für die kommerzielle Nutzung von technischen Erfindungen zu interessieren, das Patent für eine »Method of making and constructing Bridges, Warehouses, and other Buildings, without the Use of Wood«, die auf einem strukturellen System von hohlen Gusseisen-Teilen basierte.⁵⁷⁰ Mit seinem Plan, ein komplettes Wohnhaus vom Keller bis zum Dach aus Eisen zu konstruieren, geht Chabannes allerdings einen entscheidenden Schritt weiter. Abgesehen von einzelnen apokryphen Ausnahmen, dürfte ein solcher Vorschlag zu Beginn des 19. Jahrhunderts auf beiden Seiten des Ärmelkanals unerhört gewesen sein.⁵⁷¹

Zusammen mit dem Material bringt Chabannes auch die zentralen zeitgenössischen Argumente für die Eisenbauweise im häuslichen Kontext zum Tragen. Neben den ökonomischen und ästhetischen Vorzügen der deutlich leichteren Eisenkonstruktionen hebt er die Auswirkungen für die Raumnutzung und die Feuersicherheit hervor. Einer der Hauptgründe für die Entwicklung des Skelettbaus in der Industriearchitektur war das Bestreben, dem Platzbedarf der Produktionsmaschinen mit einem möglichst freien Grundriss zu begegnen. Bei Chabannes dienen die disponiblen Geschossflächen dagegen dem Zweck der Wohnraumgestaltung. Sie erlauben einerseits die Planung repräsentabler stützenfreier Säle und ermöglichen andererseits die individuell anpassbaren Zimmeraufteilungen (Fig. 5/7). Darüber hinaus verringert die Feuerfestigkeit von Eisen – eine weitere massgebliche Begründung für seine Verwendung in der Fabrik, ebenso wie im Theater – auch in einem Wohnhaus in erheblichem Masse die Brandgefahr. Zu diesen allgemeinen Vorzügen treten in der Argumentation Chabannes zahlreiche kleinere Vorteile für das alltägliche Leben hinzu, wie etwa die Arbeitersparnis durch die leichtere Reinigung der gusseisernen Treppe (Fig. 6). Am deutlichsten aber betont der Marquis die Folgen, die sich aus dem Eisenguss als einer Fertigungstechnik für die Kombination architektonischer und technischer Bauteile ergeben: Die besondere Fügbarkeit gegossener Metallformen schlägt sich im Projekt für neue Häuser sowohl im Bau, als auch in der

⁵⁶⁹ Vgl. grundlegend Turpin Bannister: *The First Iron-Framed Buildings*, in: *Architectural Review* 107 (1950), S. 231–246. Zu William Strutt siehe Kapitel 1.3.1.

⁵⁷⁰ *Specification of the Patent granted to Mr. Samuel Wyatt*, in: *Repertory of Arts and Manufactures* 14 (1801), S. 145–149.

⁵⁷¹ Der venezianische Abenteurer Giacomo Casanova etwa schreibt in seinen in den 1790er Jahren verfassten Memoiren, dass er 1765 während eines Aufenthalts im russischen St. Petersburg ein Haus des Industriellen Pawel Grigoryevich Demidow besucht habe, in dem bis auf die Möbel vom Fundament bis zum Dach alles aus Eisen konstruiert gewesen sei, vgl. Giacomo Girolamo Casanova: *Mémoires de Casanova de Seingalt*, Bd. 10, Paris 1933, S. 119.

Benutzung und Wartung der Gebäude nieder (Fig. 2–4). Mithilfe des Formgebungsverfahrens des Giessens lassen sich, wie Chabannes erläutert, in grossem Ausmass zu vergleichsweise geringen Kosten aus vorgefertigten Teilen zusammengesetzte Gebilde schaffen, gleich ob es sich um eine einmal zu bauende Tragwerks- oder eine täglich zu verwendende Fensterkonstruktion (Fig. 8–11) handelt.⁵⁷²

Diese konstruktive Qualität des Eisens steht in unmittelbarer Verbindung mit dem dritten, vielleicht wichtigsten Bereich des Projekts für neue Häuser: der massenhaften Implementierung haustechnischer Mechanismen. Geräte und Installationen dieser Art hatten ebenfalls im 18. Jahrhundert begonnen, sich in Form von individuellen Lösungen und Spielereien vermehrt zu verbreiten. Die Technik der Kommunikation mittels Klingelsignalen etwa entwickelte sich im Laufe des Jahrhunderts von einzelnen Glocken, über mit Seilen durch Wände hindurch verbundene Vorrichtungen bis hin zu komplizierten Systemen, die mithilfe von Drähten Herrschaft und Dienerschaft in weitentfernten Räumen miteinander verbanden. Obwohl einzelne dieser Vorrichtungen, wie zum Beispiel der Michelangelo zugeschriebene Windbräter, bei dem ein im Kamin installiertes Windrad einen Drehspieß antreibt, über eine teils lange Vorgeschichte verfügen, sind sie vor 1800 kaum schriftlich dokumentiert.⁵⁷³ Chabannes dürfte als Aristokrat, dem in England wie in Frankreich die Türen der besten Häuser offen standen, jedoch nicht wenige davon aus persönlicher Erfahrung gekannt haben. Mit einiger Sicherheit wusste er um das vielbesuchte Londoner Wohnhaus Benjamin Thompsons, Graf von Rumford, das zahlreiche haustechnische Innovationen beherbergte und möglicherweise ein direktes Vorbild für das Pariser Projekt darstellt. Anfang des Jahres 1802 publizierte der schweizerische Naturwissenschaftler Marc-Auguste Pictet in der Revue *Bibliothèque britannique* einen Brief, in dem er von seiner Zeit als Thompsons Gast berichtet, die verschiedenen Annehmlichkeiten des Hauses beschreibt und die Verwendung des Wortes *confortable* empfiehlt.⁵⁷⁴

Die Leistung von Chabannes' Projekt besteht darin, zahlreiche dieser dispersen Mechanismen aufzunehmen, sie ins Zentrum der häuslichen Architektur zu rücken und in einem einzigen, zumindest auf dem Papier schlüsselfertigen Gebäude zu vereinen. »A

⁵⁷² Vgl. zu diesem Punkt vor allem Chabannes/Henderson: Brevet, S. 69–72.

⁵⁷³ Vgl. Mark Girouard: *Life in the English Country House. A Social and Architectural History*, New Haven/London 1978, S. 262–266. Für Frankreich siehe Michèle Perrot: *Les Premières sonnettes à domestiques*, in: *L'Histoire* 49 (1982), S. 98–99. Zum Windbräter und anderen frühen Küchengeräten siehe Gertrud Benker: *In alten Küchen. Einrichtung, Gerät, Kochkunst*, München 1987, hier S. 39–41.

⁵⁷⁴ Wie Chabannes Entwurf verfügte das in der Brompton Row gelegene Haus Pictet zufolge über Doppelfenster, eine beheizbare Galerie, ausklappbare Möbel, neueste Öfen in der Küche und den Wohnräumen sowie ein erweiterbares Esszimmer. Vgl. Marc-Auguste Pictet: *Neuvième lettre de M. A. Pictet*, in: *Bibliothèque britannique* 19 (1802), S. 372–400, hier S. 386–392. Siehe dazu auch George E. Ellis: *Memoir of Sir Benjamin Thompson, Count Rumford*, Philadelphia 1871, S. 426–429.

toutes ces machines«, schreibt er im Anschluss an die Schilderung des Aufbaus der geplanten Häuser »s'unissent encore d'autres inventions et combinaisons importantes.«⁵⁷⁵ Die Konstruktion der Gebäude soll sich mit vielfältigen weiteren Erfindungen und Verbesserungen zu einem Ganzen vereinen, das die Vorzüge des gehobenen Wohnens mit einer ökonomischen Rationalität verbindet, »en un mot, tout ce qu'on a pu imaginer pour diminuer les dépenses, et contribuer à l'économie et l'élégance dans la construction, la distribution ou l'arrangement de l'intérieur d'une maison.«⁵⁷⁶ Im Bemühen um diese Ziele kommt eine Reihe tiefgreifender Konvergenz- oder Integrationsprozesse von Architektur und Technik zum greifen – einerseits, wie bereits für die Optimierung von Heizmethoden gezeigt wurde,⁵⁷⁷ zwischen Gebäude und Mechanismus, andererseits zwischen den einzelnen Mechanismen selbst. Die Auswirkungen des dadurch entstehenden architektonisch-technischen Ensembles lassen sich grob in zwei getrennte Zusammenhänge einteilen: Sie betreffen entweder die Atmosphäre des Hauses oder die darin ausgeführten Aktivitäten.

Im Bezug auf beide Zusammenhänge kommt in Chabannes Häusern zunächst eine Reihe von eigenständigen Vorrichtungen zum Einsatz. Auf dem Feld der Atmosphäre gehören dazu die Doppeltür im Eingang, die das Eintreten von Schmutz und kalter Luft verhindert, oder die Kamine und teils mobilen Öfen (Fig. 18–29), die eine flexible Wärmeregulierung erlauben. Mit Installationen wie dem Dunstabzug und dem Wasserklosett (Fig. 32) wird dieser klimatische Aspekt um eine olfaktorische, mit dem in den Böden verbauten Schallschutz um eine akustische Dimension erweitert. Auf dem Feld der häuslichen Aktivitäten zählen zu diesen eigenständigen Vorrichtungen Geräte wie der automatische Bratenwender (Fig. 14–15), Bauelemente wie die Essensdurchreiche oder Möbel wie der zerlegbare Tisch, die allesamt dazu dienen, Handlungen des täglichen Lebens zu erleichtern oder möglichst weitgehend zu ersetzen. Diesen isolierten Vorrichtungen, die durch ihren Einsatz an ganz bestimmten Orten einen kumulativen Effekt auf den Wohnalltag erzeugen, steht auf der anderen Seite eine Reihe von Distributionssystemen gegenüber, die ihre Effekte dadurch entfalten, dass sie an mindestens zwei Orten zugleich wirksam sind. Sie verändern die Zustände und Handlungen innerhalb des Hauses nicht punktuell, sondern indem sie Wände und Etagen

⁵⁷⁵ Chabannes: Prospectus, S. xiiif.

⁵⁷⁶ Ebd.

⁵⁷⁷ Siehe dazu Kapitel 1.1.2.

durchqueren, entfernte Räume miteinander verbinden und dabei Substanzen und Kräfte übertragen.⁵⁷⁸

Chabannes erweist sich auch hinsichtlich dieser Systeme auf der Höhe der Zeit, mithilfe von Pumpen und Rohrleitungen (Fig. 17) sollen in seinen Gebäuden Luft, Wasser und Dampf zirkulieren, letzterer um sowohl Wärme- wie Bewegungsenergie zu entfalten. So können bei zentraler Kontrolle – Ausgangs- und Steuerungspunkt des grössten Teils dieser Systeme ist die Küche – unterschiedlichste häusliche Operationen dezentralisiert und automatisiert werden. Den daraus resultierenden Effekt schildert Chabannes als Steigerung der Verfügbarkeit von Diensten bei gleichzeitiger Verminderung des Arbeits- und Wegaufwands durch die Bediensteten. Er wäre allerdings begrenzt, käme zu den Luft-, Wasser- und Dampfleitungen mit einem System zur Übertragung von Informationen nicht eine entscheidende weitere Technik hinzu. Die im *Prospectus* geschilderte Anlage aus Drähten, Zeigern und Bildschirmen, in der Patentschrift als »Télégraphe domestique« bezeichnet (Fig. 33), ermöglicht es Anfragen und Anordnungen zwischen getrennten Räumen zu übermitteln.⁵⁷⁹ Anders als herkömmliche Klingelsysteme, die lediglich die Übertragung eines allgemeinen Bedienungsbedürfnisses zulassen, verfügt das Chabannes'sche System über einen diskreten Nachrichtenvorrat und ist dadurch in der Lage, differenzierte Botschaften zu senden. Die Stoff- und Energieflüsse werden so um einen Informationsfluss ergänzt, der steuernd auf die innerhäuslichen Bewegungen einwirkt und einen weiteren Teil der Wege des Dienstpersonals erübrigt.⁵⁸⁰

Mit den Tätigkeiten und Abläufen des Dienens zielt das *Projet pour la construction de nouvelles maisons* auf ein grundlegendes Problem des herrschaftlichen Wohnens. Chabannes fiktiver Hausherr erläutert seinem gleichermassen fiktiven Besucher mehrfach, wie die technischen und architektonischen Vorrichtungen in seinem Haus in der Lage sind Aufgaben zu erledigen, für die zuvor eigens Personal aufgeboden werden musste. Die Arbeit der teuren und mitunter als störend empfundenen Domestiken soll in grossem Ausmass durch sparsame und verlässliche Artefakte übernommen werden. »[C]ela nous vaut presque un domestique«, lässt Chabannes die Köchin beispielsweise

⁵⁷⁸ Dass Chabannes die Mechanismen in seinen Häusern in der Tat in zwei getrennten Kategorien denkt, quasi als Infra- und Suprastruktur, zeigen unter anderem seine Ausführungen zu den Möglichkeiten des Wasserleitungssystems. Einmal installiert, erlaubt dieses beispielsweise die Verzierung des Esstisches mit einem Aquarium oder einem Wasserspiel: »tout dépend en cela de la première construction de la maison«, Chabannes: *Prospectus*, S. 28.

⁵⁷⁹ Vgl. Chabannes/Henderson: *Brevet*, S. 83.

⁵⁸⁰ Siehe dazu anhand des Beispiels der in den 1830er Jahren aufkommenden elektrischen Klingel auch Florian Sprenger: Elektrifizierte Schwellen. Zur Kulturtechnik der Klingel, in: Susanne Hauser/Julia Weber (Hg.): *Architektur in transdisziplinärer Perspektive. Von Philosophie bis Tanz. Aktuelle Zugänge und Positionen*, Bielefeld 2013, S. 196–220.

über den Haustelegraphen sagen.⁵⁸¹ Der Wechsel von der Aufwartung durch menschliche zu der durch nicht-menschliche Akteure vollzieht sich jedoch oftmals nur auf den ersten Blick so reibungslos, wie man zu glauben geneigt ist. Denn mit der Transformation menschlicher in technische Helfer ist ein neues Paradigma der Bedienung verbunden, in dem die Herrschaften aufgefordert sind, sich ihre Wünsche und Bedürfnisse selbst zu erfüllen. Dieser Einzug des *self service* verkehrt das traditionelle Kräfteverhältnis des Dienens ins Gegenteil: statt der Hausherr durch eine Schar von Bediensteten will nun eine Schar von Geräten durch den Hausherrn bedient werden. Zieht man zusätzlich die eingeschränkten Funktionen und präzisen Vorgaben spezialisierter Geräte gegenüber dienstfertigen Menschen in Betracht, kann sich die Abhängigkeit von der Bedienung mit dem Anwachsen der Geräte letztlich sogar verschärfen.⁵⁸²

Chabannes' Projekt zeigt allerdings, dass diese Kräfteverschiebung nicht allein eine unerwünschte Nebenwirkung der Technisierung des Wohnens darstellt, sondern mitunter ganz im Interesse des Benutzers liegt. Besonders deutlich wird dies anhand einer weiteren Innovation aus dem Bereich der Haustechnik, dem speziellen Schliessmechanismus, den der englische Besucher ganz zum Schluss seines Berichts schildert. »Serrure de sûreté, dont on ne peut retirer la clef tant que la porte reste ouverte« lautet die offizielle Bezeichnung dieser Vorrichtung, mit deren Hilfe die Untugend offen gelassener Türen unterbunden werden soll (Fig. 12–13).⁵⁸³ Sie genießt mehr als 200 Jahre später einige Bekanntheit, was jedoch weniger an ihrer fortgesetzten Anwendung liegt, als an der Rolle, die sie in einem einflussreichen Text des Wissenschafts- und Techniksoziologen Bruno Latour eingenommen hat. Unter dem Namen *Berliner Schlüssel* hat Latour eine ganz ähnliche Schliessvorrichtung zum Titel eines seiner frühen Bücher gemacht und ins Zentrum der Beschreibung des Verhältnisses von Mensch und Technik gerückt.⁵⁸⁴

Latours Buch versucht anhand einer Reihe alltäglicher Gegenstände das Konzept der symmetrischen Anthropologie zu erläutern, demzufolge Menschen und Dingen gleichermaßen Handlungsmacht und folglich auch Bedeutung in der Vermittlung sozialer Beziehungen zukommt. Der eigenartige, weil zweibärtige Berliner Schlüssel, der im ausgehenden 20. Jahrhundert nur noch in den Mietshäusern der deutschen Hauptstadt über eine gewisse Verbreitung verfügte, repräsentiert dabei auf geradezu idealtypische Weise die Tätigkeit eines der zahllosen nicht-menschlichen Akteure. Indem der Schlüssel

⁵⁸¹ Chabannes: Prospectus, S. 10.

⁵⁸² Vgl. grundlegend Markus Krajewski: Der Diener. Mediengeschichte einer Figur zwischen König und Klient, Frankfurt/M. 2010, S. 440–450 sowie ders.: Vom Servant zum Server. Die Herrschaft der stummen Diener und elektronischen Gehilfen, in: Arch+ 205 (2012), S. 20–25.

⁵⁸³ Chabannes/Henderson: Brevet, S. 74.

⁵⁸⁴ Bruno Latour: Der Berliner Schlüssel. Erkundungen eines Liebhabers der Wissenschaften, Berlin 1996.

zusammen mit dem zugehörigen Schloss einen Schliesszwang realisiert, übersetzt er die Aufforderung ›Bitte verriegeln sie die Tür‹ in einen verlässlichen Mechanismus und vermittelt dadurch erfolgreich zwischen der Haustür, dem besorgten Hausbesitzer und den vergesslichen oder ungehorsamen Mietern. Dem ominösen preussischen Schlosser, dem Latour diese Erfindung zuschreibt, gelingt es mittels eines technischen Artefakts, die Mieter der kollektiven Disziplin des Türenschiessens zu unterwerfen, zumindest so lange – mit dieser Einschränkung will sich Latour explizit von Michel Foucaults Konzept der Disziplin absetzen – bis diese sich ein Gegenmittel einfallen lassen.⁵⁸⁵

Der *Prospectus* de Marquis des Chabannes weist als historisches Dokument nicht nur darauf hin, dass die von Latour geschilderte Technik eher einem georgianischen oder napoleonischen als einem preussischen Schlosser zuzuschreiben ist, sondern auch darauf, dass ihre Behandlung als Instrument der Fremddisziplinierung ohnehin zu kurz greift. Denn Chabannes' fiktiver Hausherr preist den von ihm patentierten Schliessmechanismus ausdrücklich als Errungenschaft in eigener Sache. Er hilft gegen nachlässige Domestiken, er gibt aber vor allem auch seinem Besitzer selbst Gewissheit über den Zustand einer Tür und befreit ihn von der Befürchtung, diese möglicherweise offen gelassen zu haben. Statt harter Disziplin und flexiblen Gegenprogrammen lässt sich im Bezug auf die zwingenden Schlösser daher auch ein anderes foucaultsches Konzept in Anschlag bringen: das der Techniken des Selbst. Diese lassen sich als Verfahren beschreiben, die es Individuen im Rahmen einer ›Sorge um sich‹ gestatten, das eigene Verhalten zu befragen, zu überwachen und auszubilden. Die Geschichte der Hygiene, die als Lehre und Praxis der Körperpflege über eine nicht geringe Schnittmenge mit der Thematik des Komforts verfügt, ist in dem Sinne wiederholt als Geschichte der Selbsttechniken gefasst worden.⁵⁸⁶ Chabannes' Sicherheitsschloss verweist vor diesem Hintergrund auf die Entstehung einer (Selbst-)Technologie des Komforts, die auf das allgemeine häusliche Leben zielt. Ob als Berliner, Pariser oder Londoner Schlüssel dient es der selbstauferlegten Kontrolle des Türenschiessens und damit einer so alltäglichen wie grundlegenden Handlung des Wohnens. Die Ambivalenz von gezwungenem und ungezwungenem Komfort erhält hier noch eine weitere Facette: Der Komfort kann als Mittel der Fremddisziplinierung verwendet werden, er eröffnet dem Bewohner aber auch in seiner ungezwungenen Variante Möglichkeiten der Führung – in Form der Arbeit an sich selbst.

⁵⁸⁵ Latour: Berliner Schlüssel, S. 46–51.

⁵⁸⁶ Vgl. zentral Michel Foucault: Gebrauch der Lüste und Techniken des Selbst, in: Daniel Defert/Francois Ewald (Hg.): Schriften in vier Bänden. Dits et Ecrits, Bd. 4: 1980–1988, Frankfurt/M. 2005, S. 658–686. Zur Hygiene als ›Sorge um sich‹ siehe Roselyne Rey: Hygiène et souci de soi, in: Communications 56 (1993), S. 25–39 sowie Philipp Sarasin: Reizbare Maschinen. Eine Geschichte des Köpers 1765–1914, Frankfurt/M. 2001.

Zusätzlich zu ihren diversen funktionalen und materiellen Überschneidungen sind die verschiedenen Bereiche des Projekts für neue Häuser auch auf einer begrifflichen Ebene miteinander verbunden. Chabannes' Schriften gebrauchen zahlreiche Formen des Wortes Kommunikation. Die entsprechenden Wendungen durchziehen sowohl den Prospekt als auch die Patentschrift und finden im Zusammenhang mit der Raumaufteilung, der Konstruktion und der Haustechnik Verwendung. Dabei stehen die einzelnen Innovationen mal im Auftrag einer ausdrücklichen Gewährleistung von ›Kommunikation‹, sie sollen Bewegungen und Energien übertragen oder Räume und Bauteile verbinden, und mal in dem einer explizite Verhinderung von ›Kommunikation‹, wie im Fall des Küchenabzugs, der die Verbreitung von Küchengerüchen unterbinden soll.⁵⁸⁷ Mitunter überlagern sich die Bemühungen des Förderns und Hemmens kommunikativer Prozesse und Sachverhalte sogar in ein und demselben Objekt. Ein Beispiel ist die Doppeltür im Eingang des Hauses, die Innen und Aussen verbindet und gleichzeitig das Eintreten von kalter Luft vermeidet.⁵⁸⁸ Chabannes' Projekt zeigt sich in dieser Perspektive – bezogen auf ein ebenso breites Spektrum der Vermittlungsformen wie der Übertragungsgegenstände – regelrecht als Vorhaben der ›Kommunikationsplanung‹.

Das Problem des häuslichen Komforts rückt damit in eine grundlegende Relation zu den Themen des Klimas und der Moral. Während mit den Techniken des zentralen Heizens und Lüftens ein dezidiertes Übertragungswissen aufkommt und im Zuge einer als moralischem ›Motor‹ eingesetzten Architektur vor allem die Verhinderung bestimmter Formen des zwischenmenschlichen Austauschs thematisch wird, vereint der Komfort beide Strategien zu einem gemeinsamen Ziel. Die Bequemlichkeiten und täglichen Freuden, die das Chabannes'sche Projekt verspricht, basieren in gleichem Masse auf Verfahren der Kommunikation wie solchen der Anti-Kommunikation. Der Innenraum der neuen Häuser wird einerseits gezielt für bestimmte Einflüsse geöffnet und ebenso gezielt für andere geschlossen. Der fiktive englische Besucher wird diese relativierende Verfassung des komfortablen Wohnens am Ende seines Rundgangs intuitiv verstanden haben und sein abschliessendes Lob als eine Reihung von Oxymora formulieren: »Presque point de feu, et toujours chaud; moins de domestiques, et infiniment mieux servi; de l'eau chaude, de l'eau froide à volonté; une quantité de

⁵⁸⁷ Chabannes: Prospectus, S. xiv. Wie der englische deckt auch der französische Kommunikationsbegriff ein breites Spektrum materieller und immaterieller Prozesse ab: »ce terme a un grand nombre d'acceptions, qu'on trouvera ci-après. Il désigne quelquefois l'idée de partage ou de cession, comme dans *communication du mouvement*; celle de *contiguïté*, de *communauté*, & de *continuité*, comme dans *communication de deux canaux, portes de communication*; celle d'*exhibition par une personne à une autre*, comme dans *communication de pieces, &c.*«, Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers, Bd. 3, Paris 1753, S. 727. Hervorhebung im Original.

⁵⁸⁸ Chabannes: Prospectus, S. 2, 10.

combinaisons utiles et agréables; tous les avantages d'une grande maison, et toute l'économie et l'agrément d'une petite; [...]: voilà tout ce que vous m'avez démontré, et que je veux, dès aujourd'hui, partager avec vous.⁵⁸⁹

⁵⁸⁹ Ebd. S. 41f.

3.3 Botschafter des Bequemen

3.3.1 J. C. Loudon

Um die gleiche Zeit, um die Jean-Frédéric de Chabannes in Paris sein Projekt für neue Häuser initiiert, beginnt in London ein junger Mann namens John Claudius Loudon eine publizistische Karriere, mit der er in den nächsten 40 Jahren massgeblichen Einfluss auf das westliche Verständnis der gebauten Umwelt nehmen sollte. 1783 in Schottland geboren, hatte Loudon eine Ausbildung als Kunst- und Landschaftsgärtner erfahren und an der Universität Edinburgh Biologie, Botanik und Agrikultur studiert, bevor er die Arbeit eines Landschaftsarchitekten aufnahm. Seine praktische, aufgrund einer rheumatisch bedingten Lähmung bald aber vor allem publizistische Arbeit auf den Gebieten des Garten-, Landschafts- und Gewächshausbaus wird ihn in der Folge zu einem der führenden Exponenten dieser Disziplinen machen.⁵⁹⁰ Dabei geht Loudon in seinen zahlreichen Veröffentlichungen in wachsender Masse auch auf die Planung geschlossener Räume ein. Während er sich vom Landsitz zum Stadthaus und schliesslich zur häuslichen Architektur allgemein vorarbeitet, findet in seinem Denken zunehmend das Thema des Wohnens und damit auch das der Bequemlichkeit Berücksichtigung. Anhand von Loudons Werk lässt sich so exemplarisch die Entwicklung des Komforts von einem randständigen und eng mit ländlichen Behausungen verbundenen Begriff zu einem grundlegenden architektonischen und technischen Konzept des 19. Jahrhunderts beobachten.

Bereits in einem seiner frühesten Bücher geht Loudon über den Bereich der Hortikultur hinaus und wendet sich der Frage des Wohnens auf dem Lande zu. Nach ersten Veröffentlichungen zur Bepflanzung öffentlicher Plätze und einer kurzen Abhandlung über Treibhäuser erscheint 1806 das zweibändige *Treatise on Forming, Improving and Managing Country Residences*, das mit sichtlich philosophischem Anspruch an das ästhetische und moralische Empfinden ständischer Grundbesitzer in der Pflege und Entwicklung ihrer Domizile und Ländereien appelliert. Praktische Fragen zur Unterbringung der Herrschaften oder ihrer Angestellten und Pächter kommen dabei allerdings nur am Rande vor. Loudon betont die Bedeutung, die Unterkünfte von Arbeitern warm und bequem und damit ›komfortabler‹ zu machen und verweist auf die verdienstvolle Arbeit von Benjamin Franklin und Graf Rumford auf diesem Feld, geht jedoch insgesamt nur oberflächlich auf Aspekte wie Raumanordnung oder Haustechnik

⁵⁹⁰ Zu Loudons Leben und Werk siehe umfassend Melanie Louise Simo: *Loudon and the Landscape. From Country Seat to Metropolis 1783–1843*, New Haven/London 1988, hier S. 1–16.

ein.⁵⁹¹ Eine Passage aus dem ersten Band des Traktats verdeutlicht jedoch das grundsätzliche Interesse Loudons für technisch innovative Raumkonzepte. Im Kapitel »Ornamental Gardening« schlägt er die Verbindung eines Wohnhauses, das aufgrund seiner Lage über keine Aussicht verfügt, mit einem Gewächshaus vor. Die verglaste Konstruktion, die sich über die gesamte Südseite des zweistöckigen Hauses zieht, soll den Bewohnern trotz der fehlenden Fernsicht einen Blick ins Grüne bieten. Der Clou des Entwurfs besteht dabei in der kombinierten Beheizung von Wohn- und Gewächshaus – die Kamine des Gebäudes liegen so, dass sie zugleich die Zimmer und die Pflanzen wärmen.⁵⁹² Darüber hinaus sind die Raum- beziehungsweise Wegfolgen und, wie Loudon mit gestrichelten Linien darstellt, damit auch die Blickachsen der beiden Gebäudeteile sorgfältig aufeinander abgestimmt: Architektur und Gartenbau ergeben ein Ensemble, in dem die Grenzen der einzelnen Disziplinen verschwimmen (Abb. 3.7). Inmitten von Ausführungen zum Stil und zum Geschmack in der Landschaftspflege scheint hier ein erstes Mal Loudons pragmatischer Zugang zum Wohnhaus auf.

Knapp drei Jahrzehnte später veröffentlicht Loudon die *Encyclopædia of Cottage, Farm, and Villa Architecture and Furniture*, die sich auf über tausend dicht bedruckten Seiten und in hunderten von Abbildungen mit den technischen, ästhetischen und sozialen Aspekten der häuslichen Architektur auseinandersetzt und dabei massgeblichen Platz für Probleme des alltäglichen Wohnaufenthalts reserviert. War das *Treatise on Country Residences* noch weitestgehend ohne den Begriff des Komforts ausgekommen, findet sich dieser nun in der Zielsetzung und so gut wie jedem zweiten Absatz des Kompendiums wieder. »The main object [...],« lautet der erste Satz der Einleitung, »is to improve the dwellings of the great mass of society, in the temperate regions of both hemispheres: a secondary object is to create and diffuse among mankind, generally, a taste for architectural comforts and beauties.«⁵⁹³ Kurz darauf gründet Loudon das *Architectural Magazine*, das als erstes Architekturjournal Englands das thematische Spektrum der Enzyklopädie um städtische Bauten erweitert und dessen Aufgabe von einem Leser als »Studium des Komforts« wiedergegeben wird.⁵⁹⁴ Beide Publikationen rücken in der Tat die architektonischen und technischen Mittel der Gestaltung komfortabler Unterkünfte – das heisst solcher, die warm, trocken, hell und gut belüftet sind – ins Zentrum. Lange genug, schreibt Loudon, hätten sich die Bemühungen der Architekten auf öffentliche

⁵⁹¹ John Claudius Loudon: *A Treatise on Forming, Improving and Managing Country Residences*, Bd. 1, London 1806, S. 137–141.

⁵⁹² Ebd. S. 346–349.

⁵⁹³ Loudon: *Encyclopædia of Cottage, Farm, and Villa Architecture*, S. 1.

⁵⁹⁴ Die Empfehlung eines Tellerwärmers wird in einem der ersten Hefte mit der Wendung »as you study comfort« begründet, Thomas Wilson: *Plate-Warmer*, in: *The Architectural Magazine* 1 (1834), S. 216.

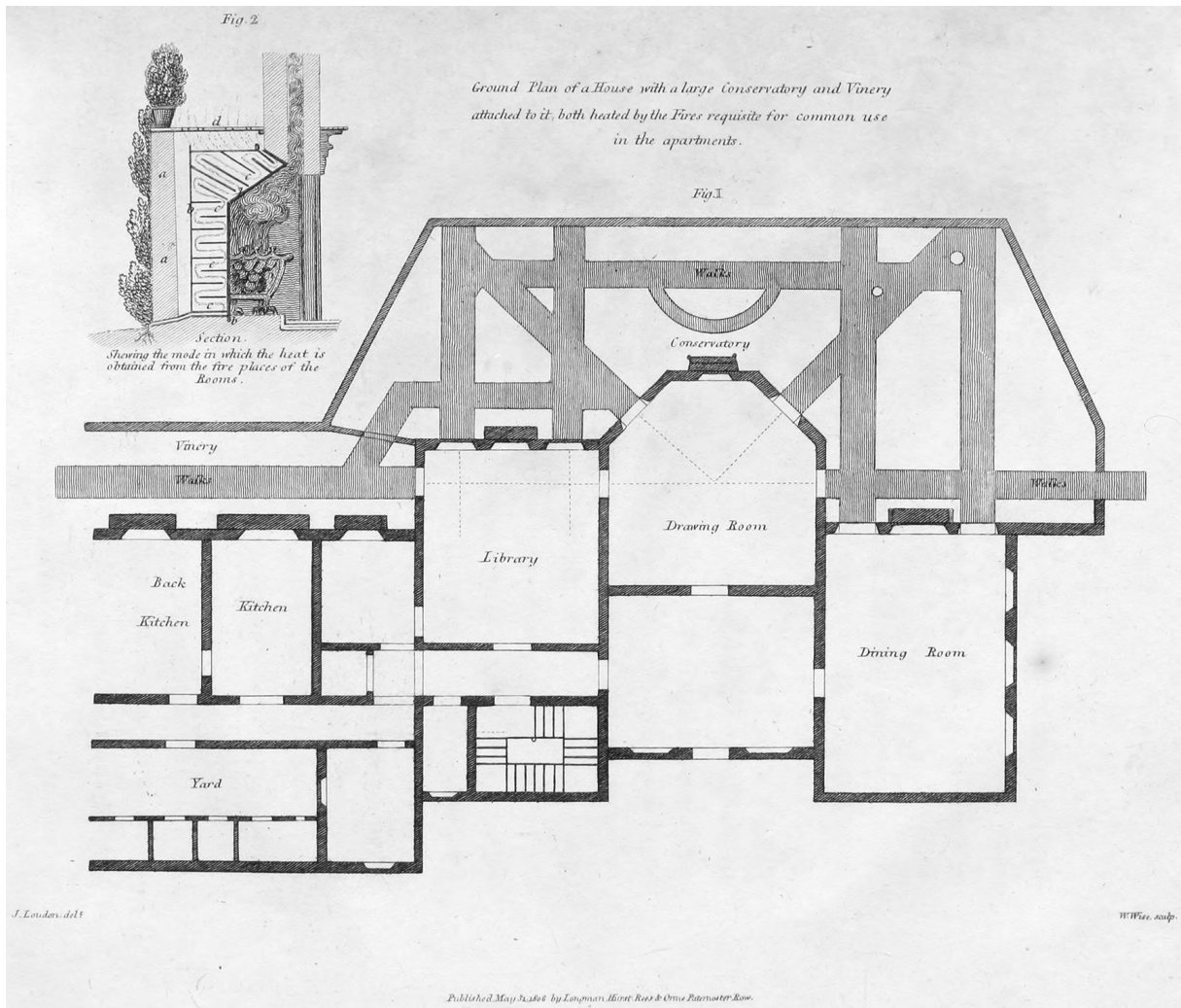


Abb. 3.7: John Claudius Loudon, Wohnhaus mit Wintergarten, 1806

Bauten und Paläste konzentriert, jetzt sei es an der Zeit, dass ihr Innovationsgeist die Behausungen der breiten gesellschaftlichen Masse erfasst.⁵⁹⁵ Die Folgen dieser Programmatik zeigen sich deutlich auf dem Titel und im Inhaltsverzeichnis des ersten Bandes des *Architectural Magazine* (Abb. 3.8). Neben den alten theoretischen und historischen Themen der Profession geht es darin in der Rubrik »Practical Architecture and Building« unter anderem um »Remarks on Closets, &c., in Sitting-Rooms«, unter der Rubrik »Warming and Ventilating« um die »Ventilation of Living-Rooms, &c.« und unter der Rubrik »Fittings-up and Furniture« um »A simple and effective Preventive for the Slamming of a Passage Door«.⁵⁹⁶

Wie aber kommt es zu dieser eingehenden Beschäftigung mit den praktischen Belangen des häuslichen Bauens? Warum erlangen vermeintliche Nebensächlichkeiten wie die Wohnzimmerbelüftung, Einbauschränke und knallende Türen eine solche Aufmerksamkeit? Und woher rührt die zentrale Setzung des Begriffs Komfort in diesem Zusammenhang? Dafür, dass romantische Ideale und Stilfragen im Laufe von Loudons Karriere sowohl hinsichtlich der Gewächs- wie der Wohnhausarchitektur immer mehr hinter solchen der Konstruktion und der Technik sowie hinter ein allgemeines humanistisches Interesse zurücktreten, werden in der Regel verschiedene individuelle Gründe angeführt. Ausschlaggebend ist demnach vor allem eine ausgedehnte Europareise mit einem mehrmonatiger Russlandaufenthalt im Winter 1813–14, nach der Loudon beginnt sich verstärkt mit Bauformen auseinanderzusetzen, deren gemeinsamer Nenner in der Bereitstellung wohltemperierter Umgebungen liegt. Einen wichtigen Einfluss stellt darüber hinaus die Freundschaft mit Jeremy Bentham dar, den Loudon nach dessen Tod als grössten Wohltäter der Menschheit seit Beginn des Christentums bezeichnet. Von ähnlicher Bedeutung scheint auch die Heirat mit der Autorin Jane Webb im Jahr 1830, die in ihrem anonymen Science-Fiction-Roman *The Mummy!* zahlreiche futuristische Erfindungen wie chemisch klimatisierte Gebäude geschildert hatte.⁵⁹⁷ Neben diesen persönlichen Einflüssen lassen sich aber auch externe Gründe für den Wandel in Loudons Architekturverständnis finden: Dazu zählt das allgemein wachsende Interesse für haustechnische Mechanismen im Grossbritannien der industriellen Revolution sowie eine grundlegende Veränderung in ihrer medialen Verbreitung.

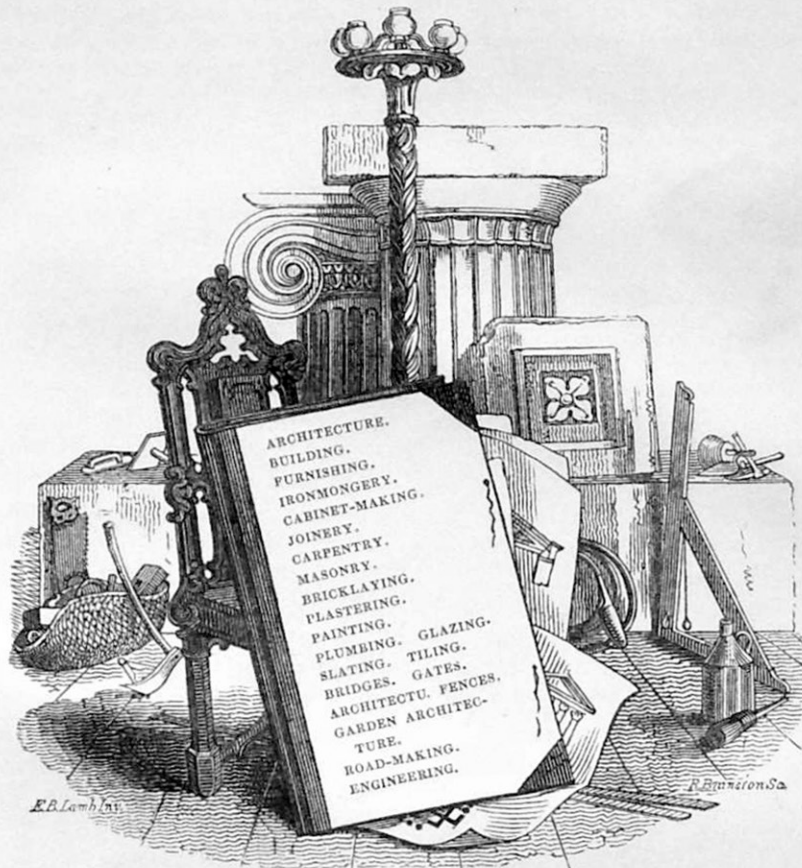
Mit der generellen technischen Entwicklungstätigkeit steigt seit dem Ende des 18. Jahrhunderts auch die Zahl derjenigen Innovationen, die sich auf das Bauen und Wohnen richten – auf das Material, die Konstruktion und die Versorgung von Gebäuden sowie auf

⁵⁹⁵ Loudon: *Encyclopædia of Cottage, Farm, and Villa Architecture*, S. 2.

⁵⁹⁶ Contents, in: *The Architectural Magazine* 1 (1834), S. v–vii, hier S. vf.

⁵⁹⁷ Vgl. Simo: *Loudon and the Landscape*, S. 5f., 97–110, 247f.

THE
ARCHITECTURAL MAGAZINE,
AND
JOURNAL
OF IMPROVEMENT IN
ARCHITECTURE, BUILDING, AND FURNISHING,
AND IN THE VARIOUS ARTS AND TRADES
CONNECTED THEREWITH.



CONDUCTED BY J. C. LOUDON, F.L.S. G.S. &c.
AUTHOR OF THE ENCYCLOPEDIA OF COTTAGE, FARM, AND VILLA ARCHITECTURE
AND FURNITURE.

VOL. I.

LONDON:
LONGMAN, REES, ORME, BROWN, GREEN, & LONGMAN,
PATERNOSTER-ROW.
1834.

Abb. 3.8: The Architectural Magazine, Titelseite, 1834

einzelne architektonische Elemente und Möbel. Die Zahl der britischen Patente verdoppelt sich zwischen 1800 und 1830 von rund 100 auf rund 200 pro Jahr, wobei gerade auch Bereiche mit Titeln wie »Window-sashes, Frames, etc.«, »Doors and Panels« oder »Furniture and Cabinet-Ware« einen kontinuierlichen Zuwachs verzeichnen.⁵⁹⁸ Unter den Patentinhabern sind, zumindest was konstruktionstechnische Entwicklungen angeht, anfangs noch einige Architekten, bald jedoch wird das Feld von Ingenieuren, Maschinenbauern und Berufserfindern dominiert. Ein Beispiel ist der Projektmacher Ralph Dodd, der sich nach verschiedenen Kanal-, Tunnel- und Brückenbauprojekten im Jahr 1808 als erster die Vision eines vollständig aus Eisen konstruierten Hauses patentieren lässt.⁵⁹⁹ Dabei gilt es zu berücksichtigen, dass aufgrund des kostspieligen und komplizierten Verfahrens nur für einen Teil der Erfindungen Schutz beantragt wird. Manche Entwicklungen werden daher im Rahmen regulärer Publikationen dokumentiert, gelegentlich erhalten sie sogar eigene Buchveröffentlichungen, wie mit den 1814 veröffentlichten *Observations on the Principle and Construction of Water-Closets, Chimneys, and Bell-Hanging* des schottischen Bauvermessers John Phair. Mit der Rechtfertigung, dass das Thema zwar nicht nobel, aber dennoch im Interesse des Nobelmannes sei, stellt dieser darin seine Ideen zum Betrieb von Wasserklosets, Kaminen und Klingelsystemen vor. Wie im Projekt für neue Häuser geht es vor allem darum, über Mechanismen der Kommunikation und der Anti-Kommunikation das olfaktorische, klimatische und akustische Atmosphäre innerhalb des Hauses zu verbessern, etwa durch Klingelsysteme, deren Signale beim Empfänger, nicht aber beim Sender vernehmbar sind.⁶⁰⁰ Fünf Jahre nach Phairs *Observations* erscheint Charles Sylvesters erfolgreiche *Philosophy of Domestic Economy*, in dem dieser die zahlreichen haustechnischen Innovationen des Baumwollfabrikant William Strutt vorstellt.⁶⁰¹

Die zahlreichen mechanischen Entwicklungen dieser Zeit haben auch in den Publikationen Loudons ihren Niederschlag. Die Arbeit am Gewächshaus, die Loudon nach seiner Europareise in London aufnimmt, basiert ebenso auf Forschungen zu Glas- und Eisenstrukturen wie zu Heiz- und Ventilationsmethoden. 1817 erscheinen die

⁵⁹⁸ Vgl. zum Patentwesen H. I. Dutton: *The Patent System and Inventive Activity During the Industrial Revolution 1750–1852*, Manchester 1984 sowie Richard J. Sullivan: *The Revolution of Ideas. Widespread Patenting and Invention During the English Industrial Revolution*, in: *The Journal of Economic History* 50 (1990), S. 349–362. Einen inhaltlichen Überblick über die Patententwicklung gibt Bennet Woodcroft: *Subject-Matter Index (Made from Titles Only) of Patents of Invention from 1617 to 1853*, 15 Bde., London 1857–76.

⁵⁹⁹ Vgl. ders.: *Alphabetical Index*, S. 165. Zu Dodds weiteren Projekten siehe J. G. James: *Ralph Dodd, the Very Ingenious Schemer*, in: *Transactions of the Newcomen Society* 47 (1974–76), S. 161–78.

⁶⁰⁰ John Phair: *Observations on the Principle and Construction of Water-Closets, Chimneys, and Bell-Hanging*, Edinburgh 1814.

⁶⁰¹ Siehe dazu Kapitel 1.3.1.

Remarks on the Construction of Hothouses, in denen die Geschichte und die neuesten Formen der Glashaustechnologie geschildert werden. Im folgenden Jahr stellt Loudon sein kurvilineares Gewächshaus vor, das mit seiner sphärische Form eine maximale Sonneneinstrahlung garantieren soll und zugleich als Gebäude gepriesen wird, das schön ist ohne sich aus jeglichen historischen Vorbildern zu generieren.⁶⁰² Dass Loudon dabei nicht allein die Gartenbaukunst im Blick hat, sondern stets auch die Architektur als Ganzes, zeigt der volle Titel der *Sketches of Curvilinear Hothouses; With a Description of the Various Purposes in Horticultural and General Architecture, to which a solid Iron Sash Bar (lately invented) is applicable*. Zusammen mit den konstruktiven Lösungen sollen auch die Techniken der Klimakontrolle auf den Wohnbau übertragen werden, darunter vor allem ein Verfahren, das als »*Artificial Regulation*« bezeichnet wird.⁶⁰³ 1816 hatte ein Mann namens James Kewley ein balanciertes Thermometer patentiert, das als Antrieb für weitere Mechanismen dienen und so einen Feueralarm auslösen oder die Temperatur innerhalb von Gebäuden regulieren soll.⁶⁰⁴ Loudon entwickelt daraus das Konzept des »Automaton Gardener«, der in der Lage ist, die Heizung und Belüftung von Gewächshäusern zu steuern und schlägt vor, die Technik zum selben Zweck in Wohnhäusern zu verwenden (Abb. 3.9).⁶⁰⁵ Mit der Idee, das Anfeuern der Öfen und das Öffnen der Fenstern an einen selbsttätigen Mechanismus zu übertragen, betritt vermutlich zum ersten Mal das Konzept der Rückkopplungskontrolle die häusliche Architektur. Einige Jahre später entfaltet Loudon schliesslich den Plan, Landsitze oder sogar ganze Siedlungen mit Glasdächern zu bedecken und das Klima darunter künstlich zu regulieren.⁶⁰⁶

Während die anwachsenden Erfindungen Eingang in einzelne architektonische Projekte und Publikationen finden, ist der geschriebene Austausch darüber in den ersten beiden Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts gleichwohl noch recht überschaubar. Abgesehen vom spezifischen Bereich der zentralen Heiz- und Ventilationsmethoden, in dem eine lebhaftige Debatte um die Vor- und Nachteile der einzelnen Systeme entsteht, existiert für das weitere Feld der Haustechnik keine zusammenhängende publizistische Diskussion.

⁶⁰² Vgl. Simo: Loudon and the Landscape, S. 111–118; Guedes: Iron in Building, S. 196–199.

⁶⁰³ Loudon: Construction of Hothouses, S. 71. Hervorhebung im Original.

⁶⁰⁴ Zu Kewleys Erfindung und der bis ins 17. Jahrhundert reichenden Geschichte des Temperaturreglers siehe A. R. J. Ramsey: The Thermostat or Heat Governor. An Outline of Its History, in: Transactions of the Newcomen Society 25 (1945–47), S. 53–71.

⁶⁰⁵ Loudon: Construction of Hothouses, S. 71. Im Zuge seiner Ausführungen zum Einsatz von Hautechniken geht Loudon so weit, Landbesitzern die Anstellung eines Maschinenschlossers zu empfehlen: »As most of the improvements in rural œconomy, and indeed in every branch of human art, depend much on the perfection and constant good order of machinery, I would suggest to country gentleman the advantages to be derived from having a good millwright on their estates.« Ebd. S. 58.

⁶⁰⁶ John Claudius Loudon: An Encyclopædia of Gardening, London 1822, S. 926. Auszüge davon werden 1830 als *Traité de la composition et de l'exécution des jardins d'ornement* ins Französische übersetzt.

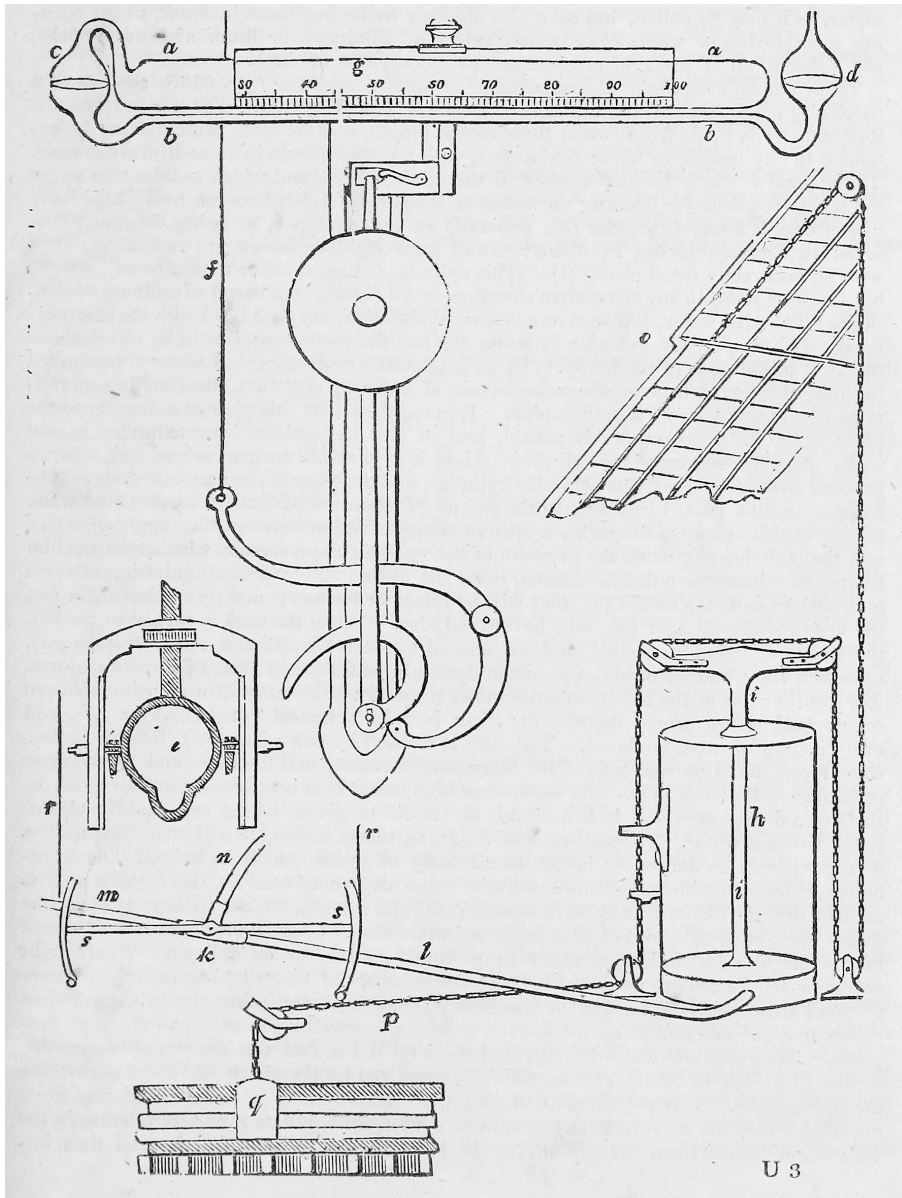


Abb. 3.9: John Claudius Loudon, Automaton Gardener, 1826

Diese Situation ändert sich kurz darauf mit einer Entwicklung, die selbst durch technische Fortschritte befeuert wird. Eine grosszügigere Gesetzgebung, eine wachsende Publikumsnachfrage und nicht zuletzt Verbesserungen im Produktionswesen führen ab 1820 zu einem starken Wachstum des Marktes für Printmedien, von dem insbesondere populäre Wissenschaftszeitschriften profitieren.⁶⁰⁷ Zu diesen Zeitschriften, die eine entscheidende Rolle für die beschleunigte Verbreitung praktischen und theoretischen Wissens im 19. Jahrhundert spielen, zählen auch die unter Begriff *Mechanics' Magazines* subsummierbaren Blätter, die sich speziell an Ingenieure, Handwerker und andere Interessierte richten und diese in regelmässigen Abständen mit neuesten Nachrichten aus der Welt der Maschinen und Mechanismen versorgen. Bis dahin waren in Zeitschriften technische Erfindungen nur sporadisch als eines unter zahlreichen Themen, wie im 1731 gegründeten *Gentleman's Magazine*, oder über den wortwörtlichen Patenttext, wie im seit 1794 bestehenden *Repertory of Arts*, dokumentiert worden. Nun entsteht in kurzer Folge eine ganze Reihe von Periodika, die sehr viel schneller und ausführlicher sowie oftmals kommentiert und reich illustriert auf dieses Feld eingehen, darunter das *London Journal of Arts and Sciences* (1820), das genreprägende *Mechanics' Magazine* (1823) und das *Repertory of Patent Inventions* (1825).⁶⁰⁸ Einen breiten Raum nimmt dabei die Konstruktions- und Haustechnik ein, von Heizmethoden über Küchengeräte bis hin zur Beleuchtung. Mit dem Wandel im Zeitschriftenwesen kommt so auch ein Diskussions- und Dokumentationszusammenhang für die zahlreichen Geräte, Maschinen und Installationen auf, die seit dem vorangehenden Jahrhundert entwickelt werden, um in die alltäglichen Handlungen und Prozeduren des Wohnaufenthalts einzugreifen.

Loudon hat mit seiner Arbeit auch an diesem medialen Umbruch Anteil. Einerseits steigt er bereits früh selbst in den wachsenden Magazinmarkt ein, indem er mit dem *Gardener's Magazine* 1826 die erste gänzlich dem Gartenbau gewidmete Zeitschrift gründet. Andererseits trägt er zu fremden Zeitschriften bei, darunter diejenigen, die sich auf die Verbreitung technischer Innovationen konzentrieren. Anfang 1832 erscheint im *Mechanics' Magazine*, zu dessen ersten Abonnenten Loudon zählt, ein Brief, mit dem er auf einen Beitrag des Erfinders und Eisenbahnkonstruktors William Bridges Adams in derselben Zeitschrift reagiert.⁶⁰⁹ Adams hatte unter dem Pseudonym Junius Redivivus im

⁶⁰⁷ Vgl. Susan Sheets-Pyenson: Popular Science Periodicals in Paris and London. The Emergence of a Low Scientific Culture, 1820–1875, *Annals of Science* 42 (1985), S. 549–572. Siehe allgemein auch Geoffrey Cantor/Sally Shuttleworth (Hg.): *Science Serialized. Representations of the Sciences in Nineteenth-Century Periodicals*, Cambridge/London 2004.

⁶⁰⁸ Für einen Überblick über englische technische Zeitschriften bis 1830 siehe Guedes: *Building in Iron* (Appendix A), S. 6–112.

⁶⁰⁹ Vgl. John Claudius Loudon: *Colleges for Working Men*, in: *Mechanics' Magazine* 16 (1831–32), S. 321–324.

Dezember des Vorjahres einen Plan für städtische Arbeiterwohnungen vorgestellt, der den Bau eines fünfstöckigen Hofgebäudes mit einer feuersicheren Gusseisenkonstruktion, zentraler Heizung und Beleuchtung und verschiedenen kollektiven Einrichtungen für 400 Familien vorschlägt. Zu den kollektiven Einrichtungen gehört ein Kindergarten, dessen gleichmässiges und gesundes Klima optimale Entwicklungsbedingungen garantieren soll. »Children«, schreibt Adams, »may then be reared as easily as grapes as pineapples.«⁶¹⁰ Spätestens dieser Satz muss den Hortikulturalisten Loudon zu seiner Respondenz angeregt haben. In seinem Brief lobt er den Vorstoss Adams' als Quelle möglicher Verbesserungen, um daraufhin seinen eigenen, vorgeblich bereits im Jahr 1818 erstellten Entwurf für einen mehrstöckigen Arbeiterwohnbau auszubreiten. Das entscheidende Merkmal des Entwurfs, der auf einem quadratischen Grundriss und sieben Geschossen dreiräumige Wohnungen für insgesamt 64 Familien vorsieht, ist die Integration eines zentral gelegenen und beheizten Erschliessungskerns, der als spiralförmige Rampe gestaltet ist, sowie mehrerer Versorgungskerne, die in den einzelnen Wohneinheiten Wasser für eine Toilette und Dampf zum Heizen, Kochen und Waschen bereitstellen. Zusätzlich zu diesen haustechnischen Errungenschaften enthält das bemerkenswert moderne Wohnhauskonzept neue Kaminöfen und einen jüngst entwickelten feuersicheren Zementboden.⁶¹¹ Loudons Beitrag fügt sich so gut in das fortschrittsorientierte wissenschaftliche Programm des *Mechanics' Magazine*, dass es als Auf- und Grundriss auf der Titelseite der Zeitschrift erscheint (Abb. 3.10).

Die Rolle, die der Begriff des Komforts im Bezug auf Projekte dieser Art einnimmt, wird exemplarisch anhand eines Eintrags in das 1816 erscheinende Nachschlagewerk *English Synonymes Explained* ersichtlich. Als sinnverwandter Begriff wird dem *comfort* darin das Wort *pleasure* gegenübergestellt.

Comfort, that genuine English word, describes what England only affords: we may find pleasure in every country; but comfort ist to be found in our own country only: the grand feature in comfort is substantiality; in that of pleasure is warmth. Pleasure is quickly succeded by pain; it is the lot of humanity that to every pleasure there should be an alloy: comfort is that portion of pleasure which seems to lie exempt from this disadvantage; it is the most durable sort of pleasure.

Comfort must be sought for at home; pleasure is pursued abroad: comfort

⁶¹⁰ Junius Redivivus [William Bridges Adams]: Plan for the Better Housing of the Working Classes, in: *Mechanics' Magazine* 16 (1831–32), S. 165–171, hier S. 170.

⁶¹¹ Vgl. Loudon: Colleges for Working Men, S. 322–324. Wenig später zeigt sich Adams wiederum von Loudons Projekt angetan, siehe Junius Redivivus [William Bridges Adams]: Colleges for Working Men – Witty's Furnace – Frost's Roofs and Floors, in: *Mechanics' Magazine* 16 (1831–32), S. 371f.

COLLEGES FOR WORKING MEN.

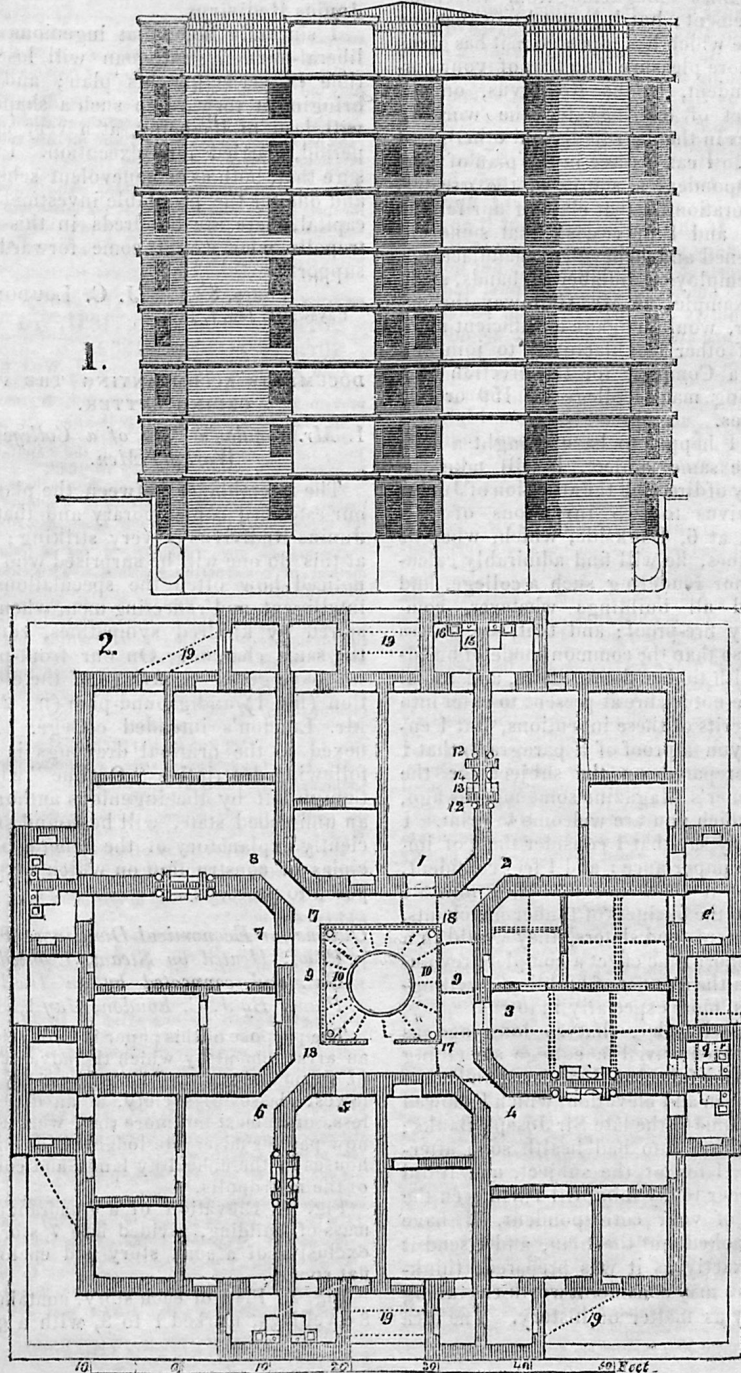


Abb. 3.10: John Claudius Loudon, Arbeiterwohnhaus, 1832

*depends upon a thousand nameless trifels which daily arise; it is the relief of a pain, the heightening of a gratification, the supply of a want, the removal of an inconvenience. Pleasure is the companion of luxury and abundance; it dwells in the palaces of the rich and the abodes of the voluptuary: but comfort is within the reach of the poorest, and the portion who know to husband their means, and to adopt their enjoyments to their habits and circumstances in life. Comfort is less than pleasure in the detail; it is more than pleasure in the aggregate.*⁶¹²

Ungeachtet ihrer nationalistischen Färbung kann diese Passage zu grossen Teilen die enge Verknüpfung erklären, die sich im ersten Drittel des 19. Jahrhunderts zwischen dem Komfortbegriff und der Idee einer bequemen und technisch optimierten Wohnumgebung ergibt. Sie zeigt erstens die starke Bindung des Komforts an die Vorstellung der Heimat oder des Zuhauses – wozu massgeblich die eigenen vier Wände gehören –, sie zeigt zweitens die Konnotation des Begriffs mit den Kleinigkeiten des täglichen Lebens – und damit genau dem Interventionsfeld haustechnischer Innovationen – und sie zeigt drittens das dahinter stehende egalitäre Ideal – was mit dem sozialreformerischen Impetus vieler Wohnraumprojekte resoniert. Der Komfort bietet sich in vielfacher Hinsicht als Schlagwort für die architektonischen und technologischen Entwicklungen der Zeit an, nicht ohne in diesem Zuge selbst eine zunehmend technisch-materielle Wendung zu erfahren. Es überrascht in dieser Hinsicht kaum, in einem Vortrag über die künstliche Belüftung aus dem Jahr 1818 eine Aussage zu finden, die direkt dem zitierten Lexikoneintrag entstammen könnte: »The comforts and pleasures of life,« schreibt der Arzt Anthony Meyler im Bezug auf die Gestaltung der Wohnatmosphäre, »depend less on a succession of high wrought luxuries and enjoyments, than on the removal of small, but perpetual sources of minor inconveniencies; and perhaps the lesser courtesies of life, and the participation of the more trifling, but habitual gratifications, constitute the chief sum of human happiness.«⁶¹³

Damit sind einige der zentralen Einflüsse skizziert, die hinter Loudons Publikationen aus den 1830er Jahren stehen: die persönliche Entfaltung des Autors, der einen zunehmend pragmatischen Ansatz entwickelt, die wachsende Menge mechanischer und architektonischer Vorrichtungen, die sich auf die Gestaltung des Wohnaufenthalts richten, die Neuerungen im Druckwesen, die eine günstigere und schnellere Verbreitung von Informationen erlauben, und ein Komfortbegriff, der auf die materiellen

⁶¹² George Crabb: English Synonymes Explained, in Alphabetical Order, London 1816, S. 234.
Hervorhebung im Original

⁶¹³ Meyler: Observations on Ventilation, S. 194.

Erleichterungen des Alltags zielt. Die *Encyclopædia of Cottage, Farm, and Villa Architecture* legt in ihrem erklärten Ziel, das gesamte bestehende Wissen zum Bau ›komfortabler‹ und ›schöner‹ (Land-)Behausungen zu versammeln, einen massiven Fokus auf technische Mittel und stellt mitunter selbst die Auseinandersetzung mit dem Schönen in den Dienst der Bequemlichkeit: »Ornament enhances comfort, and tends to refine the mind.«⁶¹⁴ Neben zahlreichen eigens erstellten Musterentwürfen und Artikeln vereint das Nachschlagewerk eine beispiellose Sammlung von Projekten und Ideen, die in den vorangehenden Jahrzehnten neuartige architektonische Konzepte erprobt und so das Verständnis des gebauten Raums verändert haben – von den Küchen Benjamin Thompsons über die Schulhauspläne Joseph Lancasters bis hin zu den haustechnischen Installationen William Strutts.⁶¹⁵

Mit dem *Architectural Magazine* entsteht ergänzend ein Format, das in der Lage ist, auch künftige Innovationen dieser Art abzubilden. Die Einleitung des Magazins stellt zunächst die zusammenhängende Fortschrittsdynamik fest, die sich aus den sozioökonomischen Entwicklungen der jüngeren Zeit ergeben hat: »[I]mproved articles of dress led to the necessity of having improved pieces of furniture to contain them; the use of seacoal led to the improvement of fireplaces; the use of knives and forks led to improved stoves and other arrangements for cookery; and these, and an infinity of other domestic ameliorations, led gradually to the better construction of houses.«⁶¹⁶ Um diesen sich beschleunigenden Prozess zu begleiten, ist kein Medium besser geeignet als die periodische erscheinende Zeitschrift. Zwar sollte das *Architectural Magazine* nur vier Jahre erscheinen, sein Programm wird jedoch von einer ganzen Reihe anderer Journale übernommen, wie dem *Civil Engineer and Architect's Journal* (1837), dem *Surveyor, Engineer and Architect* (1840) und dem äusserst einflussreichen und langlebigen *Builder* (1842). Loudons Magazin stellt sich damit als Vorreiter einer zugleich medialen und inhaltlichen Verschiebung des Architekturdiskurses dar. Nachdem jahrhundertlang das akademische Traktat den unangefochtenen Ort der Verhandlung architektonischen Wissens darstellte, tritt diesem nun die Zeitschrift mit ihrer aktualitäts- und praxisbezogenen Orientierung gegenüber.⁶¹⁷

Die *Encyclopædia* und das *Architectural Magazine* eröffnen ihre Seiten nicht zufällig mit Artikeln über die grundlegenden Regeln bei der Wahl eines Wohnhauses und die

⁶¹⁴ Loudon: *Encyclopædia of Cottage, Farm, and Villa Architecture*, S. 94.

⁶¹⁵ Vgl. ebd. S. 699–702, 711–715, 733–70.

⁶¹⁶ Introduction, in: *The Architectural Magazine* 1 (1834), S. 1–12, hier S. 2.

⁶¹⁷ Siehe dazu anhand der Thematik des architektonischen Bildes Antoine Picon: *Du Traité à la revue. L'Image d'architecture au siècle de l'industrie*, in: Stéphane Michaud/Jean-Yves Mollier/Nicole Savy (Hg.): *Usages de l'image au XIXe siècle*, Paris 1992, S. 153–165.

XV.

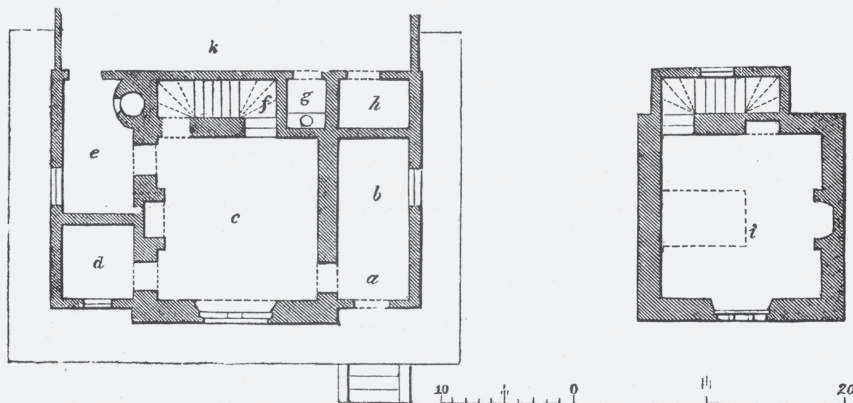
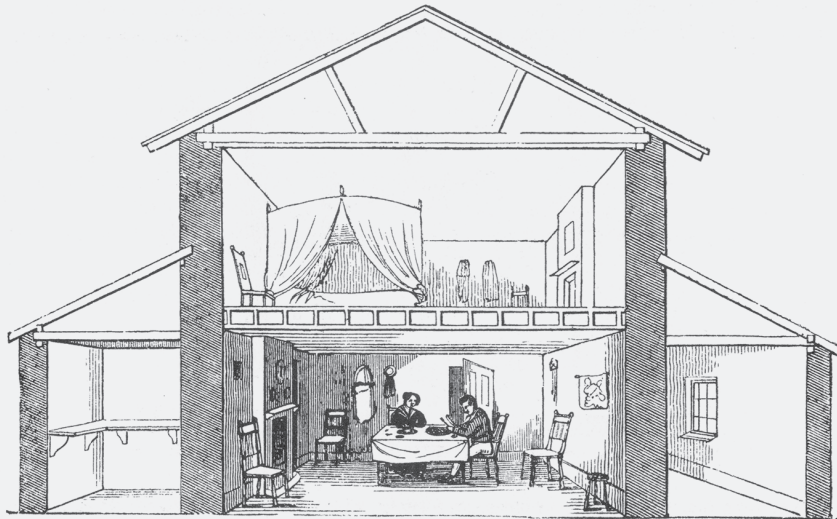
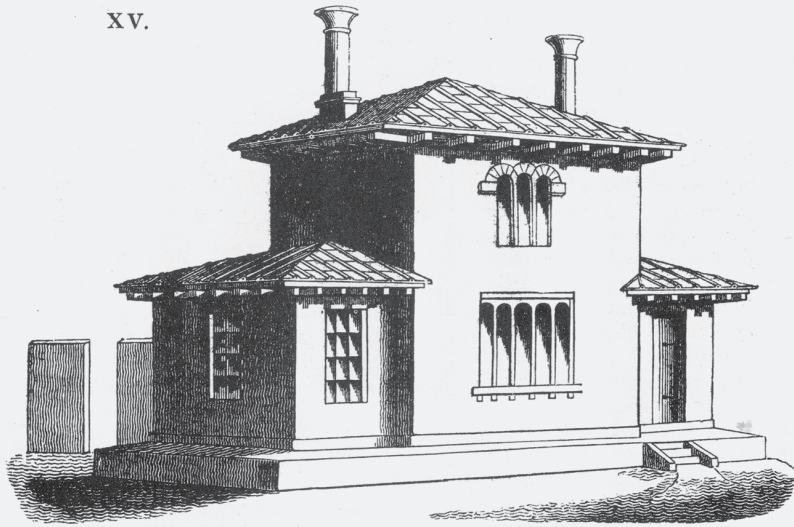


Abb. 3.11: John Claudius Loudon, Cottage für ein kinderloses Paar, 1834

Gestaltung von Cottages.⁶¹⁸ Loudon knüpft damit nicht nur an die Anfänge der architekturtheoretischen Auseinandersetzung mit dem Komfort an, die einfache Behausung eignet sich auch weiterhin wie kaum ein anderer Bautyp dazu, die Mittel zur Sicherung eines minimalen Wohnstandards zu reflektieren – Standards mit denen, in Loudons Worten, jeder Arbeiter wohnen sollte und jeder Nobelmann leben könnte.⁶¹⁹ Auf der Basis von drei grundlegenden Prinzipien werden im ersten Kapitel der Enzyklopädie Entwürfe von Modell-Cottages für Arbeiterfamilien vorgestellt: die Erhebung des Gebäudes auf eine Plattform, die relative Situierung der Kamine und die ökonomische Verwendung von Brennstoff, Wasser und Gülle. Anordnung, Haustechnik und architektonische Elemente, aber auch die zu den Bauten gehörenden Gärten sind dabei bis ins Detail auf die täglichen Abläufe der Lohnarbeit, der landwirtschaftlichen Selbstversorgung und des familiären Lebens abgestimmt (Abb. 3.11).⁶²⁰ Das grösste Augenmerk liegt jedoch auf Mechanismen, die dazu dienen die klimatischen Bedingungen innerhalb des Cottages zu kontrollieren. Denn egal wie reich ein Bewohner und wie gross sein Haus ist: »But one room can only be used at a time, by either the poor man who has no other, or the rich man who has several; and that room can only be made comfortable by being warm, dry, light, well ventilated, and convenient.«⁶²¹ Waren die technischen Verfahren einen Raum warm, trocken und licht zu gestalten bisher in ihrer Fähigkeit thematisiert worden, seine Bequemlichkeit zu steigern, haben sie hier dezidierte Präzedenz erfahren. Ohne sie kann ein Raum überhaupt nicht mehr komfortabel sein.

3.3.2 César Daly

Mit der Etablierung der Idee des häuslichen Komforts nimmt auch ihr Export ins Ausland zu. In Frankreich findet der Begriff – zunächst oft mit englischem ›m‹ statt französischem ›n‹ – nicht zuletzt aufgrund der Rückkehr tausender Emigranten seit der Restauration vermehrte Verwendung. Mitte der 1830er Jahre hat der *comfort* sein literarisches Debut in den Romanen Honoré de Balzacs, in dessen *Comédie humaine* er fortan immer wieder

⁶¹⁸ Vgl. I. J. Kent: Instructions for Choosing a Dwelling-House, in: The Architectural Magazine 1 (1834), S. 34–40; ders.: Further Observations on the Choice of a Dwelling-House, in: ebd. S. 166–171; Loudon: Encyclopædia of Cottage, Farm, and Villa Architecture, S. 8–26.

⁶¹⁹ Ebd. S. 8.

⁶²⁰ Philippe Gresset spricht vor diesem Hintergrund davon, dass Haus und Garten bei Loudon in der dynamischen und energetischen Beziehung einer Maschine stünden, bei Loudon selbst finden sich allerdings keine entsprechenden Formulierungen. Vgl. Philippe Gresset: 1830. La Maison et le jardin conquis par la machine, in: Jacques Carré (Hg.): Ville et santé en Grande-Bretagne, XVIIIe–XXe siècles, Clermont-Ferrand 1988, S. 27–45.

⁶²¹ Loudon: Encyclopædia of Cottage, Farm, and Villa Architecture, S. 8. Die Modell-Cottages umfassen neben offenen Kaminen einen Ofen im Keller, der zum Backen, Brauen und Erhitzen von Wasser dient und zugleich den Boden des Erdgeschosses wärmt. Zur Ventilation verfügen die Räume über mindestens ein Schiebefenster und Küche und Keller über einen Lüftungsschacht. Vgl. ebd. S. 9–20.

im Rahmen der Beschreibung bürgerlicher Interieurs auftaucht.⁶²² In den folgenden Jahren kommt es auch zu einem kurzen Gastspiel in den grossen französischen Wörterbüchern, bevor sich schliesslich eine gewandelte Bedeutung von *confort* durchsetzt. Der Ergänzungsband des *Dictionnaire de l'Académie française* führt 1842 »Comfort« als Neologismus an, verweist auf »Confort«, und definiert diesen wiederum als »Bien-être matériel; aisance de la vie.«⁶²³ Gleich in welcher Schreibweise: Spätestens ab 1830 wird der Begriff des Komforts in Frankreich benutzt, um das Wohlbefinden eines Menschen im Bezug auf seine materielle Umgebung auszudrücken. Dabei geht es auch einmal mehr um Vermittlung in einer altbekannten Diskussion. Die klassische Frage nach dem Verhältnis von Luxus und Notwendigkeit ist mehr als hundert Jahre nach ihren Anfängen weiterhin ungeklärt. Wo liegt die Grenze zwischen gerechtfertigten Bedürfnissen und schädlicher Verschwendung? Droht Verweichlichung durch ungezügelter Konsum oder führt die Anschaffung nützlicher Dinge zu einer allgemeinen Verbesserung der Lebensbedingungen?⁶²⁴ Der Schriftsteller Charles Nodier versucht die leidige Debatte mit der Propagierung eines neuen Adjektivs zu umgehen: »Comfortable. Anglicisme très-intelligible et très-nécessaire en français où il n'a pas d'équivalent. Ce mot exprime un certain état de commodité et de bien-être qui approche du plaisir, et auquel tous les hommes aspirent naturellement, sans que cette tendance puisse leur être imputée à mollesse et à relâchement de mœurs.«⁶²⁵

Wie in England sind es auch in Frankreich vor allem die neuen Zeitschriften, die das Konzept des Komforts auf das Feld der Architektur überführen. Einen Anfang macht 1832 das Wochenblatt mit dem Titel *La Propriété*. Zwar verfügt Frankreich zu diesem Zeitpunkt schon länger über einen Architekturjournalismus, der zur Jahrhundertwende

⁶²² Vgl. Honoré de Balzac: *La Fleur des pois*, in: ders.: *Scènes de la vie privée*, Bd. 2, Paris 1835, S. 5–285, hier S. 31. Der Begriff findet ausserdem Verwendung in späteren Versionen von *La Peau de chagrin* (1831) sowie in *La Vieille fille* (1837), *Honorine* (1843), *La Rabouilleuse* (1843) und *Le Cousin Pons* (1847).

⁶²³ *Complément du Dictionnaire de l'Académie française*, Paris 1842, S. 256, 265. Das *Supplément des Dictionnaire national* von 1856 führt beide Begriffe noch unter gleicher Bedeutung nebeneinander, vgl. *Dictionnaire national ou dictionnaire universel de la langue française*, Bd. 1, Paris 1856, S. vii. Die folgenden Ausgaben beider Wörterbücher von 1870 bzw. 1878 führen dann nur mehr *confort* an. Die anfängliche Zurückhaltung der Wörterbücher dürfte mit der Befürchtung zusammengehangen haben, dass die neue englische Bedeutung von Komfort mit der ursprünglichen französischen (im Sinne von Stärkung und Unterstützung) verwechselt wird, siehe dazu A.-V. Arnault: *Sur quelques mots anglais naturalisés français*, in: *Revue de Paris* 56 (1833), S. 242–251, hier S. 245–247.

⁶²⁴ »Se procurer de choses utiles, commodes, agréables,« schreibt etwa der Ökonom Jean-Baptiste Say, »ce n'est point de se corrompre, la corruption consiste à avoir des goûts dépravés plus dangereux qu'utiles; c'est au contraire parvenir à un plus haut degré de civilisation; c'est atteindre un plus grand développement de notre nature; c'est vivre davantage; c'est être un homme plus complet.« Jean-Baptiste Say: *Cours complet d'économie politique pratique*, Bd. 4, Paris 1829, S. 100f.

⁶²⁵ Charles Nodier: *Examen critique des dictionnaires de la langue française*, Paris 1828, S. 117.

mit der Entstehung des *Journal des bâtiments civils* begonnen hatte,⁶²⁶ die *Propriété* bricht jedoch sowohl im Format als auch im Inhalt mit ihren Vorläufern. Sie erscheint im Quart- statt dem etablierten Oktavformat, was einen zweiseitigen Satz und damit einen klareren Textaufbau und eine bessere Integration von Abbildungen erlaubt, und sie erweitert das gewohnte Themenspektrum, indem sie sich zum Ziel setzt, die Architektur in all ihren Facetten als Eigentum zu betrachten, »sous les rapports de l'art, de la construction, de la décoration, des procédés économiques et industriels, du *comfortable*, etc.«⁶²⁷ Dieses Vorhaben wird nicht ohne Grund gleich in der ersten Ausgabe des *Architectural Magazine* lobend rezensiert, verspricht die Zeitschrift mit ihrem Programm, ihrem günstigen Preis und ihrer breiten Publikumsausrichtung doch genau das zu leisten, was sich Loudons Journal für das Vereinigte Königreich vorgenommen hat.⁶²⁸ Zwei Jahre nach ihrer Gründung absorbiert die *Propriété* das gleichzeitig entstandene Blatt *L'Architecte*, das ebenfalls stark auf aktuelles und praktisches Wissen gesetzt und neben Verputzmethoden und Baumaschinen auch haustechnische Installationen wie die Toiletten und die Warmwasserheizung behandelt hatte. In der frisch fusionierten Zeitschrift erscheint 1834 ein Artikel zur »Architecture civile en Angleterre«, über deren Stil und konstruktive Qualität der anonyme Autor wenig Gutes zu sagen hat, die ihn aber in ihrer Disposition, Ökonomie und Zweckmässigkeit begeistert. Insbesondere das häusliche Leben der Engländer wird den französischen Lesern als nachahmenswert empfohlen, als ein Zustand intimer Glückseligkeit, egal ob in menschlicher oder nicht-menschlicher Gesellschaft: »Le bien-être domestique n'est chez aucun peuple l'objet de sollicitudes aussi vives qu'en Angleterre, et ce que l'on y nomme *comfort* exprime dans le sens le plus étendu ce bonheur d'intimité que l'on goûte chez soi, avec sa famille, si l'on en a une, ou avec ses fleurs, ses meubles et ses livres, si l'on ne possède pour le moment que cette muette et pourtant expressive société.«⁶²⁹

Die *Propriété* gerät noch im gleichen Jahr selbst in einen Fusionierungsprozess, an dessen Ende ein Periodikum steht, das den Titel *Le Moniteur industriel* trägt und in dem von Architektur nur noch am Rande die Rede ist. Der von *L'Architecte* und *La Propriété* eingeschlagene Weg findet jedoch, bis hin zur Beschäftigung derselben Redakteure, nur

⁶²⁶ Siehe Lipstadt: Early architectural periodicals. Für ein alphabetisches Verzeichnis aller französischsprachigen Architekturzeitschriften zwischen 1800 und 1970 siehe Jean-Michel Leniaud/Béatrice Bouvier (Hg.): *Les Périodiques d'architecture. XVIIIe–XXe siècle. Recherche d'une méthode critique d'analyse*, Paris 2001.

⁶²⁷ Prospectus et specimen, in: *La Propriété. Prospectus général* (1833), S. 1–3, hier S. 2. Hervorhebung im Original.

⁶²⁸ Vgl. Review, in: *Architectural Magazine* 1 (1834), S. 43f.

⁶²⁹ Architecture civile en Angleterre – Maisons, in: *La Propriété* 21 (1834), S. 2–4, hier S. 3. Hervorhebung im Original.

wenig später Fortsetzung durch die 1840 von César Daly gegründete *Revue générale de l'architecture et des travaux publics* (Abb. 3.12).⁶³⁰ Anders als ihre kurzlebigen Vorläufer sollte die *Revue générale* über viele Jahre zur führenden Architekturzeitschrift Frankreichs werden und bis 1890 zunächst ein-, dann zweimonatlich im Quartformat über sämtliche mit der Gestaltung der gebauten Umwelt verbundenen Themen berichten. Daly war 1811 als Sohn eines irisch-englischen Kriegsgefangenen und einer französischen Mutter geboren worden, hatte seine Kindheit in England verbracht und war im Alter von 17 Jahren nach Frankreich zurückgekehrt. Nach einer Ausbildung als Architekt wendete er sich bald dem Schreiben zu, publizierte Mitte der 1830er erste Artikel und begann schliesslich mit der Konzeption seiner eigenen Zeitschrift.⁶³¹ Bereits in der Einleitung zur ersten Ausgabe der *Revue générale* formuliert er einen Grundsatz, der neben der Suche nach einem zeitgenössischen Stil die editorische Politik der nächsten fünf Jahrzehnte bestimmen sollte: den Glauben an die soziale Bedeutung der Architektur. Daly stellt die Kunst des Bauens als Tätigkeit vor, die sämtliche Lebensbereiche berührt und daher weniger auf abstrakten Formeln als auf konkreten Erfahrungen beruhen sollte. Nur eine periodisch erscheinende Schrift könne die Architekten und Ingenieure aus der Isolation ihres Schaffens befreien, ihnen ein gemeinsames Forum zur Verfügung stellen und zugleich mit den beschleunigten Entwicklungen mithalten. Es ginge, resümiert er, nicht darum, Kunst um der Kunst oder Wissenschaft um der Wissenschaft willen zu betreiben, sondern um die Erzeugung eines »*effet utile*«, in dem sich der wahre Fortschritt der Profession äussere.⁶³² Wie zuvor auch Loudon wendet sich Daly explizit der flexiblen und offenen Form des Periodikums zu, um die Diskussion über die Architektur in Richtung alltäglicher und anwendungsorientierter Fragen zu erweitern.

Die *Revue générale* enthält zwei mit »Theorie« und »Pratique« überschriebene Rubriken, die sich regelmässig den aktuellen wissenschaftlichen, konstruktiven und technischen Erkenntnissen aus der Welt des Bauens widmen. Daly ist sich als Herausgeber nicht zu schade, darin neben Beiträgen über die Rolle des Symbolismus auch solche über neu entwickelte Jalousien zu verfassen. Die Architekturtheorie, die diesem Programm zugrunde liegt, verdichtet sich in einem Reisebericht aus England, der

⁶³⁰ Die *Propriété* geht zunächst im *Journal des travaux publics, des beaux-arts, du commerce et de la propriété* auf, das im Folgejahr zum *Moniteur industriel* wird, vgl. Leniaud/Bouvier (Hg.): *Les périodiques d'architecture*, S. 273. Zur *Revue générale* und ihrer Situierung in der Geschichte der französischen Architekturpresse siehe Marc Saboya: *Presse et architecture au XIXe siècle. César Daly et la Revue générale de l'architecture et des travaux publics*, Paris 1991, hier S. 65–68.

⁶³¹ Vgl. Ann Lorenz Van Zanten: *Form and Society. César Daly and the Revue Générale de l'Architecture*, in: *Oppositions* 8 (1977), S. 136–145 und Richard Becherer: *Science Plus Sentiment. César Daly's Formula for Modern Architecture*, Ann Arbor 1984, S. 1–14.

⁶³² César Daly: *Introduction*, in: *Revue générale de l'architecture et des travaux publics* 1 (1840), S. 1–7, hier S. 6. Hervorhebung im Original.

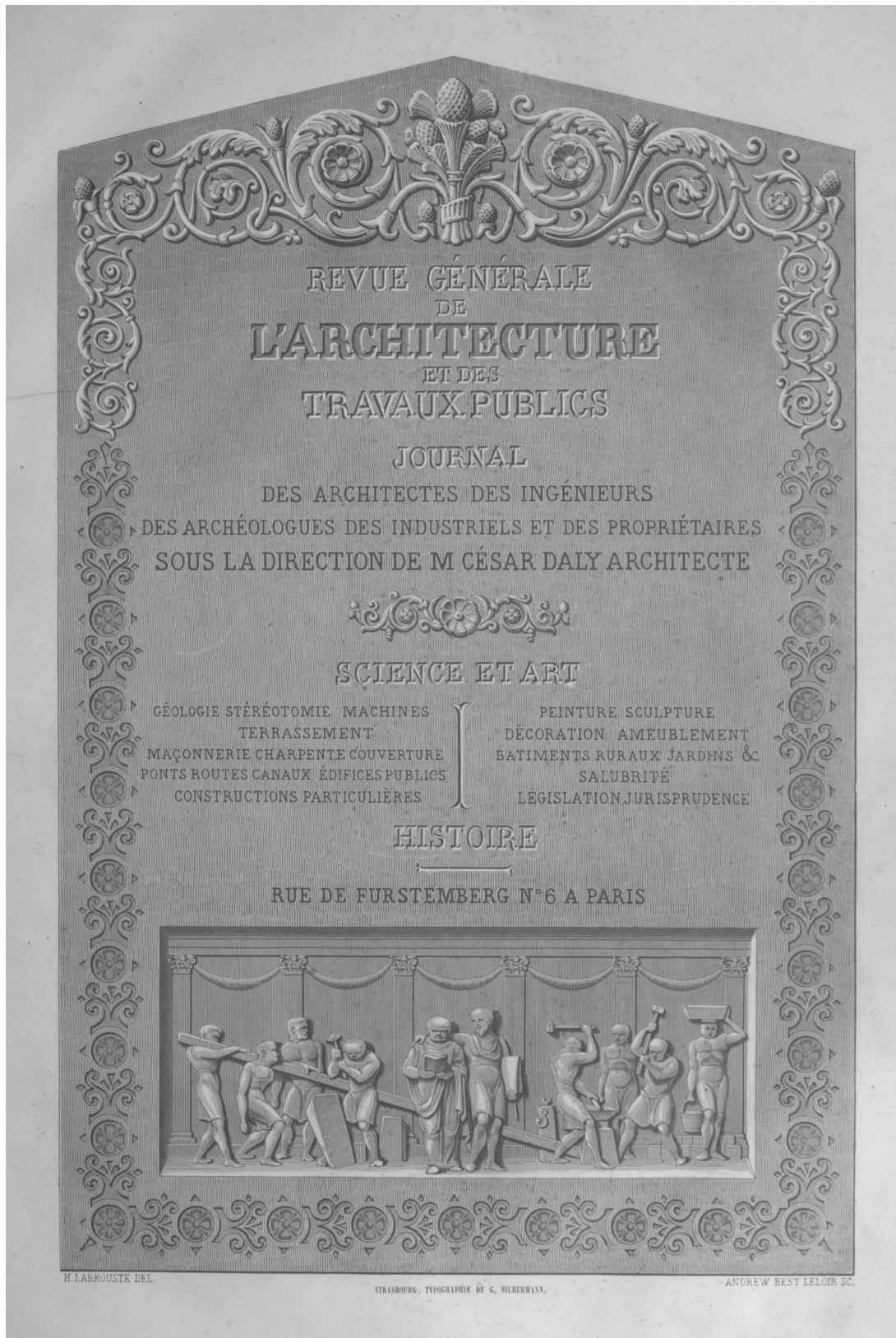


Abb. 3.12: Revue générale de l'architecture et des travaux publics, Titelseite, 1840

im ersten Jahr in der Zeitschrift erscheint, zu folgendem Slogan: »*Telle cause, tel effet. Telle société, telle architecture!*!«⁶³³ Zwischen Architektur und Gesellschaft, zwischen dem Leben der Menschen und den Häusern, in denen sie dieses führen, besteht demnach ein kausaler Zusammenhang, in dem sich Veränderungen auf der einen Seite zwangsläufig auch auf der anderen niederschlagen. Dieses Axiom erlaubt es Daly eine in zweierlei Richtung kritische Haltung einzunehmen. Es ist ebenso Grundlage für das Argument, nur gesellschaftspolitische Veränderungen könnten in einem neuen architektonischen Stil resultieren, wie für die Behauptung, diese Veränderungen liessen sich mit den Mitteln der Architektur erreichen. »L'architecture«, wird Daly später im Nachgang der Februarrevolution an seine Leser schreiben, »est le grand instrument des réformes modernes.«⁶³⁴

Dalys präferiertes Feld für Überlegungen dieser Art ist das Wohngebäude und die bürgerliche Wohnung. Die Anfänge der Auseinandersetzung mit diesem Typ, die in 1860er und 70er Jahren in der mehrbändigen Publikation *Architecture privée au XIXe siècle* kulminiert, liegen im ersten Band der *Revue générale* bei einer Artikelserie mit dem Titel »Architecture domestique«.⁶³⁵ Darin wird ein Résumé vergangener Entwicklungen mit einem aktuellen Lagebericht vereint: nachdem die Angleichung der Einkommensverhältnisse zu einem Verlust des traditionellen Stadtpalais als Bauaufgabe und städtischem Monument geführt habe, sei das gewöhnliche Mietshaus zu einem ernstzunehmenden Ersatz geworden. Lange Zeit von eher einfacher Konstruktion, werde es mehr und mehr verziert und als ein Kunstwerk verstanden, wodurch seine bildlichen Reproduktionen und die Diskussionen um seine ästhetische Qualität zunähmen. In diesem Zuge, so Daly, sei es jedoch wichtiger denn je, auch hinter die Fassaden zu blicken und die Grundrisse der Häuser zu studieren. Denn es reiche nicht, wenn ein Apartment reich und elegant dekoriert ist, wenn darin auf geschmackvolle Weise Marmor, Spiegel und Gold verteilt sind, vor allem anderen müsse eine Unterkunft bequem sein.⁶³⁶ Der Beitrag geht mit gutem Beispiel voran und präsentiert die Pläne eines jüngst fertiggestellten Mietshauses (Abb. 3.13). »[L]a demande du commode et confortable s'est généralisée«, konstatiert Daly im darauffolgenden Artikel, das »Programm« einer Wohnung hat entsprechend möglichst umfassend auf die vielfältigen und komplexen Bedürfnisse seiner

⁶³³ Ders.: Du Voyage d'un architecte en Angleterre, in: ebd. S. 157–161, hier S. 157. Hervorhebung im Original.

⁶³⁴ Ders.: Adresse a nos lecteurs, in: *Revue générale de l'architecture et des travaux publics* 7 (1847–48), S. 449–454, hier S. 450. Siehe dazu auch Saboya: *Presse et architecture*, S. 124–127, 190f.

⁶³⁵ Siehe dazu auch Hélène Lipstadt: *Housing the Bourgeoisie. César Daly and the Ideal Home*, in: *Oppositions* 8 (1977), S. 34–47.

⁶³⁶ Vgl. César Daly: *De l'Architecture domestique de Paris*, in: *Revue générale de l'architecture et des travaux publics* 1 (1840), S. 165–169.

Plan du rez-de-chaussée.

Plan du premier étage.

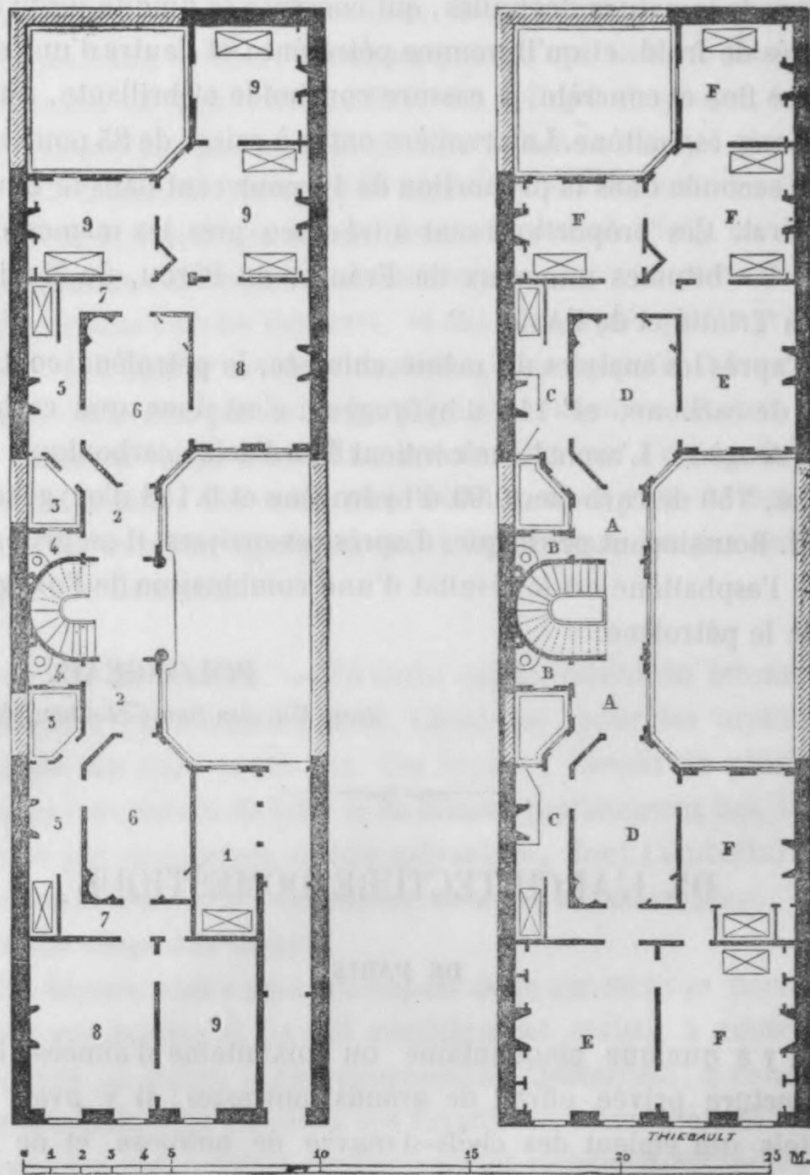


Abb. 3.13: César Daly, Mietshaus von Hector Horeau, 1840

Bewohner zu antworten – nicht zuletzt, weil die Geschichte lehre, dass eine solche Korrespondenz die Grundlage für das Entstehen schöner Formen bildet.⁶³⁷

Für das Verständnis des Schönen und Komfortablen, das sich hier äussert, ist wie für die allgemeine Gesellschafts- und Geschichtsauffassung der *Revue générale* von einer starken Beeinflussung durch den zeitgenössischen französischen Sozialutopismus auszugehen. Daly pflegt nicht nur diverse Kontakte zu Vertretern des Saint-Simonismus, sondern ist auch sein Leben lang der fourieristischen Bewegung verbunden, insbesondere durch eine enge Freundschaft mit dem Ökonomen Victor Considerant.⁶³⁸ Zwar haben die Vorschläge Charles Fouriers, die Gesellschaft in Form kleiner, autarker Kommunen zu organisieren und ihnen mit dem Phalanstère einen genossenschaftlichen Wohnbau zu errichten, nie direkten Niederschlag in der *Revue générale* gefunden. Daly übernimmt jedoch Artikel aus fourieristischen Publikationen und lässt diese im Gegenzug Beiträge seiner Zeitschrift reproduzieren, ist an Plänen eines Phalanstère in Condé-sur-Vesgre sowie im amerikanischen Texas beteiligt und äussert immer wieder von der Bewegung geprägtes Gedankengut.⁶³⁹ Mitte der 1830er Jahre hatte Considerant in den *Considérations sociales sur l'architecture* Fouriers Idee für ein zweiflügeliges, vom Schloss Versailles inspiriertes Phalanstère-Gebäude zu einem umfassenden architektonischen Konzept ausgearbeitet. In dem Buch wird nicht nur Dalys Maxime der *utilité* und sein kausales Verständnis von Architektur und Gesellschaft vorweggenommen, es findet sich darin auch ein äusserst fortschrittliches Konzept von häuslichem Komfort.

Sowohl in den ursprünglichen Plänen Fouriers als auch in deren Adaption durch Considerant spielt das architektonische Element der *rue-galerie* eine entscheidende Rolle für die Realisierung der neuen Gesellschaftsordnung. Sie stellt einen verglasten Gang dar, der auf der ersten Etage die Gebäudeflügel des Phalanstère durchläuft und die einzelnen Wohnungen mit den Gemeinschaftsräumen verbindet. Im Werk Fouriers hatte die *rue-galerie* ab Anfang der 1820er Jahre als eine der ›materiellen Dispositionen‹ des ›Mechanismus‹ der Harmonie figuriert, um schliesslich zu dessen wichtigstem Bestandteil zu werden.⁶⁴⁰ In der Diktion Considerants, der das Phalanstère auch auf den

⁶³⁷ Ders.: De l'Architecture domestique monumentale, in: ebd. S. 197–205, hier S. 199.

⁶³⁸ Vgl. Saboya: Presse et architecture, S. 127–136. Siehe auch Nicholas Papayanis: César Daly, Paris and the Emergence of Modern Urban Planning, in: Planning Perspectives 21 (2006), S. 325–346.

⁶³⁹ Siehe dazu sowie zum allgemein Einfluss des utopischen Sozialismus auf die französische Architektur Centre de recherche architecturale: Socialisme utopique et architecture au XIXe siècle, Paris 1975 und Bernard Marrey: Les Realisations des utopistes dans les travaux publics et l'architecture – 1840–1848, in: J. Bartier u.a.: 1848, les utopismes sociaux. Utopie et action à la veille des journées de février, Paris 1981, S. 193–216.

⁶⁴⁰ Vgl. Charles Fourier: Traité de l'association domestique-agricole, Bd. 2, Paris 1822, S. 36–42 und ders.: Le Nouveau Monde industriel et sociétaire, Paris 1829, S. 149. Aufgrund der fourierschen

neuesten technologischen Stand bringt, überlagern sich in der *rue-galerie* verschiedene Prozesse der ›Kommunikation‹: sie ist der räumliche Verbindungskanal, durch den das soziale Leben der Gemeinschaft pulsiert, und zugleich der Ort, an dem sich die Effekte der haustechnischen Übertragungskanäle am deutlichsten bemerkbar machen.⁶⁴¹ Die Architektur des Phalanstère ›universalisiert‹ den Komfort und das Wohlbefinden, indem sie den Bewohner zum ›Herrscher‹ über die Ströme von Wasser, Luft, Wärme und Licht macht. Der Komfort ist hier ganz fluide Grösse, nicht nur als Resultat von diversen Zirkulationsbewegungen, sondern indem er selbst durch den utopischen Raum des Phalanstère zirkuliert: »On conçoit facilement«, erklärt Considerant, »combien ces dispositions d'ensemble sont favorables à la propreté générale, combien elles font circuler de confort«.⁶⁴²

In der *Revue générale* findet diese Idee sowohl auf technischer wie auf konzeptueller Ebene Wiederhall. Dabei ist es keineswegs so, dass das Propagieren des Komfortablen im zeitgenössischen Frankreich selbstverständlich wäre. Im Gegenteil, die Diskussionen um die richtige Anwendung und die möglichen Folgen des *bien-être matériel* setzen sich auch in den 1840er Jahren fort. Die Dichterin Delphine de Girardin etwa schreibt in ihren *Lettres parisiennes*, dass es zweifellos richtig war, sich bei den Engländern ihren *comfort* abzuschauen, dass man aber auch deren simple Art und Weise hätte übernehmen sollen, sich seiner zu bedienen.⁶⁴³ Der Philosoph Victor Cousin geht im Rahmen eines Beitrags in der *Revue des deux mondes* sogar so weit zu behaupten, die Unterwerfung der Baukunst unter die *commodité* und den *confort* komme einem Mord an der Architektur gleich.⁶⁴⁴ Gegen solche Stimmen macht sich Daly von Anfang an für das englische Vorbild des bequemen Wohnens stark. Von der Kultur des Nachbarlandes geprägt und dessen Sprache mächtig, wird ihm früh der Londoner Gentlemen's Club zum architektonischen Modell, weniger aufgrund seiner gesellschaftlichen Exklusivität, als in seiner Eigenschaft als privater Bautyp intime und öffentliche Räume sowie zahlreiche haustechnische Annehmlichkeiten zu integrieren. Begeistert schildert er seinen französischen Lesern die in den 1830ern von Charles Barry entworfenen Gebäude des

Begrifflichkeit, die sich allerdings nur indirekt auf die Architektur bezieht, hat Walter Benjamin das Phalanstère als »Maschinerie« beschrieben, Walter Benjamin: Paris, die Hauptstadt des XIX. Jahrhunderts, in: ders.: Das Passagen-Werk, Bd. 1, Frankfurt/M. 1983, S. 45–59, hier S. 47.

⁶⁴¹ Vgl. Victor Considerant: *Considérations sociales sur l'architecture*, Paris 1834, S. 39, 44. »Für diese Organisation ist Kommunikation das Wichtigste«, hat Roland Barthes entsprechend über die Topographie des Phalanstère geschrieben, Roland Barthes: *Sade. Fourier. Loyola*, Frankfurt/M. 1986, S. 130.

⁶⁴² Considerant: *Considérations sociales*, S. 44f.

⁶⁴³ Vgl. Delphine de Girardin: *Lettre III*. 12 janvier 1839, in: dies.: *Lettres parisiennes*, Paris 1843, S. 278–284, hier S. 282.

⁶⁴⁴ Vgl. Victor Cousin: *Du Beau et de l'art*, in: *Revue des deux mondes* 4 (1845), S. 395–423, hier S. 418.

Travellers und des Reform Club, weil diese sämtlichen Luxus und Komfort umfassten, den die englische Industrie zu bieten habe – bis hin zum Einsatz von Maschinen zum Transport der Dinge, denen der Besucher auf der Treppe lieber nicht begegnet.⁶⁴⁵

Auch sonst werden in der *Revue générale* von Herausgeber, Redakteuren und Gastbeiträgern wie dem fourieristischen Ingenieur Perreymond regelmässig innovative architektonische Konzepte und technische Installationen vorgestellt und mit dem Ideal der Bequemlichkeit in Verbindung gebracht.⁶⁴⁶ Daly verwendet das Konzept des Komforts selbst in Texten, die eher geschichtlichen oder archäologischen Charakter haben und verleiht ihm so überhistorischen Anspruch. Anlässlich der Veröffentlichung eines Buches, das die Rekonstruktion der utopischen Abtei Thélème aus François Rabelais' Roman *Gargantua* zum Ziel hat, führt er einmal mehr seine Überlegungen zum Zusammenhang zwischen der Organisation der Gesellschaft und der Behausung als »materieller Hülle« des Menschen an. Schon für Rabelais, den Daly an den Anfang einer Thomas Morus, Robert Owen und Charles Fourier umfassenden Reihe von Denkern architektonischer Utopien setzt, habe demnach gegolten, dass er in der Konzeption seines fiktiven Klosters von der Liebe zum Komfort geleitet worden sei.⁶⁴⁷ Wenn sich daher bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts in Frankreich ein architektonischer und affirmativ besetzter Komfortbegriff durchsetzt, dürfte Dalys Zeitschrift daran zumindest nicht unbeteiligt gewesen sein.

1851, gut zehn Jahre nach Gründung der *Revue générale*, wird jedenfalls auch in den Artikeln einer populären Wochenzeitung wie der *L'Illustration* vom Komfortablen als essentiellem Charakteristikum von Innenräumen gesprochen. »Ce mot« schreibt die Moderedakteurin Constance Aubert in ihrer Kolumne über die »Pariser Sitten«, »comprehend tout ce qui a rapport aux usages habituels. Ce n'est pas le luxe, c'est ne pas le caprice, ce ne sont pas non plus les objets d'absolue nécessité. Ce sont les mille ressources dont le bien-être et le savoir-vivre se composent. Le comfortable commence aux ustensiles de ménage, il finit aux recherches de la parure; il s'adresse aux riches comme aux personnes gênées; quand il n'est pas amélioration, c'est qu'il est une

⁶⁴⁵ César Daly: Architecture privée monumentale. Club des Voyageurs, in: *Revue générale de l'architecture et des travaux publics* 1 (1840), S. 327–333, hier S. 328.

⁶⁴⁶ Siehe z.B. César Daly: Du Chauffage et de la ventilation, in: *Revue générale de l'architecture et des travaux publics* 5 (1844), S. 118; Perreymond: Salubrité publique, in: *Revue générale de l'architecture et des travaux publics* 6 (1845–46), S. 25–30; A. Romand: Maison sous verre, in: *Revue générale de l'architecture et des travaux publics* 7 (1847–48), S. 153. Einen thematisch geordneten Überblick über die Beiträge der *Revue générale* bietet Anne Debarre/Monique Eleb: *Architecture domestique. Bibliographie raisonnée. XVIIe–XIXe siècles*, Paris 1993, S. 82–92, zur Verbreitung der entsprechenden Technologien in Frankreich siehe auch Manuel Charpy: *Le théâtre des objets. Espaces privés, culture matérielle et identité bourgeoise*. Paris, 1830–1914, Diss. Université François-Rabelais de Tours 2010, S. 23–141.

⁶⁴⁷ Vgl. César Daly: Rabelais et l'architecture de la Renaissance, in: *Revue générale de l'architecture et des travaux publics* 2 (1841), S. 196–208, hier S. 196.

économie.«⁶⁴⁸ Der Komfort bezeichnet – für den fantastischen Raum der Sozialutopie ebenso wie für die bürgerlichen Wohnzimmer der französischen Republik – ein Wohlbefinden, das als kumulativer Effekt aus den tausenderlei Ressourcen der Architektur schöpft: »ce sont les meubles commodes – qu’ils soient recouvertes de laine ou de soie; ce sont les tapis sous les pieds, les portières comme préservatifs, les stores aux fenêtres, les doubles portes à l’appartement – qu’il se trouve au premier ou au troisième étage.«⁶⁴⁹

⁶⁴⁸ Constance Aubert: Moers parisiennes. Du Comfortable, in: L’Illustration 17 (1851), S. 46.

⁶⁴⁹ Ebd. Siehe auch dies.: Moers parisiennes. De l’Intérieur, in: ebd. S. 112.

3.4 Sanitäre Architektur

Bereits anhand des englischen Cottages, das im ausgehenden 18. Jahrhundert als erster Bautyp eine umfassende Verknüpfung mit dem physischen Komfortbegriff erlebte, war eine grundlegende Ambivalenz sichtbar geworden. Je nachdem, ob die herrschaftliche Cottage-Villa oder das einfache Arbeiter-Cottage den Kontext bildete, konnte sich der Wohnkomfort als selbstgewählte Annehmlichkeit oder als subtiles Mittel der Kontrolle präsentieren. Während der ›ungezwungene‹ Komfort – nicht ohne dabei teils beabsichtigte Zwänge zu entfalten – in den folgenden Jahrzehnten auf beiden Seiten des Ärmelkanals zu einem zentralen Aspekt des gehobenen Wohnens wird, liegt auch seine ›gezwungene‹ Variante keineswegs brach, sondern erfährt mit leichter Verzögerung eine ähnlich weitreichende Entfaltung. Den Rahmen dieser Entwicklung bilden verschiedene staatliche und gemeinnützige Initiativen, die sich angesichts einer wachsenden Verelendung in den Städten aus politischen, ökonomischen oder karitativen Gründen um eine Verbesserung der Lebensbedingungen von Armen und Arbeitern bemühen und dabei wachsende Aufmerksamkeit für deren Wohnunterkünfte generieren. Damit kommt es zu einem entscheidenden Umbruch in der Geschichte des häuslichen Raums: Hatten sich die Versuche, über Architektur die körperliche und geistige Moral ihrer Nutzer zu beeinflussen bis dahin auf Institutionen wie das Gefängnis und die Aktivitäten einzelner Landbesitzer konzentriert, gerät nun auch das städtische Wohnhaus in den Fokus des Kampfs gegen Krankheit und Laster.⁶⁵⁰ Bei Einzug dieser Läuterungsbemühungen in die Räume des täglichen Lebens spielt das Konzept des Komforts eine wichtige Rolle: Einerseits geraten die mangelhaften Wohnbedingungen Bedürftiger unter den Begriffen einer Abwesenheit von Komfort oder eines ›Unkomfort‹ in den Blick, andererseits verspricht der Komfort über eine rein materielle Abhilfe hinaus auch einen positiven Einfluss auf die Lebensführung der Bewohner auszuüben.

Die Bestrebungen zur Reform des städtischen Wohnungswesens haben ihre Wurzeln in einer umfassenderen, in mehreren europäischen Staaten parallel aufkommenden Bewegung zur öffentlichen Gesundheitspflege. In Paris existierte bereits seit der Jahrhundertwende ein Conseil de salubrité, der die Stadtverwaltung in hygienischen und medizinischen Fragen beriet. 1829 waren unter Beteiligung der bekannten Ärzte Louis-René Villermé und Alexandre Parent-Duchâtelet die *Annales d'hygiène publique et de médecine légale* gegründet worden, seitdem verfügte Frankreich über ein zentrales

⁶⁵⁰ Vgl. Robin Evans: Rookeries and Model Dwellings. English Housing Reform and the Moralities of Private Space, in: Architectural Association Quarterly 10.1 (1978), S. 24–35, hier S. 26 sowie Béguin: Savoirs de la ville, S. 217–224, 253–263. Siehe auch Anthony S. Wohl: The Eternal Slum. Housing and Social Policy in Victorian London, London 1977, S. 1–20.

publizistisches Organ, das als Plattform und Sprachrohr für Belange der Sanitärreform diente.⁶⁵¹ Der Pariser Gesundheitsrat, die *Annales d'hygiène publique* und insbesondere Louis-René Villermé sollten in der Folge massgeblichen Einfluss auf die spezifischen Fragen des Wohnungsbaus und der häuslichen Hygiene nehmen. Dass ein grundlegender Zusammenhang zwischen der Charakteristik eines Ortes und der Gesundheit seiner Bewohner besteht, war schon Anfang der 1820er Jahre vermutet worden, etwa von dem Pariser Arzt Claude Lachaise. »Il semble, en général,« erklärt er in seiner *Topographie médicale de Paris*, »que la mortalité soit en raison directe de l'étroitesse des rues, de l'élévation des maisons et de l'entassement de ménages.«⁶⁵² Vor dem Hintergrund dieser Erkenntnis hatte Lachaise auch als einer der ersten in dieser Vehemenz eine konsequente Umkehrung der Werte eingefordert, die bei der Gestaltung des städtischen Raums an den Tag gelegt werden: »[L]'architecture semble, de tout temps, avoir tout sacrifié pour l'oeil, et oublié que l'élégance des formes et les règles de la symétrie ne sont que des objets secondaires qui doivent être subordonnés aux intérêts de premier ordre, tels que les besoins de la santé« – der Geist der Architektur, so Lachaise, müsse sich von der ›Fackel der Physik‹ erleuchten lassen.⁶⁵³

Der Conseil de Salubrité klagte entsprechend wenig später im Bezug auf die in der Hauptstadt entstehenden Wohngebäude, dass es den meisten Architekten an den physikalischen und medizinischen Kenntnissen fehle, um die Bedingungen für gesundheitsfördernde Unterkünfte zu realisieren.⁶⁵⁴ Dass dabei neben dem Wohlbefinden auch das Betragen der Bewohner auf dem Spiel steht, zeigt sich nicht nur an Lachaises Rede von der »constitution physique et morale de l'homme«,⁶⁵⁵ sondern auch in zeitgenössischen Publikationen wie dem *Petit Producteur français*. In der Buchreihe mit diesem Titel gibt der Ökonom und Mathematiker Charles Dupin der bedeutenden Gruppe französischer industrieller und landwirtschaftlicher Kleinproduzenten praktische Arbeits- und Lebenshinweise an die Hand, wobei er auch umfassend auf die Wohnbehausung eingeht. Ein Heim, das sauber und ordentlich gestaltet ist, kann demnach weit mehr als nur die Gesundheit stärken, es handelt sich darüber hinaus um Qualitäten, »qui rendent la vie plus commode et qui, contribuant au bien-être [...], contribuent à l'épuration des

⁶⁵¹ Vgl. Ann F. La Berge: Mission and Method. The Early Nineteenth-Century French Public Health Movement, Cambridge 1992, S. 18–26 sowie William Coleman: Death Is a Social Disease. Public Health and Political Economy in Early Industrial France, Madison 1982, S. 14–24.

⁶⁵² Claude Lachaise: *Topographie médicale de Paris*, Paris 1822, S. 203.

⁶⁵³ Ebd. S. 125, 149.

⁶⁵⁴ A. Petit: Rapport général sur les travaux du Conseil de salubrité, pendant l'année 1825, in: Victor de Moleon (Hg.): *Rapports généraux sur les travaux du Conseil de salubrité de la ville de Paris et du département de la Seine*, Bd. 1, Paris 1828, S. 312–344, hier S. 343.

⁶⁵⁵ Lachaise: *Topographie médicale*, S. 8.

vertus de famille et des mœurs sociales.«⁶⁵⁶ Wie in der Diskussion um das Gefängnis und andere Institutionen des Einschlusses ist es auf dem Feld der öffentlichen Gesundheitspflege nur ein kleiner Schritt vom körperlichen zum geistigen Befinden: Als die *Annales d'hygiène* am Ende des Jahrzehnts ihr editorisches Programm formulierten, wurde neben Seuchen oder Krankenhäusern ganz selbstverständlich die »ordre moral« zu einem der Arbeitsgebiete der Hygieniker erklärt.⁶⁵⁷ Die mangelhaften Lebensumstände, so die Überlegung, würden nicht nur die Gesundheit der Armen und Arbeitenden belasten, sondern es ihnen auch unmöglich machen, die Werte und Gewohnheiten der Mittelklasse anzunehmen.

Noch vor der grossen Choleraepidemie war so in Frankreich die wirtschaftliche und politische Bedeutung des städtischen Wohnungswesen und damit verbunden die Rolle der Architekten und Bauunternehmer thematisch geworden. Wurde die Diskussion zunächst von einem Chor aus Ärzten, Naturwissenschaftlern und Verwaltungsbeamten bestimmt, mischten sich in ihrem Verlauf zunehmend auch die Stimmen der Architekten selbst darunter. Der spätere Fourierist Aristide Vincent etwa erklärte 1830 in einem Artikel über ein neues Verfahren zur Herstellung von Ziegeln, angesichts des wachsenden Bedürfnisses nach einer annehmlichen und sauberen Bleibe müsse die Architektur zur Wissenschaft und der Architekt von einem Zeichner zu einem Gelehrten werden, der mit den Kalkülen von Ökonomie und Zweckmässigkeit vertraut ist.⁶⁵⁸ Diesem Appell sollte mit Hubert Rohault de Fleury zumindest ein Vertreter der Profession bald darauf nachkommen. Während sich die Cholera bereits auf dem europäischen Kontinent ausbreitete, wurde Rohault de Fleury gemeinsam mit dem Arzt Antoine Petit und dem Polizeibeamten Adolphe Trébuchet von der neu geschaffenen Commission centrale de salubrité des Département Seine beauftragt, in einer Untersuchung den Ursachen für die alarmierend schlechten Wohnbedingungen nachzugehen, die aus weiten Teilen der Stadt gemeldet wurden. Der resultierende Bericht versucht auf knapp 40 Seiten das typische Pariser Mietshaus vom Keller bis zum Dachboden und von der Strasse bis zum Hof nach sanitären Kriterien zu durchleuchten. Er unterteilt dessen Konstruktion in ein System von Flächen, Kubaturen und Öffnungen und untersucht die gesundheitlichen Auswirkungen, die diese aufgrund ihrer Dimensionen entfalten. Neben den Dispositionen des Lichts, der Luft und des Wassers rücken dabei auch die alltäglichen Handlungen der Bewohner in

⁶⁵⁶ Charles Dupin: *Le Petit Producteur français*, Bd. 2, Paris 1827, S. 102.

⁶⁵⁷ Prospectus, in: *Annales d'hygiène publique et de médecine légale* 1 (1829), S. v–viii, hier S. vii.

⁶⁵⁸ Aristide Vincent: *Fabrication économique des briques au charbon de terre*, in: *Journal des connaissances usuelles et pratiques* 11 (1830), S. 118–123, hier S. 118f. Eine ähnliche Argumentation präsentiert mit Bezug auf den Kaminbau der Artikel *Description du brevet accordé à Seth Smith, de Londres, pour des perfectionnements dans les cheminées des maisons d'habitation et autres*, in: *Recueil industriel* 22 (1832), S. 101–104. Siehe dazu auch Browne: *L'Air du logement*, S. 16f.

den Blick. »La surface des chambres d'habitation,« heisst es etwa zur Aktivität des Putzens, »doit être assez grande pour que les meubles qu'on veut y placer ne les couvrent pas trop, et n'empêchent pas le balayage qui doit entretenir la propreté sur tous les points, principalement dans les angles et les renforcements.«⁶⁵⁹ So wie die Fenstergrößen hinsichtlich der Beleuchtung und die Deckenhöhen hinsichtlich des Luftaustauschs, wird die Wohnfläche bezüglich der Möglichkeit ihrer Reinigung befragt.

Die Cholera, die Frankreich im März 1832 erreicht und allein in Paris über 18.000 Tote fordert, bestätigt endgültig die Existenz eines Zusammenhangs zwischen dem Wohnort und der Bewohnersterblichkeit. Die zahlreichen infolge der Seuche angestellten Untersuchungen, die immer wieder Korrelationen zwischen den Opferzahlen und dem Zustand bestimmter Gebäude und Strassenzüge zu Tage förderten, ziehen zwangsläufig Rufe nach der Verbesserung der Lebensbedingungen und eine vertiefte Beschäftigung mit dem Wohnungswesen nach sich.⁶⁶⁰ Der Arzt Pierre-Adolphe Piorry nimmt die statistischen Erkenntnisse Villermés, Parent-Duchâtelets und anderer Hygieniker zum Ausgang, um 1837 mit seiner *Dissertation sur les habitations privées* eine der bis dahin detailliertesten Studien über die Wirkung der Behausung auf die gesundheitliche Verfassung des Menschen zu erstellen. Ähnlich wie die Gruppe um Rohault de Fleury reduziert er die häusliche Architektur auf ihre elementaren Bestandteile und evaluiert anschliessend die Einflüsse, die von diesen auf den menschlichen Körper ausgehen. Das Set der Faktoren, die dabei Berücksichtigung finden, reicht vom Klima über das Licht bis hin zur Elektrizität. »Enfin,« erklärt Piorry in einem Zwischenfazit seiner Arbeit, »dans tout ceci, l'organisation, les connaissances physiologiques devront diriger dans l'emploi des moyens physiques, appliqués à assainir l'habitation de l'homme.«⁶⁶¹ Neben zahlreichen anderen architektonischen Elementen wie dem Fenster, dem Kamin oder der Wasserleitung wird dabei sogar die Wand thematisch – nicht als materielle, visuelle oder akustische Barriere, sondern als ein Element, das wie die anderen Stofftransporte organisiert. Der naturwissenschaftlich informierte Blick Piorrys reicht bis in die kapillaren Prozesse, die innerhalb von Baumaterialien stattfinden und Gebäuden beispielsweise geringe Mengen an Wasser zuführen. Wenn es darum geht, in den

⁶⁵⁹ Antoine Petit/Adolphe Trébuchet/Hubert Rohault de Fleury: Rapport sur la salubrité des habitations, Paris 1832, S. 19.

⁶⁶⁰ Neben Untersuchungsberichten zu einzelnen Pariser Stadtquartieren erschien unter Mitwirkung Villermés und Parent-Duchâtelets als offizieller Abschlussbericht Louis-François Benoiston de Châteauneuf: Rapport sur la marche et les effets du choléra morbus dans Paris, Paris 1834. Weitere Präzisierungen, etwa zu spezifischen Gebäudetypen, lieferten Beiträge wie Louis-René Villermé: Notes sur les ravages du choléra morbus dans les maisons garnies à Paris, in: Annales d'hygiène publique 11 (1834) S. 385–409. Siehe René Le Meé: Le Choléra et la question des logements insalubres à Paris (1832–1849), in: Population 1–2 (1998), S. 379–397.

⁶⁶¹ Pierre-Adolphe Piorry: Dissertation sur les habitations privées, Paris 1837, S. 90f.

Wohnräumen ein verträgliches Mass an Feuchtigkeit zu garantieren, wird daher auch die permeable Qualität von Aussen- und Trennmauern relevant.⁶⁶² Piorrys Untersuchung resultiert in dem Appell, den Arbeiterunterkünften ein Attribut zu verleihen, das gerade dabei ist, in den Salons des französischen Bürgertums zu reüssieren: »Il faudrait enfin encourager même par des primes, les entrepreneurs à édifier, dans les villes, des maisons destinées aux ouvriers, maisons dans lesquelles ils pussent à des prix, en rapport avec leurs ressources, être logés sainement, et, comme le disent les Anglais, d'une manière confortable.«⁶⁶³

In seiner englischen Heimat rückt der Begriff Komfort zu dieser Zeit ebenfalls in einen neuen Kontext ein, denn auch im Vereinigten Königreich sind die Fragen der öffentlichen Gesundheitspflege und des städtischen Wohnens seit einigen Jahren ein Thema. Bereits während der Choleraepidemie hatte der Arzt James Philipps Kay ein kurzes Buch publiziert, das die *Moral and Physical Condition of the Working Classes* in Manchester analysiert und in den jährlichen Berichten der 1834 gegründeten Poor Law Commission war mehrfach der Zusammenhang von Wohnort und Krankheit untersucht und dabei auf konkrete bauliche Aspekte eingegangen worden.⁶⁶⁴ Unter dem Eindruck wiederholter Cholera- und Typhusausbrüche richtet die britische Regierung 1840 mit dem Select Committee on the Health of Towns einen Sonderausschuss ein, der die Problematik auf dem Weg von Expertenbefragungen beleuchten soll. Er fordert in seinem Abschlussbericht im gleichen Jahr umfassende administrative Schritte wie die Verabschiedung eines allgemeinen Baugesetzes und hebt unmissverständlich die sozioökonomische Tragweite gesundheitsschädigender Wohnumgebungen hervor: »Independent of the physical evils to the working classes [...] the dirt, damp, and discomfort so frequently found in and about the habitations of the poorer people in these great towns, has a most pernicious and powerful effect on their moral feelings [...] and thereby takes away a strong and useful stimulus to industry and exertion.«⁶⁶⁵

Das eigentliche Gründungsdokument der sanitären Bewegung in Grossbritannien aber ist Edwin Chadwicks berühmter *Report on an Inquiry Into the Sanitary Condition of the Labouring Population* aus dem Jahr 1842. Chadwick war als Sekretär der Poor Law Commission beauftragt worden, eine umfassende Untersuchung zu den Lebensbedingungen in den Dörfern und Städten des Landes vorzunehmen. In

⁶⁶² Ebd. S. 55f., 87f. Siehe dazu Browne: *L' Air du logement*, S. 119–122.

⁶⁶³ Piorry: *Habitations privées*, S. 93.

⁶⁶⁴ Siehe etwa mit Bezug auf die Ventilation städtischer Kinderheime Neil Arnott: *Report on the Metropolitan Houses for the Reception of Pauper Children*, in: *Poor Law Commission: Second Annual Report of the Poor Law Commissioners for England and Wales*, London 1836, S. 488–494.

⁶⁶⁵ Robert Aglionby Slaney: *Report From the Select Committee on the Health of Towns*, HCP 384 (1840), S. xiv.

mehnjähriger Arbeit legt er daraufhin mit Unterstützung der Ärzte Philipps Kay, Neil Arnott und Thomas Southwood Smith auf Basis schriftlicher Umfragen und persönlicher Inspektionen einen fast 500-seitigen Bericht an, der in nie dagewesenem Detail seine »sanitäre Idee« stützte – die Überzeugung, dass die Dauer und Gesundheit des Lebens von dem Umfeld abhängt, in dem es geführt wird. Nach wie vor der Theorie des Miasmas verpflichtet, legt er mit erdrückender Beweislast dar, dass ein Zusammenhang zwischen unhygienischen Lebensbedingungen und dem Ausbrechen ansteckender Krankheiten besteht und dass die Mittel zur Lösung dieses Problems weniger in medizinischen Verfahren als in Techniken wie der Abwasser- und Abfallentsorgung zu suchen sind.⁶⁶⁶ Obwohl der Schwerpunkt des Berichts auf dem Wohnraum externen Mängeln liegt und er vor allem Massnahmen im Bereich der städtischen Infrastruktur empfiehlt, spielt darin auch die Konstruktion von privaten und öffentlichen Gebäuden eine Rolle. Deutlich macht dies der Abschnitt über »Instances of the injurious influences of bad tenements upon the personal condition and moral habits of the inmates« sowie die Vorstellung exemplarischer Entwürfe, darunter eines der Modell-Cottages von John Claudius Loudon.⁶⁶⁷

Chadwicks Bericht entwickelt wie auch derjenige des Select Committee on the Health of Towns nicht die erwünschten legislativen Konsequenzen, erzeugt aber einen neuen Grad an öffentlicher Aufmerksamkeit für die Lage in den Arbeiterbezirken der britischen Städte und bewegt das Parlament dazu, ein Jahr nach seiner Veröffentlichung einen weiteren Sonderausschuss einzurichten, die Royal Commission for Inquiring into the State of Large Towns and Populous Districts. Die Resultate dieser Kommission, vorläufig 1844 und final 1845 präsentiert, bestätigen mit dem Gewicht eines Regierungsdokuments zahlreiche der Befunde Chadwicks und verlagern die Problematik zugleich entschieden auf das Innere der Wohngebäude. Die Mitglieder der Kommission verbringen einen grossen Teil ihrer Untersuchungen mit der Inspektion von Arbeiterunterkünften und machen deren schlechte Konstruktion, mangelhafte Belüftung und Überbelegung als zentrale Ursachen für die Ausbreitung von Krankheiten und die resultierende Berufsunfähigkeit aus.⁶⁶⁸ Spätestens hier erfährt der Zusammenhang von Wohnort und

⁶⁶⁶ Vgl. dazu sowie zum Aufkommen der sanitären Bewegung allgemein George Rosen: *A History of Public Health*, Baltimore 2015, S. 106–121 und John Nelson Tarn: *Five Per Cent Philanthropy. An Account of Housing in Urban Areas Between 1840 and 1914*, Cambridge 1973, S. 1f.

⁶⁶⁷ Edwin Chadwick: *Report to Her Majesty's Principal Secretary of State for the Home Department From the Poor Law Commissioners on an Inquiry Into the Sanitary Condition of the Labouring Population of Great Britain*, London 1842, S. xxv, 128f., 395–399.

⁶⁶⁸ Vgl. Walter Montagu Douglas Scott: *First Report of the Commissioners for Inquiring Into the State of Large Towns and Populous Districts*, Bd. 1, London 1844, S. xxiv. Zu den Beitragenden zählt auch der »Ventilator« David Boswell Reid, vgl. ebd. S. 119, 230.

Bewohnerbefinden eine explizite logische Umkehrung, denn wenn die Unterkunft einen wirkungsvollen negativen Einfluss ausüben kann, lässt sich dieser auch ins Positive wenden. »A clean, fresh, and well-ordered house exercises over its inmates a moral, no less than a physical influence, and has a direct tendency to make the members of a family sober, peaceable, and considerate of the feelings and happiness of each other«, erklärt Southwood Smith den Kommissionsmitgliedern in seiner Anhörung und formuliert damit eines der zukünftigen Prinzipien der Reformbewegung.⁶⁶⁹ Mitte der 1840er ist damit das Elend der britischen Städte in seinem ganzen Ausmass von offizieller Seite niedergeschrieben und ein fester Zusammenhang zwischen Wohnung und Wohlergehen etabliert. Zwar würde es noch drei weitere Jahre und der Bedrohung durch eine neue Choleraepidemie bedürfen, bis 1848 mit dem Public Health Act die rechtliche Grundlage für eine staatliche Gesundheitskontrolle geschaffen wird, die Enthüllungen führen aber unmittelbar zur Gründung einer Reihe privater Gruppierungen, die mit publizistischen Aktivitäten und konkreten baulichen Projekten die Reform des städtischen Wohnungsbaus propagieren.⁶⁷⁰

Allein im Jahr der Publikation des Berichts der Large Towns Commission werden drei einflussreiche Initiativen ins Leben gerufen: die Health of Towns Association, die unter der Leitung von Southwood Smith Öffentlichkeit für die Wohnungsfrage erzeugt, die Association for the Promotion of Cleanliness Among the Poor, die sich für den Bau öffentlicher Bäder und Waschhäuser einsetzt, und die Society for the Improvement of the Condition of the Labouring Classes (SICLC), die sich ebenfalls unter Beteiligung von Southwood Smith dem Entwickeln und Ausführen von Modellplänen für Armenunterkünfte widmet. 1841 hatte bereits die Metropolitan Association for Improving the Dwellings of the Labouring Classes ihre Arbeit aufgenommen, die auch den Bau von Modellunterkünften zum Ziel hat. Die Tätigkeiten dieser Gruppierungen werden aufmerksam durch die seit 1842 erscheinende Zeitschrift *The Builder* begleitet – wie schon beim ungezwungenen Komfort sollten auch bei der Verbreitung von dessen instrumenteller Variante periodische Medien eine wichtige Rolle spielen. Von den ersten Ausgaben an räumt der *Builder* unter Leitung seines Herausgebers George Godwin den Belangen der sanitären und häuslichen Reform breiten Platz in seinen Druckspalten ein. Übereinstimmend mit den unterschiedlichen Initiativen hält die Zeitschrift dabei immer wieder fest, dass die Verbesserung der öffentlichen Gesundheit nicht allein von Ärzten, Sanitärreformern oder Regierungsbeamten geleistet werden kann, sondern es vielmehr

⁶⁶⁹ Ebd. S. 29.

⁶⁷⁰ Vgl. Tarn: *Five Per Cent Philanthropy*, S. 3–10.

neuer Formen der Architektur und eines neuen Bewusstseins der Architekten bedarf, um dem Elend und der Überbevölkerung in den Städten zu begegnen. »An important duty therefore, in the progress of social amelioration,« heisst es in einem Artikel von 1847, »is that of the architect.«⁶⁷¹

Der schottische Arzt Hector Gavin wird noch einen Schritt weiter gehen und eine Spezialisierung der Architekten auf die Aufgaben des Arbeiterwohnbaus fordern. Gavin, Mitglied der Health of Towns Association und später Sekretär des durch den Public Health Act geschaffenen General Board of Health, beginnt in der zweiten Hälfte der 1840er eine Reihe lose zusammenhängender Bücher zur öffentlichen Gesundheitspflege zu publizieren.⁶⁷² In *Unhealthiness of London* von 1847 versucht er mithilfe statistischer Berechnungen die Zusammenhänge zwischen der Bevölkerungssterblichkeit und dem Wohnort in verschiedenen europäischen Nationen, britischen Bezirken und Londoner Stadtteilen aufzuzeigen. Die im Folgejahr erscheinenden *Sanitary Ramblings* stellen den kartographisch gestützten Bericht von Inspektionsgängen dar, die Gavin in den Strassen und Häusern des Londoner Arbeiterviertels Bethnal Green unternommen hat (Abb. 3.14). 1851 erscheint schliesslich der Band *The Habitations of the Industrial Classes*, der sich ganz auf die Gestaltung von Wohnhäusern konzentriert und dafür eintritt, auch der Arbeiterklasse die »modest comforts of an English home« zu verschaffen.⁶⁷³ In Kapiteln, die sich mit der Lage, dem Baumaterial und den externen und internen Anordnungen befassen, bemüht sich Gavin die intrikate Verbindung aufzuzeigen, die zwischen dem Wohnraum und den darin ausgeführten Handlungen besteht: »It is essential that a house intended to be a building in which human beings are to live and perform all the offices of life, should permit the performance of these offices, and preserve the individual from external and injurious influences. It is the casket which should contain the precious jewel, and should be fashioned accordingly.«⁶⁷⁴ Die Aufgabe, die entsprechenden Bauten zu entwerfen, schreibt er der Figur des »scientific« oder »sanitary architect« zu »– a specialist, created, as it were, by the discoveries of medical men, and their correct appreciation of the vast influence of local agencies in the production of disease.«⁶⁷⁵

⁶⁷¹ The Improvement of the Dwellings of Different Classes, in: *The Builder* 5 (1847), S. 286f. hier S. 286.

⁶⁷² Zu Gavin siehe E. A. Spriggs: Hector Gavin, MD, FRCSE (1815–1855) – His Life, His Work for the Sanitary Movement, and His Accidental Death in the Crimea, in: *Medical History* 28 (1984), S. 283–292.

⁶⁷³ Hector Gavin: *The Habitations of the Industrial Classes. Their Influence on the Physical and on the Social and Moral Condition of These Classes*, London 1851, S. vii.

⁶⁷⁴ Ebd. S. 24.

⁶⁷⁵ Ebd. S. 11, 78. Die Bezeichnung »sanitary architect« erfährt weitere Verbreitung, insbesondere, nachdem sie 1858 von dem bekannten Naturforscher Richard Owen in seiner Funktion als Präsident der British Association verwendet wird, Richard Owen: Adress, in: *Report of the Twenty-Eighth Meeting of the British Association for the Advancement of Science*, London 1859, S. xlix–cx, hier S. cii.



FIELD-LANE LODGING-HOUSE.

Abb. 3.14: Hector Gavin, Wohnbedingungen im Londoner West End, 1848

Gut möglich, dass Gavin bei seinem Ruf nach einem *sanitary architect* Henry Roberts vor Augen hat, den ehrenamtlichen Architekten der SICLC. Wie kaum ein anderer Akteur in der Mitte des 19. Jahrhunderts kann Roberts für den Versuch stehen, die Bestrebungen der Sanitärreform in architektonische Entwürfe zu übersetzen. Neben seinem eigenen Büro in London führt er von Beginn an sämtliche Bauprojekte der SICLC, eine Tätigkeit, die er 1850 in der erfolgreichen Publikation *The Dwellings of the Labouring Classes* resümiert.⁶⁷⁶ Die SICLC stellte mit ihrer königlichen Schirmherrschaft und ihren begrenzten Renditezielen eine der ersten gemeinnützigen Wohnungsbaugesellschaften dar. Ihr Ziel war es, Konzepte für Wohngebäude zu entwickeln, die in experimenteller Weise auf spezifische Lebensumstände der Arbeiterklasse antworteten, dabei jedoch nicht nur Plan und Kalkulation bleiben, sondern ihre Wirkung als tatsächlich realisierte Bauten entfalten.⁶⁷⁷ Den Anfang bildeten 1844 die »Model Dwellings«, ein zweireihiges Ensemble mit doppelstöckigen Wohnhäusern im Londoner Bezirk Pentonville, das Platz für 23 Familien und 30 alleinstehende Frauen bot. »In their arrangement,« schreibt Roberts in seinem Buch, »the main object has been to combine every point essential to the health, comfort, and moral habits of the industrious classes and their families, particular attention being paid to *ventilation, drainage, and an ample supply of water.*«⁶⁷⁸ Nach gleichen Massgaben entwickelte er in den darauffolgenden Jahren eine Reihe sogenannter *lodging houses*, die in ihren Schlafsälen Gruppen einzelner Jugendlicher, Männer oder Frauen Unterkunft gewähren sollten. Die emanzipatorischen Absichten der SICLC finden im Zusammenhang mit diesen Herbergen, die als notorische Problemherde bekannt waren, noch konkretere Formulierung. Das 1846 in Bloomsbury errichtete »Model Lodging-House« kombinierte, so Roberts, »all those conveniences which, whilst conducting to the health and physical comfort of the inmates, tend to increase their self-respect, and elevate them in the scale of moral and intellectual beings.«⁶⁷⁹

1848 folgte mit den »Model Houses for Families« ein Projekt, das neben seinem schierem Umfang auch deshalb von besonderer Bedeutung war, weil es im Zentrum einer Debatte stand, die seit den Anfängen der Reformbewegung geführt wurde. Sie betraf das mehrstöckige Apartmenthaus, dessen ökonomische Vorteile als Bautyp auf der Hand

⁶⁷⁶ Roberts studierte in den Büros von Charles Fowler und Robert Smirke sowie an der Royal Academy. Nach einer Europareise Ende der 1820er Jahre gründete er seine eigene Praxis und konnte 1832 den Wettbewerb für die Fishmonger's Hall in London für sich entscheiden. Siehe James Stevens Curl: *The Life and Work of Henry Roberts 1803–1876. The Evangelical Conscience and the Campaign for Model Housing and Healthy Nations*, Chichester 1983, S. 11–61.

⁶⁷⁷ Vgl. dazu Tarn: *Five Per Cent Philanthropy*, S. 15–20.

⁶⁷⁸ Henry Roberts: *The Dwellings of the Labouring Classes, Their Arrangement and Construction*, London 1850, S. 6. Das Buch basiert auf einem Vortrag, den Roberts im Januar 1850 am Royal Institute of British Architects gehalten hat.

⁶⁷⁹ Roberts: *Dwellings of the Labouring Classes*, S. 9.

lagen, das aber zugleich grosse Vorbehalte bezüglich der unkontrollierten Ausbreitung von Krankheiten, Streitereien und schlechten Manieren weckte. Bereits im Bericht des Select Committee on the Health of Towns waren dazu unterschiedliche Positionen verfochten worden und Edwin Chadwick hatte gewarnt, es bedürfe der Kraft und Disziplin wie auf einem Kriegsschiff, um in einem Mehrfamilienhaus die Ordnung aufrecht zu erhalten.⁶⁸⁰ Als die SICLC im Londoner Stadtteil Bloomsbury einen Gebäudeblock mit Wohnungen für 48 Familien plante, versuchte Roberts die Wohneinheiten daher so effektiv wie möglich voneinander zu trennen und ein Maximum an häuslicher Privatheit für die einzelnen Parteien zu kreieren. Das Gebäude verzichtet auf Treppenhäuser und andere interne Verbindungen und ist stattdessen auf der Hofseite mit frei liegenden Treppen und Galerien versehen, die zu den Wohnungseingängen führen.⁶⁸¹ So entstehen durchgehend offene und einsehbare Erschliessungsflächen: Nachdem die Mieter durch den gedeckten Haupteingang in den Gebäudeblock gelangt sind, betreten sie dessen Inneres erst wieder an der eigenen Wohnungstüre. Durch den Verzicht auf »internal communications« wird die »communication of contagious diseases« verhindert, durch die Planung der architektonischen Verbindungswege der Austausch der Bewohner kontrolliert.⁶⁸²

Roberts' *The Dwellings of the Labouring Classes* wird noch im Jahr seines Erscheinens auf persönliche Anordnung Charles-Louis-Napoléon Bonapartes ins Französische übertragen. Louis-Napoléon Bonaparte kennt die Arbeit der SICLC und ihres Hausarchitekten seit seinem Londoner Exil und will mit der Übersetzung des Buchs deren Ideen in seiner Heimat zu verbreiten.⁶⁸³ Der als *Des habitations des classes ouvrières* erscheinenden Publikation ist schon deshalb ein gewisses Mass an Aufmerksamkeit sicher, weil sie im Kontext einer Diskussion erscheint, die entlang ganz ähnlicher Linien wie in Grossbritannien verläuft. Vor dem Hintergrund wachsender Aufmerksamkeit für die soziale und politische Brisanz des Wohnungsproblems hatten sich im Laufe der 1840er Jahre auch in Frankreich die Forderungen nach einer staatlichen Intervention gehäuft.⁶⁸⁴ Zudem waren unter dem Einfluss der Fachpresse und insbesondere César Dalys *Revue générale* auch innerhalb der Architekturdiziplin vermehrt das Ziel eines gesundheitsfördernden Wohnhausbaus zur Sprache gekommen.

⁶⁸⁰ Chadwick: Report Into the Sanitary Condition, S. 274.

⁶⁸¹ Roberts: Dwellings of the Labouring Classes, S. 10f. Siehe dazu auch Curl: Henry Roberts, S. 87–97.

⁶⁸² Roberts: Dwellings of the Labouring Classes, S. 10.

⁶⁸³ Zum Engagement Louis-Napoléon Bonapartes sowie allgemein zum französischen Wohnungswesen siehe Roger-Henri Guerrand: Propriétaires & locataires. Les Origines du logement social en France (1850–1914), Paris 1987, hier. S. 99–109.

⁶⁸⁴ Vgl. dazu überblickend Nicholas Bullock/James Read: The Movement for Housing Reform in Germany and France 1840–1914, Cambridge 1985, S. 286–292.

Daly erinnerte seine Leser bereits 1842 in einem Artikel über die Behausung von Landarbeitern daran, dass das ›physische Milieu‹ der Architektur einen grundlegenden Einfluss auf die Moral ausübt. »[L]’architecture«, erklärt er mit Bezug auf die Reinlichkeit und den baulichen Zustand von Gebäuden, »exerce en effet une action directe et puissante sur tous les esprits«.⁶⁸⁵ Ab der Mitte des Jahrzehnts erschien in der *Revue générale* dann eine kontinuierliche Reihe von Artikeln, in denen Pläne oder Ideen für eine Verbesserung der Wohnbedingungen der arbeitenden Bevölkerung vorgestellt werden.⁶⁸⁶ Wenn Daly als Fourierist und Republikaner dabei für ein sozialreformerisches oder sogar -utopisches Motiv steht, formierten sich gleichzeitig auch konservative Gruppierungen, die ebenfalls auf die Behausungen von Arbeitern und Armen fokussierten, dies jedoch eher aus einer Sorge um den Erhalt der bestehenden Ordnung heraus taten. Ein Beispiel ist die Gruppe um den katholischen Politiker Armand de Melun, die 1845 *Annales de la Charité* gründet und darin für eine paternalistische Form der Wohltätigkeit eintritt.⁶⁸⁷

Der Aufbruch, der auf den politischen Umsturz von 1848 folgte, verlieh beiden Seiten der Bewegung Schwung und liess eine Vielzahl von Projekten für Arbeiterunterkünfte aufkeimen. Mit dem Historiker Henri Dameth rief ein Fourier-Schüler das bekannte Konzept des Phalanstère auf – in Form einer Arbeiterstadt, die als ›Arche der Allianz‹ und ›Tempel der Bruderschaft‹ durch den Einsatz technischer und architektonischer Mittel das Leben ihrer Bewohner reformieren sollte: »la Cité«, so Dameth, »peut devenir l’instrument pacifique des toutes améliorations matérielles et morales raisonnables«.⁶⁸⁸ Im gleichen Jahr wurde mit dem Bau der ältesten Pariser Arbeitersiedlung begonnen, die aufgrund ihrer Unterstützung durch den französischen Staatspräsidenten bald als Cité Napoléon bekannt wurde. Im 9. Arrondissement entstand bis 1851 ein dreistöckiger Gebäudekomplex mit 194, teils über glasgedeckte Gänge erschlossenen Wohnungen und gemeinschaftlichen Einrichtungen wie einer Spülküche, einem Trockenraum und einem Badehaus. Anhand erster konkreter Projekte wie diesem entzündete sich in Frankreich die

⁶⁸⁵ César Daly: *Architecture rurale*, in: *Revue générale de l’architecture et des travaux publics* 3 (1842), S. 66–74, hier S. 67.

⁶⁸⁶ Siehe allein für den Jahrgang 1845–46 ders.: *Nouvelle architecture. À l’Usage des prolétaires anglais*, in: *Revue générale de l’architecture et des travaux publics* 6 (1845–46), S. 150–155; ders.: *Nouvelle architecture domestique. À l’Usage des ouvriers*, in: ebd. S. 210–222; ders.: *Architecture domestique économique. À l’Usage des ouvriers*, in: ebd. S. 410–412; *Des habitations des ouvriers. Programme pour la construction de maisons d’ouvriers*, in: ebd. S. 449–456, 503–509, 540–546. Letzteres stellt eine Serie von Auszügen aus der ersten vollständig dem Arbeiterwohnungsbau gewidmeten französischsprachigen Publikation dar, Édouard Ducpétiaux: *Projet d’association financière pour l’amélioration des habitations et l’assainissement des quartiers habités par la classe ouvrière à Bruxelles*, Bruxelles 1846.

⁶⁸⁷ Als weitere Gruppierungen dieser Art können die *Société Industrielle de Mulhouse* und die *Académie des Sciences Morales et Politiques* gelten, vgl. Bullock/Read: *Housing Reform*, S. 289–291.

⁶⁸⁸ Henri Dameth: *Mémoire sur la fondation de cités industrielles dites cités de l’union*, Paris 1849, S. 6f.

Debatte, zu der auch die Übersetzung von Henry Roberts *The Dwellings of the Labouring Classes* ihren Beitrag leisten sollte. Zentral ging es um die Frage, wie eine grosse Zahl von Arbeiterfamilien auf begrenztem Raum untergebracht werden kann, ohne dass daraus negative Folgen für die physische und moralische Gesundheit entstehen.

Der Gefängnisarchitekt Romain Harou-Romain mahnt in den *Annales de la Charité*, sich für die Arbeitersiedlung auszusprechen, bedeute sich für den Sozialismus auszusprechen. Das Prinzip des Gemeinwesens bedrohe, indem es familiäre Bande schwäche und zu sittenwidrigen Verbindungen führe, das komplementäre Prinzip eines *chez soi*, das – als persönliche Einstellung und realer Ort – die Freiheit und Würde des Einzelnen garantiere.⁶⁸⁹ Louis-René Villermé, der das Thema der öffentlichen Gesundheitspflege seit den 20er Jahren prägend begleitet hatte,⁶⁹⁰ zeigt sich hingegen von der Idee geplanter Arbeitersiedlungen überzeugt, bezweifelt jedoch, dass Projekte wie die Cité Napoléon in ausreichendem Masse daraufhin bemessen sind, den Austausch zwischen den Bewohnern und Geschlechtern zu verhindern – »communications, meme fortuites, que peuvent repousser les moeurs, les sentiments délicats et tous les intérêts bien entendus.«⁶⁹¹ Villermé skizziert dagegen eine Architektur, die qua ihrer Anlage bestimmte zwischen- und innerfamiliäre Handlungen vorschreibt. Sind die Bauten auf eine Weise arrangiert, dass es nicht zu ausschweifender Konversation auf den Gängen kommt, dass keine Gespräche aus benachbarten Räumen zu hören sind und dass man nicht von einer Wohnung in die andere sehen kann? Gegenüber dem mehrstöckigen Apartmentbau gibt er mit Blick auf diese Fragen Ensembles aus freistehenden Einfamilienhäusern mit eigenen Gärten den Vorzug. Probleme der Sichtbarkeit können über die Anordnung der architektonischen Elemente gelöst werden: »Les fenêtres et portes seraient disposées de telle manière qu'étant ouvertes on pût n'être pas vu chez soi par les plus proches voisins, ni apercevoir ce qui se passe chez eux.«⁶⁹² Bis in die nachbarschaftlichen Blickbeziehungen hinein werden dem häuslichen Raum so die Bedingungen eines ›bei-sich‹ eingeschrieben, das die Bewohner vor einander, vor allem aber auch vor sich selbst schützt soll.

Roberts und die SICLC erlangen mit einem erneuten architektonischen Beitrag zu dieser Diskussion indessen endgültig internationale Bekanntheit. Unter Förderung durch Prinz Albert, den Präsidenten der Gesellschaft, gelingt es ihnen 1851 eines ihrer Projekte

⁶⁸⁹ Vgl. Romain Harou-Romain: Des Cités ouvrières, in: *Annales de la Charité* 5 (1849), S. 737–746. Zur Diskussion um die Cité Napoléon siehe auch Guerrand: *Propriétaires & locataires*, S. 79–82.

⁶⁹⁰ Zu Villermé und seiner Rolle in der sanitären Bewegung siehe Michel Valentin: *Louis-René Villermé et son temps (1782–1863)*, Paris 1993.

⁶⁹¹ Louis-René Villermé: Sur les cités ouvrières, in: *Annales d'hygiène publique* 43 (1850), S. 241–261, hier S. 248. Villermés Aufsatz erscheint im gleichen Jahr und unter gleichem Titel auch als Monographie.

⁶⁹² Ebd. S. 258. Siehe dazu ausführlich Murard/Zylberman: *Ville, habitat et intimité*, S. 151–174.

im Rahmen des offiziellen Programms der ersten Weltausstellung in London zu platzieren. In kurzer Zeit entsteht auf der gegenüberliegenden Strassenseite des Kristallpalastes ein zweigeschossiger Bau, der vier Wohneinheiten von gleichartigem Grundriss umfasst und theoretisch in vertikaler und horizontaler Richtung erweiterbar ist (Abb. 3.15).⁶⁹³ Wie zuvor wird bei der Konstruktion grosser Wert auf die grundlegenden Anforderungen der Ventilation, der Entwässerung und der Frischwasserversorgung gelegt, die Zugänge sind ähnlich dem von der SICLC in Bloomsbury errichteten Wohnblock frei liegend. Mr. Bendigo Buster, die fiktive Satirefigur aus Charles Dickens' Zeitschrift *Household Words*, die eine der detailliertesten Beschreibungen des Gebäudes am Hyde Park hinterlassen hat, erklärt dazu: »the stairs are outside in that covered recess, in order that each family may go home without crossing a neighbour's threshold.«⁶⁹⁴ Über die Berücksichtigung der Haustechnik und der Erschliessung hinaus wird in den »Model Houses for Four Families« aber noch ein weiterer Aspekt der sanitären Architektur auf exemplarische Weise sichtbar: der Versuch einer möglichst präzisen Programmierung des häuslichen Raums. Während der Plan bei Roberts einerseits dazu dient, die zuvor schwer überschaubaren Bewegungen der Bewohner zu spezifizieren, wird er im Verbund mit verschiedenen Inneneinbauten ausserdem dazu verwendet, die in den Berichten der Sanitärreformer immer wieder beklagte undifferenzierte Nutzung der Wohnräume in ein System getrennter und wohldefinierter Handlungsbereiche zu überführen.⁶⁹⁵

Diese Programmierung beginnt bei der Anordnung der Wohn- und Schlafräume der einzelnen Wohneinheiten. »One evil consequence inseparable from a deficiency of bedrooms«, erklärt Gavin in seinem im gleichen Jahr erscheinenden Buch *Habitations of the Industrial Classes*, »is a low state of morality, a breaking down of those feelings of delicacy that ought to be most carefully preserved in families of young persons of both sexes growing up to maturity.«⁶⁹⁶ Die Modellwohnungen verfügen aus diesem Grund über drei verschiedene Schlafzimmer mit je eigenem Eingang und Fenster – für Mädchen, Jungen und Eltern. Zusätzlich dient auch das situative Verhältnis der Zimmer zum gemeinsamen Wohnraum dazu, gewisse Formen des Anstands zu etablieren. Während die beiden Kinderzimmer direkt vom Wohnzimmer abgehen – »an opportunity [...] for the exercise of parental watchfulness, without the unwholesome crowding of the living room,

⁶⁹³ Zum Projekt und seiner Entstehung siehe Curl: Henry Roberts, S. 97–108 sowie Barbara Leckie: Prince Albert's Exhibition Model Dwellings, www.branchcollective.org/?ps_articles=barbara-leckie-prince-alberts-exhibition-model-dwellings (28.06.2016).

⁶⁹⁴ Henry Morley: Mr. Bendigo Buster on the Model Cottages, in: *Household Words* 3 (1851), S. 337–341, hier S. 339.

⁶⁹⁵ Vgl. dazu auch Evans: *Rookeries and Model Dwellings*, S. 31f.

⁶⁹⁶ Gavin: *Habitations of the Industrial Classes*, S. 72f.

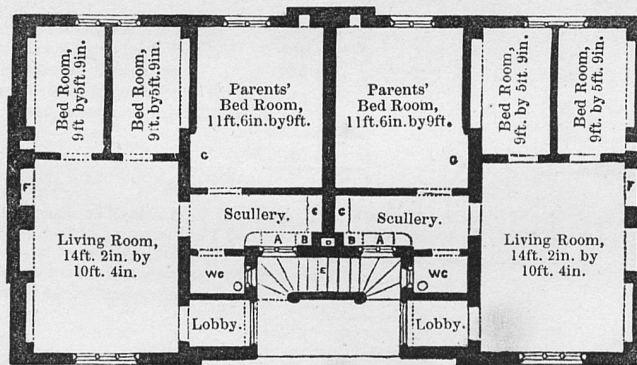
MODEL HOUSES FOR FOUR FAMILIES,

ERECTED BY COMMAND OF

HIS ROYAL HIGHNESS PRINCE ALBERT, K.G.,

AT THE EXPOSITION OF THE WORKS OF INDUSTRY OF ALL NATIONS, 1851,

And subsequently rebuilt in Kennington New Park, Surrey.



- | | |
|--|--|
| A Sink, with Coal Box under. | E Staircase of Slate, with Dust Place under. |
| B Plate Rack over entrance to Dust Shaft, D. | F Cupboard warmed from back of Fireplace. |
| C Meat Safe, ventilated through hollow bricks. | G Linen Closet in this recess if required. |

Scale of feet.

Abb. 3.15: Henry Roberts, Modellwohnungen für Familien, 1851

by its use as a sleeping apartment« – wird das Elternschlafzimmer durch einen Zwischenraum betreten – »an arrangement in many respects preferable to a direct approach from the living room, particularly in case of sickness.«⁶⁹⁷ Das Bestreben, zusammen mit dem Raum auch bestimmte Nutzungsmuster vorzugeben, setzt sich bei den Einbauten und Möbeln fort. »In all dwellings,« schreibt Gavin dazu, »the internal arrangements materially conduce either to the comfort and happiness, or to the discomfort and wretchedness of the inhabitants. [...] Shelves, cupboards, and closets, dust-bins, proper conveniences, outhouses or sheds, and the necessary domestic conveniences and appurtenances, are essentially requisite.«⁶⁹⁸ Die Wohnungen sind entsprechend mit einer Anrichte ausgestattet, die sich bei Bedarf vor das Fenster klappen lässt, Regalen, die ausserhalb der Reichweite von Kindern angebracht sind, und einer Waschküche, die ein Spülbecken, ein Abtropfgestell, einen Kohlebehälter und einen Müllschlucker enthält.⁶⁹⁹ Der Versuch, über die Architektur auf die Beziehungen der Bewohner einzuwirken, reicht bis in die Konstruktion der Wände und Decken. Die gesamte Struktur des Gebäudes ist mit sogenanntem »hollow brickwork« ausgeführt, einer von Roberts selbst entwickelten Ziegelform, die Vorteile bezüglich der Konstruktionsökonomie, der Feuersicherheit und vor allem des Innenraumklimas verspricht. Die in den Ziegeln eingeschlossene Luft soll nicht nur die Übertragung von Kälte und Wärme, sondern auch von Geräuschen verhindern und so für vollständige Privatheit in den einzelnen Räumen sorgen (Abb. 3.16).⁷⁰⁰

Die »Model Houses for Four Families« ziehen mehr als 250.000 Besucher an und erhalten mit der Council Medal die höchste Auszeichnung der Weltausstellung.⁷⁰¹ Ihre Beschreibung macht deutlich, wie sehr auch das »gezwungene« Konzept des Komforts darauf basiert, mit räumlichen und technischen Mitteln die atmosphärischen Umgebungen und täglichen Handlungen des Wohnens zu gestalten. Anders als in der »ungezwungenen« Variante geht es allerdings weniger darum, gewohnte Tätigkeiten zu erleichtern – seien es die der Herrschaft oder der Dienerschaft – und existierende Raumprogramme zu komprimieren, als vielmehr darum, bestimmte Aktivitäten und Gewohnheiten überhaupt

⁶⁹⁷ Society for Improving the Condition of the Labouring Classes (SICLC): Plans and Suggestions for Dwellings Adapted to the Working Classes, Including the Model Houses for Families Built By Command of His Royal Highness the Prince Albert, K. G., London 1851, S. 4. Zusätzlich zu den von der SICLC bereitgestellten Informationsmaterialien hat Roberts eine eigene Dokumentation des Projekts verfasst, die Anweisungen für ausführende Handwerker und eine detaillierte Kalkulation enthält, Henry Roberts: The Model Houses For Families, Built in Connexion With the Great Exhibition of 1851, London 1851.

⁶⁹⁸ Gavin: Habitations of the Industrial Classes, S. 39.

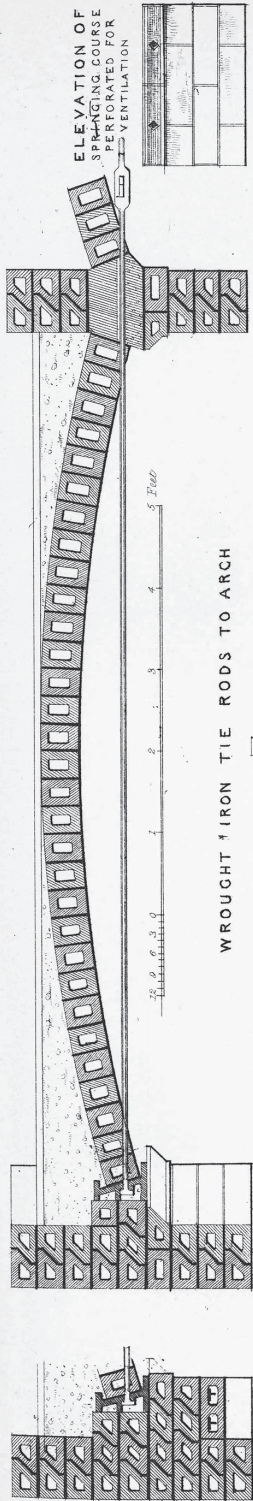
⁶⁹⁹ Vgl. SICLC: Plans and Suggestions, S. 4, Morley: Mr. Bendigo Buster, S. 338f.

⁷⁰⁰ Ebd. S. 340f., SICLC: Plans and Suggestions, S. 4. Siehe dazu auch den Artikel Prince Albert's Model Houses, in: The Builder 9 (1851), S. 343f.

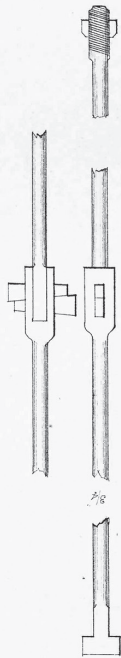
⁷⁰¹ Vgl. Curl: Henry Roberts, S. 97f.

CONSTRUCTIVE DETAILS

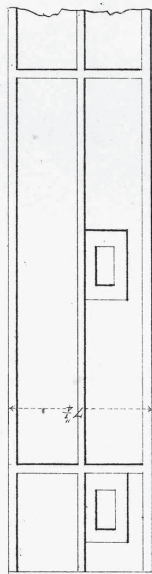
SECTION THROUGH FLOOR ARCH
THE ROOF BEING CONSTRUCTED ON THE SAME PRINCIPLE



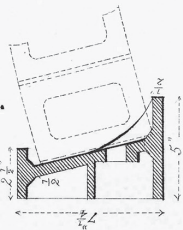
WROUGHT IRON TIE RODS TO ARCH



ELEVATION OF END OF CAST IRON SPRINGER

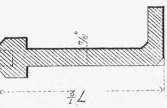


SECTION OF SPRINGER

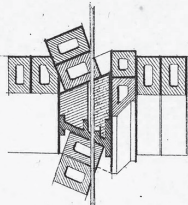


SECTION OF WALL
SHOWING LEVEL SOFFITTE
OVER RECESS AND WITH
SQUARE SPRINGING COURSE
IN LIEU OF SPLAYED.

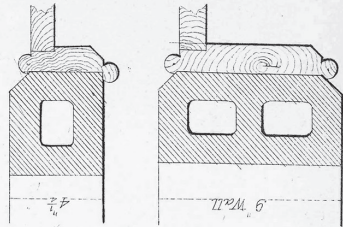
SECTION OF GIRDER
FOR LANDING OF STAIRS.



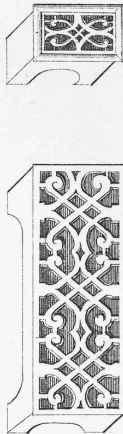
SECTION THRO'
SPRINGER OVER
RECESS IN BACK
ROOM



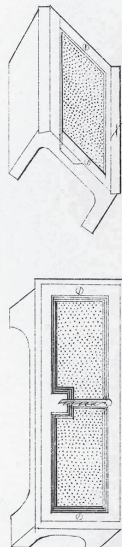
DOOR JAMB



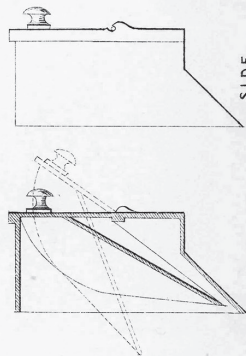
EXTERNAL AIR BRICKS



INTERNAL VENTILATORS



DOOR OF DUST SHAFT



SIDE
ELEVATION

SECTION

SCALE OF DETAILS & FULL SIZE

Abb. 3.16: Henry Roberts, Konstruktionsdetails, 1851

erst auf verlässliche Weise zu etablieren. Nicht wenige der Anordnungen und Einbauten, die im Zuge der sanitären Bewegung in die Behausungen einziehen, bringen neben Annehmlichkeiten auch präzise Vorschriften mit sich. Ein Beispiel ist die hochklappbare Anrichte im Wohnzimmer der Modellwohnungen, zu der Mr. Bendigo Buster in seinem Bericht süffisant bemerkt: »it's indifferent whether you say that a model cottager is forced to make pies on the window shutter, or to barricade his window with a dresser – both statements are true.«⁷⁰² Indem es unweigerlich Verrichtungen wie das Backen eines Kuchens und das Öffnen eines Fensters verknüpft, übt dieses Möbelstück in der Tat gewisse ›Zwänge‹ aus. Nachdem die Sanitärreformer mit ihren investigativen und statistischen Werkzeugen in nie gekanntem Ausmass den Alltag der Armen und Arbeiter offen gelegt und einen grundlegenden Zusammenhang zwischen Wohnort und Lebensführung etabliert haben, verknüpfen sanitäre Architekten wie Henry Roberts diese Erkenntnisse mit Gestaltungsentscheidungen, die wiederum auf den Alltag zurückwirken sollen. Der Wohnraum wird so zum Fundament für das Betragen der ganzen Bevölkerung – in den Worten Gavins: »it forms the entire groundwork upon which much of the moral and social improvement of the population must be based.«⁷⁰³

⁷⁰² Morley: Mr. Bendigo Buster, S. 338f.

⁷⁰³ Gavin: Habitations of the Industrial Classes, S. 30.

3.5 Komfortmaschinen

Zwischen 1830 und 1850 entsteht auf beiden Seiten des Ärmelkanals ein Diskussionszusammenhang, der die private Behausung im Bezug auf grundlegende Aspekte der Gesundheit, des Wohlbefindens und der Moral befragt. Als Gegenstück zu einem Verständnis von Komfort, das die selbstgewählte Ausrichtung der häuslichen Umgebung auf die Bedürfnisse des eigenen Körpers und Alltags beschreibt, kommt eine Idee des Hygienisch-Komfortablen auf, die diese Anpassung zumindest in einem gewissen Rahmen – sei es aus politischen, ökonomischen oder philanthropischen Motiven – auch für Andere fordert. Beide Entwicklungen führen dazu, dass der Wohnraum in einem bis dahin ungekannten Mass im Zusammenhang mit den physiologischen Vorgängen und sozialen Handlungen seiner Bewohner gedacht wird. Die Aussagen des französischen Architekten und Autors Adolphe Lance, die den Ausgangspunkt der vorliegenden Studie gebildet haben, zeigen, dass diese Konzentration auf die Abläufe des täglichen Lebens, der häuslichen Tätigkeiten und der zwischenmenschlichen Kommunikation nicht ohne konzeptuelle Folgen für das architektonische Objekt bleibt. Wie bei den Verfahren der Klimakontrolle und den Bemühungen um die Stärkung der Moral zieht auch der ›komfortable‹ Blick auf die operativen Qualitäten des Gebauten die Entstehung eines maschinellen Architekturkonzepts nach sich.

Lance begleitet das Baugeschehen der Mitte des 19. Jahrhunderts zugleich als entwerfender Architekt und als journalistischer Berichterstatter. Geboren 1813 in Calvados, war er seit seiner Ausbildung bei den Architekten Louis Visconti und Abel Blouet als Konstrukteur und Restaurator von privaten und öffentlichen Bauten gefragt, hatte sich aber früh auch dem Schreiben zugewandt.⁷⁰⁴ Mit dem *Moniteur des architectes* gründet er 1847 eine eigene Zeitschrift, im gleichen Jahr wird er in die Société centrale des architectes aufgenommen, die 1840 als Berufsverband der französischen Architekten ins Leben gerufen worden war. Während der *Moniteur des architectes* einen vergleichsweise traditionellen Architekturjournalismus verfolgt, der sich stark aus dem akademischen Kontext speist, haben die Aktivitäten, die Lance im Rahmen der Société centrale des architectes entwickelt, von Beginn an Bezug zu den technischen und hygienischen Fragestellungen der Zeit. Eine seiner ersten offiziellen Verbandstätigkeiten

⁷⁰⁴ Zum Leben und Werk von Lance siehe Béatrice Bouvier: L'Édition d'architecture à Paris au XIXe siècle. Les Maisons Bance et Morel et la presse architecturale, Genève 2004, S. 124–135. Zur Beteiligung Abel Blouets an der zeitgenössischen französischen Gefängnisdiskussion siehe Kapitel 2.3.3.

ist eine Untersuchung zur Akustik und Optik von öffentlichen Versammlungsräumen.⁷⁰⁵ 1850, im Jahr, in dem das französische Parlament mit dem *Loi sur les logements insalubres* ein erstes Gesetz zur Bekämpfung von gesundheitsschädigenden Wohnungen verabschiedet, wird Adolphe Lance zum Berichterstatter einer von der *Société centrale* eingesetzten Kommission ernannt, die auf Initiative von Romain Harou-Romain und unter Beteiligung von vier weiteren Architekten flankierend zur neuen Gesetzgebung die entsprechenden baukonstruktiven Grundlagen erforschen soll. In Bezugnahme auf die zentralen Publikationen zum Thema der sanitären Architektur – von Rohault de Fleury's früher Studie bis hin zum kurz zuvor übersetzten Buch von Henry Roberts – entsteht ein 60-seitiger Bericht, der detaillierte und aktuelle Empfehlungen zur Verbesserung des Wohnraums der ärmeren, aber auch anderer Bevölkerungsschichten enthält.⁷⁰⁶

Als Lance wenig später zum Chefredakteur einer weiteren Architekturzeitschrift ernannt wird, verbindet er in deren Inhalt die Themen der *Société centrale* und des *Moniteur* miteinander. Die *Encyclopédie d'architecture* wird 1850 von dem Herausgeber Balthazar Bance und dem Zeichner Victor Calliat als eine monatlich erscheinende, zunächst rein illustrierte Revue gegründet. Lance stösst im darauffolgenden Jahr mit der Aufgabe hinzu, das Blatt um einen redigierten Textteil zu erweitern. Im ersten von ihm verantworteten Jahrgang finden sich neben grossformatigen Zeichnungen von historischen Bauten wie der Sainte-Chapelle oder dem Hôtel de Beauvais zahlreiche Beiträge zu aktuellen konstruktions- und materialtechnischen Fragen sowie eine Serie von Artikeln zur Wohnraumsanierung und ein mehrteiliger Auszug aus einem Buch, in dem der Architekt Charles Gourlier den Zustand der Pariser Strassen und Wohnhäuser behandelt.⁷⁰⁷ Zu Beginn des dritten Jahrgangs der *Encyclopédie d'architecture*, im März 1853, erscheint dann der Beitrag, in dem Lance das Haus als eine Maschine beschreibt.

Das Konzept der Architekturmaschine ist zu diesem Zeitpunkt auch im Kontext des Komforts nicht mehr ganz neu. Der private Wohnraum und die darin stattfindenden Tätigkeiten waren insbesondere im Bezug auf die Bedienung der Bewohner in den vorangehenden Jahrzehnten in unterschiedlichen Zusammenhängen wiederholt mit maschinellen Begriffen in Verbindung gebracht worden. Eine nicht unerhebliche Rolle kommt dabei der literarischen Fiktion zu. 1822 hatte der amerikanische Erfolgsautor

⁷⁰⁵ Vgl. Adolphe Lance: *Rapport de M. Adolphe Lance, au nom de la commission chargée d'examiner l'ouvrage de M. Th. Lachez, architecte, intitulé: Acoustique et optique des salles de réunions publiques*, Paris 1849.

⁷⁰⁶ Vgl. ders.: *Rapport sur la proposition de M. Harou-Romain, relative à l'assainissement des maisons insalubres*, Paris 1850.

⁷⁰⁷ Siehe *Ferronnerie*, in: *Encyclopédie d'architecture* 2 (1852), S. 3–5, 11–13, 25–28, 33–37; *Assainissement des habitations*, in: ebd. S. 17f., 45f., 70f.; Charles Gourlier: *Des Voies publiques et des maisons d'habitation à Paris*, in: ebd. S. 73–80, 89–96, 105–112.

Washington Irving den Episodenroman *Bracebridge Hall* publiziert, dessen Erzählungen um einen fiktiven englischen Landsitz kreisen. Im Kapitel über die »Family Servants« lässt Irving den Ich-Erzähler die Reibungslosigkeit und Unmerklichkeit preisen, mit der die Bedienung der alteingesessenen Familie von sich geht: »you are not persecuted by the process of making you comfortable«. Die Arbeit im titelgebenden Herrenhaus, das verschiedene real existierende Bauten zur Grundlage hat, vollzieht sich wie in einem gut geschmierten Uhrwerk. »The work of the house is performed as if by magic, but it is the magic of system. Nothing is done by fits and starts, nor at awkward seasons; the whole goes on like well-oiled clockwork, where there is no noise nor jarring in its operations.«⁷⁰⁸

Bei dem deutschen Architekten und Schriftsteller Friedrich Maximilian Hessemer ist diese Charakterisierung einige Jahre später auf das architektonische Objekt selbst übergegangen. In der Einleitung zu einem Buch über mittelalterliche Bauverzierungen beschreibt Hessemer nicht ohne Bedauern eine Wertverschiebung, die aus der Privatwohnung den »Tempel unserer Tage« gemacht habe – als ein »Feld der Wirksamkeit«, in dem jeder »in allen Richtungen seiner Thätigkeit« und »seinem Denken und Empfinden an das Innere des Hauses gebunden ist, [...] wie es sein Luxus und seine Bequemlichkeit gerade erfordert«. Die konzeptuellen Folgen schildert Hessemer in Worten, die denen von Lance bemerkenswert ähneln: »Leicht veränderlich, den wechselnden Bestimmungen des Geschmacks fügsam, zierlich und elegant, bequem und tausenderlei verfeinerten Bedürfnissen und ausgeklügelten Sonderbarkeiten soll das Gebäude entsprechen und gewissermaßen eine künstlich zusammengesetzte Maschine für alle häuslichen Lebensverrichtungen sein.«⁷⁰⁹ Wiederum einige Jahre später, in dem dystopischen Zukunftsroman *Le Monde tel qu'il sera* des französischen Erzählers Émile Souvestre ist es ganz konkret das Dienstpersonal, das durch einen »mécanisme domestique« ersetzt wurde. Souvestres düstere Vision des Lebens im Jahr 3000 umfasst unter anderem die Vorstellung einer »maison bien machinée«, in der die vormals menschlichen Handlungen des Aufwartens durch eine Vielzahl von Mechanismen und

⁷⁰⁸ Geoffrey Crayon [Washington Irving]: *Bracebridge Hall; or, The Humorists*, Bd. 1, London 1822, S. 38. Irvings Roman wird im gleichen Jahr als *Le Château de Bracebridge* ins Französische und 1823 als *Bracebridge-Hall oder die Charaktere* ins Deutsche übertragen. Zum Entstehungskontext siehe das Kapitel »Rut (1822–1825)« in Brian Jay Jones: *Washington Irving. The Definitive Biography of America's First Bestselling Author*, New York 2011, S. 201–232.

⁷⁰⁹ Friedrich Maximilian Hessemer: *Arabische und alt-italienische Bau-Verzierungen*, Berlin 1836, S. 20. Die zweite Ausgabe von Hessemers Buch erscheint 1852 und damit nur ein Jahr bevor Lance seinen Maschinenvergleich anstellt.

Apparaturen Erledigung finden und so die vollständige räumliche Isolation des Menschen möglich geworden ist.⁷¹⁰

Bei Lance schlägt die Maschinenanalogie nicht nur ins Positive zurück, sie wird auch zum vermutlich ersten Mal in einer Publikation formuliert, die sich als offizielles Organ der Architekturdiziplin versteht. Ihr Kontext ist die Rezension eines Architekturtraktats, dessen ersten Band der Ingenieur und Architekt Léonce Reynaud drei Jahre zuvor veröffentlicht hat. Das Buch basiert auf der Vorlesung, die Reynaud seit 1837 als Professor für Architektur an der École Polytechnique abhält, und beschäftigt sich mit den Materialien des Bauens, speziell den Konstruktionen aus Stein, Holz und Eisen. An der École des ponts et chaussées ausgebildet und durch den Saint-Simonismus geprägt, legt Reynaud in seinem Traktat eine vergleichsweise liberale und progressive Haltung an den Tag:⁷¹¹ In der Einleitung gliedert er die Baukunst nach vitruvianischer Tradition in die Prinzipien *solidité*, *commodité* und *beauté*, wobei gegenüber den anderen die *commodité* den Vorrang erhält. Die Architektur, so Reynaud, sei aus materiellen Bedürfnissen heraus geboren, ihr oberstes Ziel das Nützliche. Innerhalb der Grenzen des Nützlichen solle die freie Suche nach Ordnung, Einfachheit und Harmonie die konstruktiven Entscheidungen bestimmen, strenge Regeln und starre Methoden lehne er hingegen ab.⁷¹² Im Teil über die Eisenkonstruktionen konstatiert Reynaud darüber hinaus auch die grundlegende Bedeutung der Industrie und der Wissenschaften für den Fortschritt der Architektur. »Le public [...] sent parfaitement que cet art ne peut pas rester étranger aux progrès des sciences et de l'industrie, et [...] il est en droit de s'étonner de retrouver presque exclusivement, dans nos édifices, les formes et les proportions élémentaires de la Grèce et de Rome.«⁷¹³

Der Tenor der Rezension von Lance ist wohlwollend. Er lobt, dass Reynaud nicht den für das Traktat üblichen Weg der vorgefertigten Lösungen einschlägt, dass der Geschmack und die Profession bei ihm nicht unfehlbar sind, dass er stattdessen die individuelle Urteilskraft schulen will. Resümierend bezeichnet er die Publikation als einen ›Dienst an der Kunst‹, der lernbegierigen Geistern im Allgemeinen und jungen Architekten im Speziellen von Nutzen sein werde.⁷¹⁴ Gleichzeitig macht Lance die Ausführungen Reynauds zum Ausgangspunkt spezifischer Vorschläge bezüglich des zu

⁷¹⁰ Émile Souvestre: *Le Monde tel qu'il sera*, Paris 1846, S. 54f., 63.

⁷¹¹ Vgl. Nikolaus Pevsner: *Some Architectural Writers of the Nineteenth Century*, Oxford 1972, S. 203–207 sowie Robin Middleton: *The Rationalist Interpretations of Classicism of Léonce Reynaud and Viollet-le-Duc*, in: *AA Files* 11 (1986), S. 29–48, hier S. 36f., 47.

⁷¹² Léonce Reynaud: *Traité d'architecture*, Bd. 1, Paris 1850, S. vi, 3f. Der zweite Band von Reynauds Traktat erscheint 1858 und behandelt Kompositionsprinzipien, architektonische Elemente und Bautypen.

⁷¹³ Ebd. S. 448.

⁷¹⁴ Vgl. Lance: *Traité d'architecture*, S. 34, 48, 68f.

diesem Zeitpunkt noch nicht erschienenen zweiten Teil des Traktats. Insbesondere Reynauds Aussagen über den Fortschritt der Architektur dienen ihm als Anstoss, die Beschäftigung mit einer neuen und bis dahin wenig erforschten Seite der zivilen Architektur einzufordern. Denn vom Einfluss der Industrie und der Wissenschaften, so Lance, spreche Reynaud offensichtlich nur hinsichtlich der Konstruktion und ihrer Verbindungen zur Stabilität und zur Eleganz. Daher die Frage:

mais ne serait-il pas possible d'aller plus loin, et d'envisager aussi nos édifices ou nos maisons dans leurs rapports avec l'homme qui les fréquente ou les habite, non seulement pour déterminer leurs dispositions générales et leur distribution, mais pour découvrir aussi les mille applications spéciales, les secours multipliés, les économies de temps et des forces, que l'introduction dans nos habitations des procédés conquis par les progrès de sciences et de l'industrie pourrait fournir à la vie domestique?, une maison c'est un instrument, c'est une machine pour ainsi dire, qui non-seulement sert d'abri à l'homme mais doit, autant que possible, se pliant à tous ses besoins, seconder son activité et multiplier le produit de son travail.⁷¹⁵

Worauf diese Architekturdefinition beruht, kann einerseits aus der architektonischen Praxis ihres Autors erklärt werden. Lance war seit den 1840er Jahren mit der Realisierung zahlreicher Stadtpaläste, Apartmentgebäude und anderer Wohnhäuser in Paris, Le Havre und deren Umgebung beschäftigt. Der Charakterisierung dieser Bauten zufolge, die ein Schüler und Freund namens de Laroque hinterlassen hat, basiert der Ruf, den sich Lance im Rahmen dieser Tätigkeit erarbeitet, zu nicht geringen Masse auf dem Einsatz eben jener ›tausend Anwendungen‹ und ›vielfältigen Helfer‹, die er in das offizielle Repertoire der Architektur aufgenommen sehen will.

Le mérite le plus incontestable des constructions privées d'Adolphe Lance réside dans l'étude des distributions très-bien comprises, au point de vue des nombreuses exigences de l'habitation moderne, distributions dans lesquelles il a toujours su éviter les combinaisons compliquées et les divisions infinies, qui font souvent de nos appartements des boîtes à compartiments. [...]

Enfin il ya lieu d'insister sur le programme très-complicé de chauffage, d'éclairage, de sonnerie, d'installation de cabinets de toilette et de salles de bain, de conduites d'eau chaude et froide à tous les étages, etc., etc., que les

⁷¹⁵ Ebd. S. 68.

*propriétaires du Havre, gens habitués à tous les raffinements du confort anglais, lui avaient imposé et dont notre confrère a toujours su se tirer à son honneur...*⁷¹⁶

Die Architekturdefinition aus der *Encyclopédie d'architecture* lässt sich aber ebenso mit den Belangen der sanitären Wohnungsreform erklären, in die Lance spätestens seit dem Ende der 1840er persönlich involviert war und die in den vorangehenden Jahren wie keine andere Thematik die Verbindungen zwischen der Wohnung und ihren Bewohnern erforscht und dabei die soziale, politische und nicht zuletzt wirtschaftliche Bedeutung des häuslichen Raums herausgestellt hat. Zu den Maschinenbildern von Literaten wie Irving, Hessemer und Souvestre kommt bei Lance eben jene analytische Herangehensweise hinzu, die ihn veranlasst, seiner Untersuchung über die Wohnraumsanierung die Behauptung voranzustellen, dass es sich bei der privaten Behausung um nichts Geringeres als die ›Gussform‹ des intimen Lebens und der häuslichen Gewohnheiten handle.

*Quand on pense à l'influence que l'habitation peut avoir sur la vie physique et morale des individus; quand on réfléchit que notre demeure devient comme le moule de notre vie intime et de nos habitudes domestiques; qu'elle est le lieu de notre repos après le travail de chaque jour, et le centre des nos affections les plus chères; on s'étonne à bon droit que les philosophes, les moralistes, et en général tous ceux qui se sont posés en précepteurs du peuple, n'aient pas compris que la réforme de l'habitation du pauvre devait toutes celles qu'on réclame à grand cris pour lui.*⁷¹⁷

Als Architekt weiss Lance um die Anforderungen des gehobenen Wohnens und bedient sich virtuos all jener Techniken und Verfahren des Komfortablen, die in den vorangehenden Jahrzehnten in den häuslichen Raum und das tägliche Leben eingedrungen waren. Als Reformierender weiss er um die Probleme und Ziele eines die Moral und die Gesundheit fördernden Wohnraums, was ausser in Begriffen wie der ›Ökonomie‹ und der ›Produktionssteigerung‹ vor allem in einem weiteren Vergleich anklingt, den Lance in seiner Rezension des Traktats von Reynaud heranzieht: »Notre maison, qu'on nous pardonne cette métaphore un peu bizarre, c'est la fabrique où nous produisons les actes innombrables de notre vie privée.«⁷¹⁸ In der Forderung, das Haus als Maschine zu begreifen, fliessen die Erkenntnisse beider Bereiche zusammen. Die Wohnung taucht

⁷¹⁶ Zit. nach Charles Lucas: Adolphe Lance. Sa vie, ses œuvres, son tombeau, Paris 1875, S. 25f.

⁷¹⁷ Lance: Proposition de M. Harou-Romain, S. 5.

⁷¹⁸ Ders.: Traité d'architecture, S. 68.

darin nicht nur als Ort auf, der auf quasi mechanische Weise die Wünsche und Bedürfnisse der Bewohner erfüllt, sondern auch als ein Raum, der auf so intrikate Weise mit ihren Tätigkeiten verbunden ist, dass er ihnen nach der Art und Weise eines technischen Objekts gegenübertritt.

3.6 The Reform Club

Der Mittelpunkt eines jeden Gentleman's Club ist der sogenannte Coffee Room. Darin werden nicht nur, wie der Name vermuten lässt, Kaffee und andere Heissgetränke verköstigt, sondern auch die verschiedenen Mahlzeiten des Tages eingenommen und Bankette und weitere Festivitäten abgehalten. Aus diesem Grund, und weil sich darin die Wurzeln des Gentleman's Club in der Kaffeehauskultur des 17. Jahrhunderts manifestieren, steht er wie kein anderer Raum für die emblematisch gewordene exklusive Geselligkeit dieser Institution. Über den Coffee Room des Reform Club heisst es in dem 1841 erscheinenden Bildband *London Interiors*: »The floor is of oak, inlaid and polished; the windows open to the south, and when this room is brilliantly lighted up, the rich hues of the Persian carpets, the snowy whiteness of the table-cloths, and the speaking eloquence of dumb waiters, glittering with polished plate, and rich cut glass, give evidence of that combination of wealth with utility, the refinement of which is to be expressed only by a word at once original and intensely national, – COMFORT.«⁷¹⁹ Das von Charles Barry entworfene Gebäude wird damit bereits kurz nach seiner Fertigstellung erfolgreich mit der Nationalkategorie des Komforts identifiziert. Der Reform Club war 1836 als einer der ersten politischen Gentleman's Clubs in England gegründet worden. Seine Existenz geht ebenso wie sein Name auf den Reform Act von 1832 zurück, mit dem in England und Wales weitreichende Änderungen des Wahlsystems durchgesetzt wurden. Während die konservativen Tories den Reform Act bekämpften und nach ihrer Niederlage zum Zweck einer besseren Koordination der Parteiaktivitäten den Carlton Club gründeten, riefen radikale Whigs mit dem Ziel einer weiteren Unterstützung liberaler Ideen den Reform Club ins Leben. Ungeachtet dieses reformerischen Motivs folgt der Reform Club allerdings in grössten Teilen einer Idee, wie sie seit dem Beginn des Jahrhunderts von einer Reihe unpolitischer Vereinigungen wie dem United Service Club (für Offiziere), dem Travellers Club (für Reisende) oder dem Athenaeum Club (für Wissenschaftler) etabliert worden war: einer geschlossenen Zahl von männlichen Mitgliedern der Oberschicht in einem eigenen Gebäude einen ebenso repräsentativen wie komfortablen Ort des Aufenthalts und Austauschs zu bieten.⁷²⁰

⁷¹⁹ *London Interiors With Their Costumes & Ceremonies*, London 1841, S. 148. Hervorhebung im Original.

⁷²⁰ Zur Entwicklung des Gentleman's Club aus dem Londoner Kaffeehaus vgl. Amy Milne-Smith: *London Clubland. A Cultural History of Gender and Class in Late Victorian Britain*, New York 2011, S. 18–28, zu der des Reform Club George Woodbridge: *The Reform Club 1836–1978. A History From the Club's Records*, London 1978, S. 1–9.

Der Reform Club hatte seine Räumlichkeiten zunächst in einem bestehenden Gebäude mit der Adresse 104 Pall Mall im Stadtteil St. James's, und damit wie zahlreiche Londoner Clubs in unmittelbarer Nähe zu den Regierungsgebäuden der City of Westminster. 1837 wurde aus Platzgründen der Bau eines neuen und grösseren Clubhauses auf demselben sowie drei angrenzenden Grundstücken beschlossen und ein eingeladener Architekturwettbewerb durchgeführt. Die Wahl fiel auf Barry, der erst im Vorjahr erfolgreich aus dem Wettbewerb um die neuen Houses of Parliament hervorgegangen war und bereits 1829 den benachbarten Travellers Club gestaltet hatte. Wie der Travellers Club folgt auch der Entwurf für den Reform Club dem Palazzostil, allerdings in einem weitaus grösseren Massstab (Abb. 3.17).⁷²¹ Hinter der italianisierten Fassade des Gebäudes verbergen sich auf einem Grundriss von rund 40 Metern Länge und 30 Metern Tiefe mit Keller, Mezzanin, Erdgeschoss, erstem Stock, zweitem Stock und Dachgeschoss insgesamt sechs Stockwerke. In den beiden unteren Stockwerken sind unter anderem die Küche, Lagerräume, Büros und Badezimmer untergebracht. Die beiden oberen Stockwerke enthalten vor allem Schlafräume: das Dachgeschoss für das Personal und der zweite Stock – eine Neuheit in der Londoner Clublandschaft – für die Mitglieder. Die zwei mittleren Stockwerke beherbergen als aufwendig gestaltete Hauptgeschosse das öffentliche Clubgeschehen. Sie teilen sich einen glasgedeckten Hof, der von der Strasse aus über einige Stufen und eine Lobby erreicht wird und den Kern des Gebäudes bildet. Im Erdgeschoss liegen um diesen Hof ein Empfangs- und Speisesaal, eine Bibliothek und der Coffee Room. Im ersten Stock fügen sich darum – erschlossen durch eine Galerie – verschiedene Gesellschaftsräume, ein Sitzungs-, ein Billard- und ein Kartenzimmer, ein Fumoir, sowie eine weitere Bibliothek. Neben einer Haupttreppe, die das Erdgeschoss mit dem ersten Stock verbindet, und einer Aussentreppe, welche direkt zu den Schlafräumen führt, wird das gesamte Gebäude durch zahlreiche Dienstreppen erschlossen (Abb. 3.18–3.19).

Barrys Entwurf folgt damit den Erwartungen und setzt zugleich neue Standards für das, was im 19. Jahrhundert einen gehobenen Gentleman's Club ausmacht. Die Mitglieder sollen unter dem Dach ihres Clubs einerseits sämtliche Annehmlichkeiten vorfinden, die sie von Zuhause gewohnt sind. Neben einem differenzierten Programm an Räumlichkeiten für die verschiedenen sozialen, geschäftlichen und regenerativen Aktivitäten des Tages gehört dazu insbesondere die prompte Aufwartung durch eine gut

⁷²¹ Vgl. dazu sowie allgemein zur Architektur des Clubs Pall Mall, South Side, Existing Buildings. The Reform Club, in: F. H. W. Sheppard (Hg.): Survey of London, Bd. 29 & 30: The Parrish of St James, Westminster, Part 1, London 1960, S. 408–415 sowie John Olley: The Reform Club, in: Dan Cruickshank (Hg.): Timeless Architecture 1, London 1985, S. 23–46.

THE REFORM CLUB-HOUSE, PALL MALL.

CHARLES BARRY, R. A., ARCHITECT.

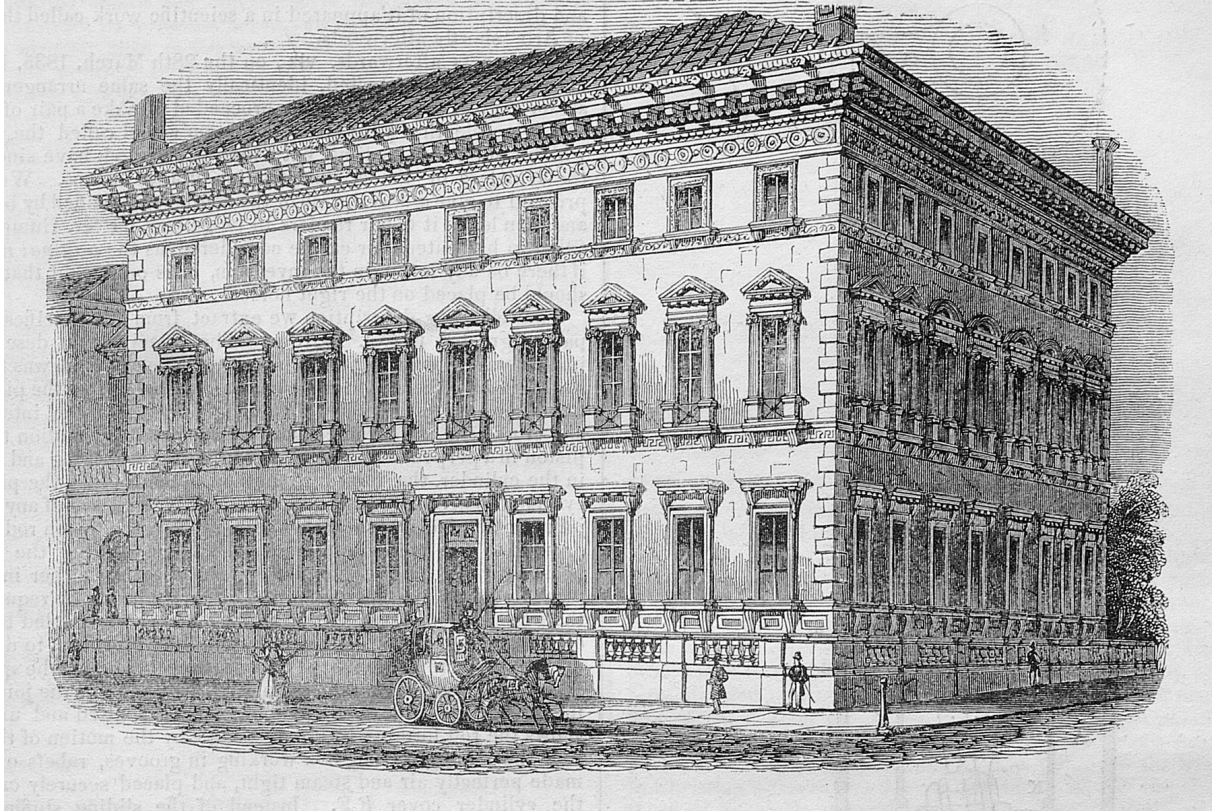


Abb. 3.17: Charles Barry, Strassenansicht Reform Club, 1840

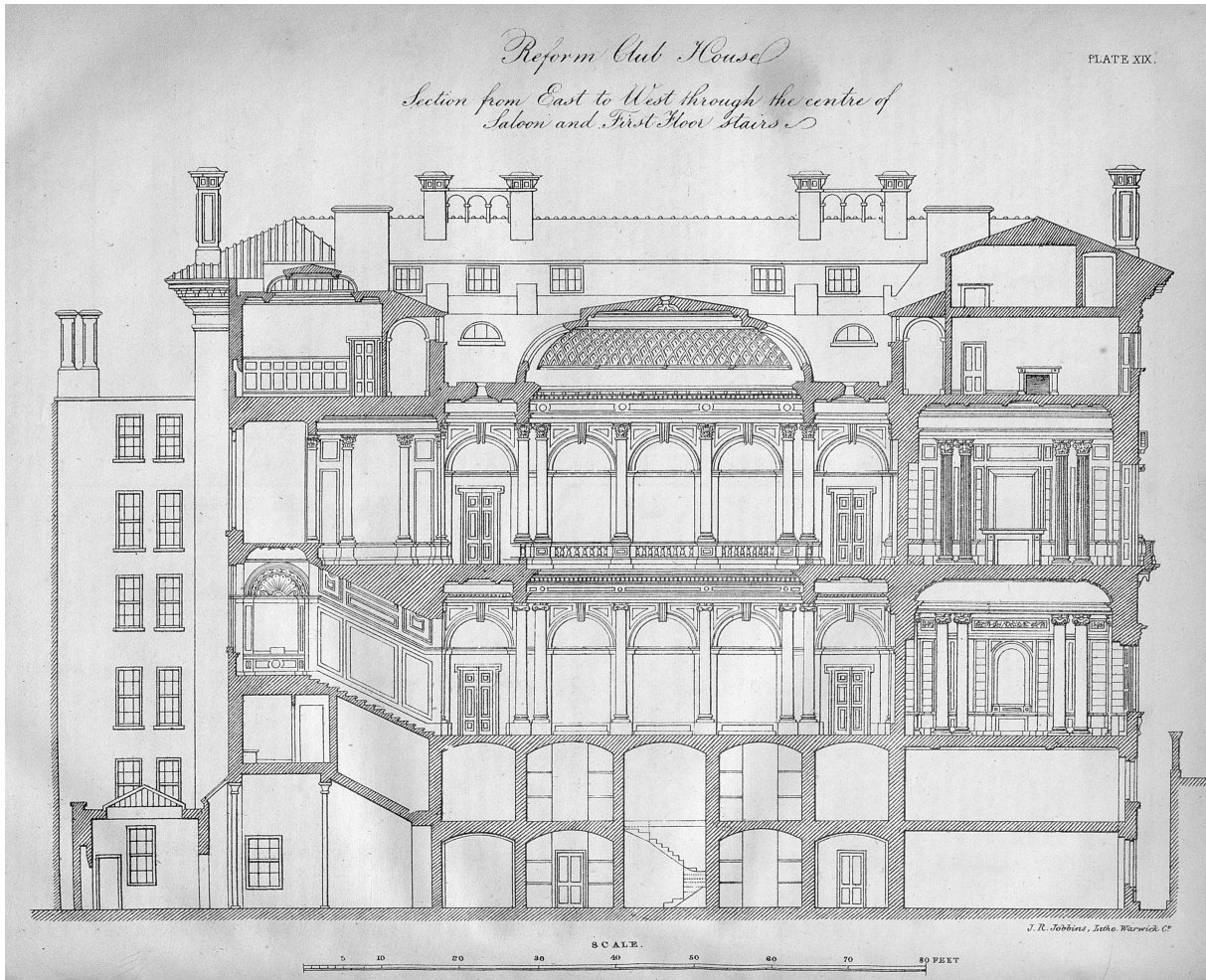


Abb. 3.18: Charles Barry, Schnitt Reform Club, 1840

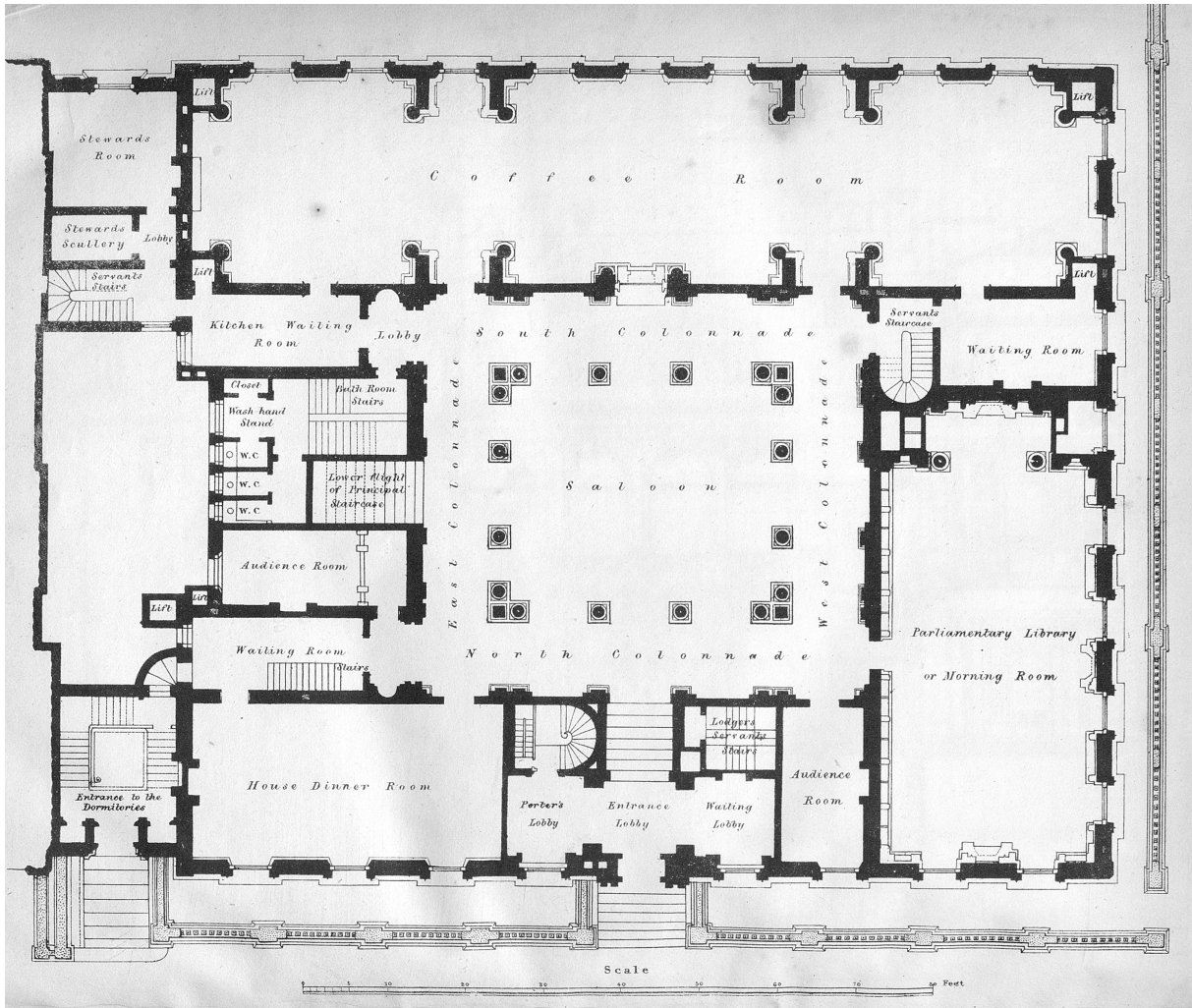


Abb. 3.19: Charles Barry, Erdgeschoss Reform Club, 1840

ausgebildete Dienerschaft. Andererseits hat der Club dieses Angebot um Möglichkeiten der männlichen Privatheit und Zusammenkunft zu ergänzen, die zu bieten das in der Regel familiär geprägte Heim nicht in der Lage ist. Während dies anfänglich vor allem die Gelegenheit für das Glücksspiel und den Konsum von Alkohol bedeutete, wurden diese Tätigkeiten mit der Zeit zunehmend um weniger ruchbare Formen der Assoziation ergänzt.⁷²² Die Art und Weise, wie der Reform Club auf diese teils widersprüchlichen Anforderungen antwortet, lässt ihn innerhalb kürzester Zeit zum Inbegriff sowohl der Club- als auch der Wohnkultur des Vereinigten Königreichs werden. Das Haus in der Pall Mall kennzeichnet seine Mitglieder schon bald nach der Eröffnung als ebenso liberale wie noble Angehörige der britischen Oberschicht. Nicht ohne Grund dient der Club Jules Verne in der *Tour du monde en quatre-vingts jours* zugleich als Ausgangspunkt und als Charakteristikum für seinen weltreisenden Protagonisten: »Phileas Fogg était membre du Reform-Club, et voilà tout.«⁷²³

Der Reform Club erlangt nicht nur wegen seines imposanten Äusseren, seiner geschmackvollen Einrichtung und seiner illustren Mitgliedschaft schnelle Bekanntheit, sondern auch aufgrund der zahlreichen technischen Raffinessen, die Barry in das Gebäude integriert. Anders als bei den Houses of Parliament, wo Barry ein eigenständiger ›Ventilator‹ gegenübersteht, oder beim Pentonville-Gefängnis, wo er lediglich die Fassade gestaltet, werden die haustechnischen Installationen in diesem Fall unter seiner alleinigen Aufsicht durch verschiedene Vertragspartner ausgeführt. Die einzelnen Vorrichtungen funktionieren deshalb nicht unbedingt besser – die Heizung und die Belüftung des Clubs etwa sollten über Jahrzehnte hinweg Probleme bereiten – aber es kommt im Gegensatz zu den Houses of Parliament zumindest zu keinerlei aufsehenerregenden Auseinandersetzungen um den Bau.⁷²⁴ Eine während der Arbeiten erstellte Kostenkalkulation der Firma »Manby and Price« listet die folgenden Einbauten auf: »Bell hangings, Kitchen fittings, Gas fittings, Lifting machines, Lighting apparatus, Steam engine and well«.⁷²⁵ Während die *bell hangings* zusammen mit Sprachrohren und den *lifting machines* das Kommunikationssystem des Gebäudes ausbilden, und die *gas fittings* den *lighting apparatus* und die Küche mit Brennstoff versorgen, dient der *steam engine* als wortwörtlicher Dreh- und Angelpunkt des gesamten haustechnischen Ensembles (Abb. 3.20). In einer Kaverne ausserhalb des Gebäudes untergebracht, pumpt

⁷²² Vgl. Milne-Smith: London Clubland, S. 109–121.

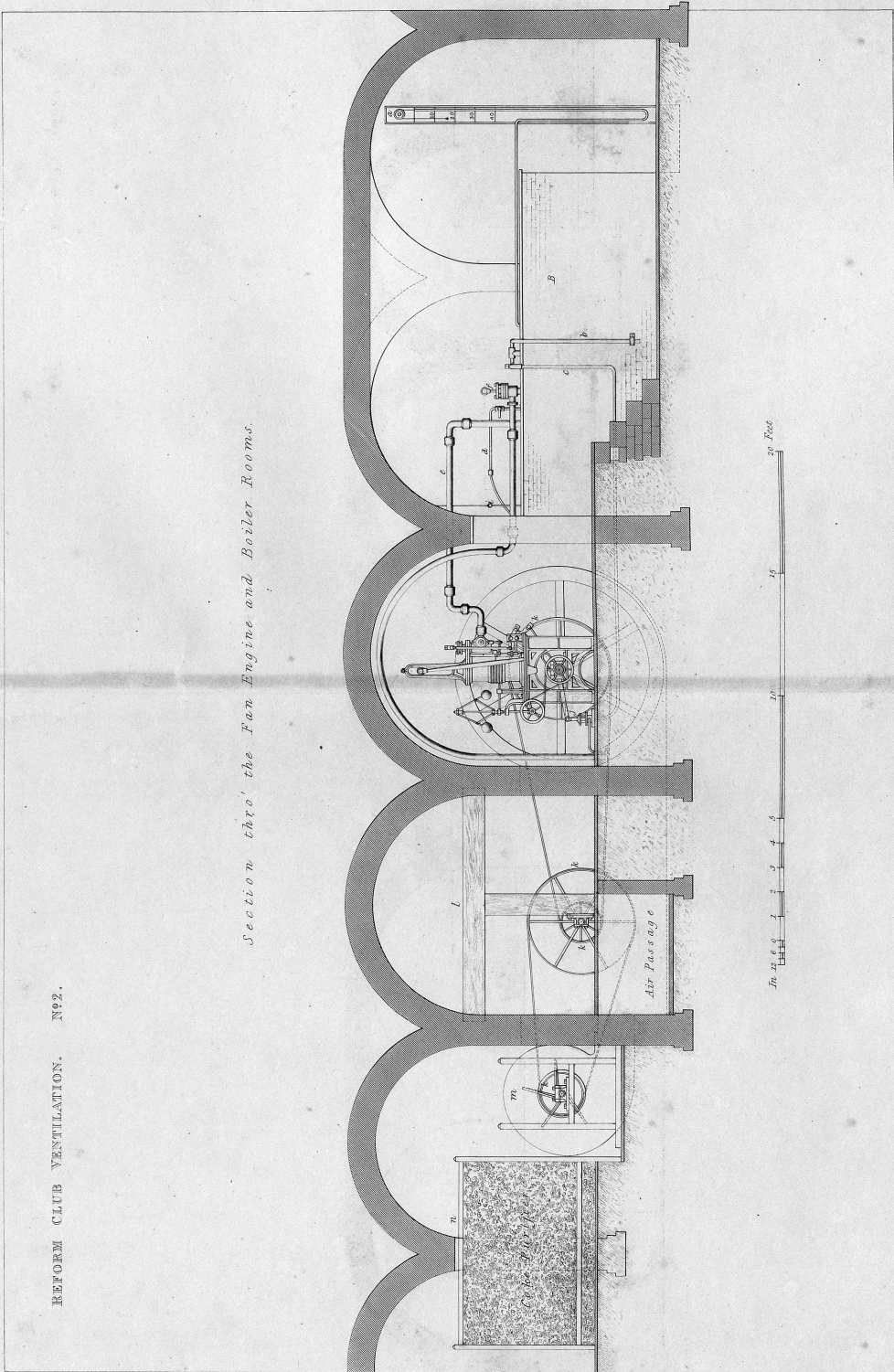
⁷²³ Jules Verne: *Le Tour du monde en quatre-vingts jours*, Paris 1873, S. 2.

⁷²⁴ Zu den Problemen mit der Haustechnik vgl. Woodbridge: Reform Club, S. 54, 61f. Zum Streit um die Houses of Parliament und das Engagement Barrys am Pentonville-Gefängnis siehe Kapitel 1.4 bzw. 2.4.

⁷²⁵ Ebd. S. 59. Die Ausschreibung für die Einbauten wird mit exakten Vorgaben wiedergegeben in *Specifications of the Steam Kitchen Apparatus and Fittings, at the Reform Club-House, Pall Mall*, in: Christopher Davy: *Architectural Precedents; With Notes and Observations*, London 1841, o.S.

REFORM CLUB VENTILATION. N^o 2.

Section thro' the Fan Engine and Boiler Rooms.



Geo. Jones del.

T. Marshall sc.

Published by T. Agnew & Sons, 15, Abchurch Lane, London, E.C. 4.

Abb. 3.20: Easton & Amos, Dampfmaschine Reform Club, 1840

und erhitzt er Brauchwasser, bewegt die insgesamt fünf Essens- und Lastenaufzüge, treibt mehrere Küchengeräte an und bildet die Grundlage des kombinierten Heiz- und Ventilationssystems. Das von dem Ingenieur John Oldham entwickelte und durch die Firma »Easton & Amos« ausgeführte System basiert gleich in zweifacher Hinsicht auf der Kraft des Dampfes: Dieser erhitzt Luft und befeuert zugleich einen Ventilator, mit dem diese anschliessend über Kanäle und diskret verborgene Öffnungen in die zentralen Räume des Clubs geleitet wird.⁷²⁶

Besonderen Ruf erringt in Zusammenhang mit diesen Innovationen der Keller des Reform Clubs, das Reich des gefeierten Küchenchefs Alexis Soyer. Soyer war seit der Gründung für das gastronomische Angebot des Clubs zuständig und trug mit seinen ausgefallenen kulinarischen Kreationen nicht unerheblich zu dessen gesellschaftlichem Erfolg bei. Mit dem Neubau erhält der französischstämmige Koch, der sich Zeit seines Lebens nicht nur mit der Zubereitung von Speisen, sondern auch mit der Gestaltung der dafür verwendeten Orte und Gerätschaften beschäftigt, erstmals die Gelegenheit, seine Ideen im Rahmen vollständig nach seinen Vorstellungen geplanter Räumlichkeiten umzusetzen.⁷²⁷ Gemeinsam mit Barry entwirft er im Untergeschoss des Clubgebäudes einen Komplex, der über mehrere Jahre hinweg die wohl bekannteste Musterküche Europas darstellt. Es lohnt, ausführlich aus einer der zahlreichen zeitgenössischen Beschreibungen dieser Küche zu zitieren, umso mehr, als sich diese als Blick hinter die »Kulissen« und in den »Maschinenraum« des repräsentativen Gebäudes darstellt. Die Vicomtesse de Malleville schreibt über ihren Besuch:

We now quit the upper regions and follow Mr Scott, the secretary of the club, and the politest and most obliging Cicerone in the world. Theatrically speaking, we have as yet only seen the stage and its sumptuous decorations from the boxes and pit; we now go behind the scenes, among the scene-shifters and machinists. But unlike in a theater, we see no naked walls behind the scenes – no tattered draperies – no floors strewed with sawdust. This fine apartment is the kitchen – spacious as a ball-room, kept in the finest order, and white as a young bride. All-powerful steam,

⁷²⁶ Vgl. Andrew Ure: On Warming and Ventilating the Reform Club, in: Civil Engineer and Architect's Journal 5 (1942), S. 122–124 sowie Spencer: On the System of Combining Mechanical Ventilation With Warming By Steam Heat, as Adapted to Public Buildings, in: Papers on Subjects Connected With the Duties of the Corps of Royal Engineers, Bd. 6, London 1843, S. 165–176. Zu John Oldhams zuvor bereits in der Bank of England angewendetem Heiz- und Ventilationssystem siehe auch C. W. Williams: Mr. Oldham's System of Warming and Ventilating, in: The Civil Engineer and Architect's Journal 2 (1839), S. 96f.

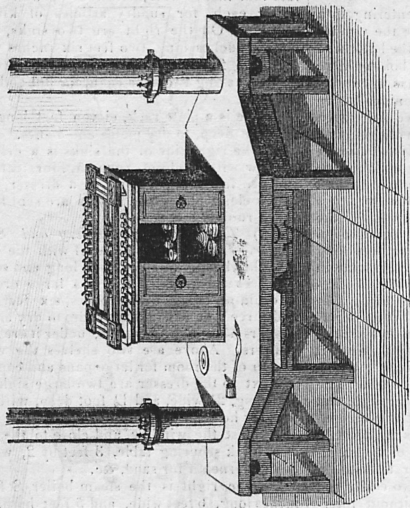
⁷²⁷ Vgl. Sumangala Bhattacharya: Kitchen Magic. Reforming the Victorian Kitchen With Alexis Soyer, in: Deirdre H. McMahon/Janet C. Myers (Hg.): The Objects and Textures of Everyday Life in Imperial Britain, Farnham 2016, S. 113–134, Ruth Cowen: Relish. The Extraordinary Life of Alexis Soyer, Victorian Celebrity Chef, London 2006, S. 41f., 47.

the noise which salutes your ear as you enter, here performs a variety of offices: it diffuses a uniform heat to large rows of dishes, warms the dishes that have been called for, and that are in waiting to be sent above; it turns the spits, draws the water, carries up the coal, and moves the plate like an intelligent and indefatigable servant. Stay a while before this octagonal apparatus, which occupies the centre of the place. Around you the water boils and the stew-pans bubble, and a little further on is a moveable furnace, before which pieces of meat are converted into savoury rotis; here are sauces and gravies, stews broths, soups, &c. In the distance are Dutch ovens, marble mortars, lighted stoves, iced plates of metal for fish, and various compartments for vegetables, fruits, roots, and spices. After this inadequate, though prodigious nomenclature, the reader may perhaps picture to himself a state of general confusion, a disordered assemblage, resembling that of a heap of oyster-shells. If so, he is mistaken; for, in fact, you see very little, or scarcely anything of all the objects above-described. The order of their arrangement is so perfect, their distribution as a whole, and in their relative bearings to one another, all are so intelligently considered, that you require the aid of a guide to direct you in exploring them, and a good deal of time to classify in your mind all your discoveries.⁷²⁸

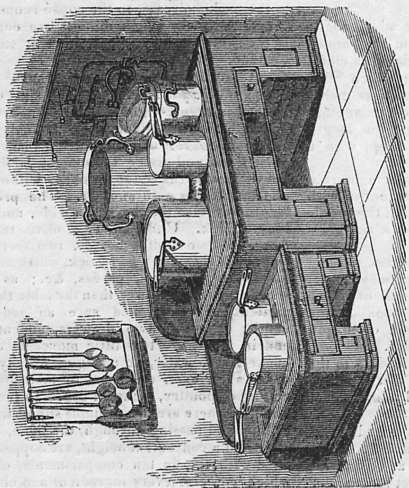
In Zeiten des Utilitarismus und der Suche nach dem Komfortablen, schliesst die Vicomtesse ihren Bericht, sei von dieser Küche mehr zu lernen, als von den Überresten des Kolosseums, des Parthenons oder der Stadt Memphis. Die Räume im Untergeschoss des Reform Clubs ziehen im Laufe der 1840er Jahre in der Tat ein Ausmass an Besucherinnen und Besuchern an, das sich vor dem antiker Stätten nicht verbergen muss. Der Gang hinter die Kulissen des Gebäudes wird immer mehr zum Bestandteil einer sorgfältigen Inszenierung. Soyer selbst befeuert diese Schaulust mithilfe verschiedener Publikationen: nachdem er zunächst eine Lithografie mit einem perspektivischen Schnitt der Räumlichkeiten vertreibt, stellt er die Küche ausserdem ausführlich und reich illustriert in einem seiner erfolgreichen Kochbücher dar (Abb. 3.21–3.22). Das Bestreben nach einer Reform der zeitgenössischen Kochkunst verbindet sich dabei explizit mit dem einer Reform der zeitgenössischen Kücheneinrichtung. »I dare hope«, erklärt Soyer, »that my humble efforts will have the effect of producing hereafter a reform in the art of building and fitting up a kitchen which, without being of an immoderate size, contains all

⁷²⁸ The Club Houses, in: Chambers's Edinburgh Journal 12 (1844), S. 79–80, hier S. 79f. Hervorhebung im Original. Der Bericht der Vicomtesse de Mallevalle war zunächst auf Französisch im *Courier de l'Europe* erschienen.

KITCHEN ARRANGEMENTS.



KITCHEN TABLE AND HOT CLOSET.



CHARCOAL STOVE AND HOT PLATE.

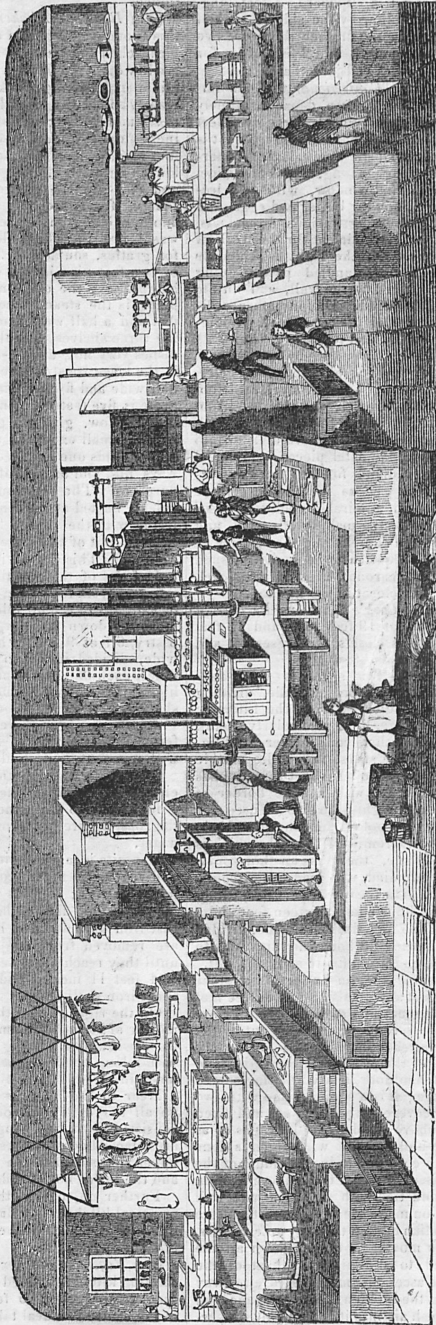
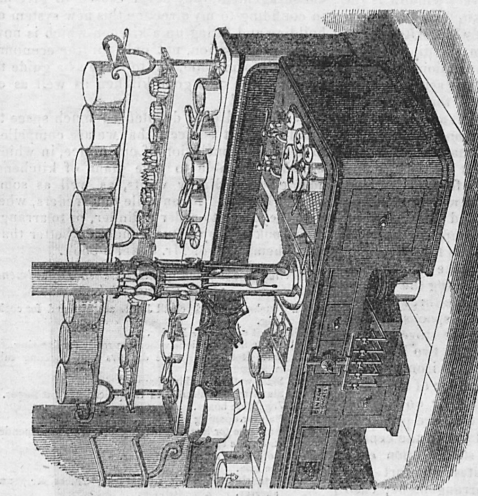


Fig. 2.—SECTIONAL VIEW OF THE KITCHEN DEPARTMENT OF THE REFORM CLUB.

Abb. 3.21: Alexis Soyer, Küche und Küchengeräte, 1846

KITCHEN ARRANGEMENTS.



GAS STOVES, BAIN MARIE, &c.

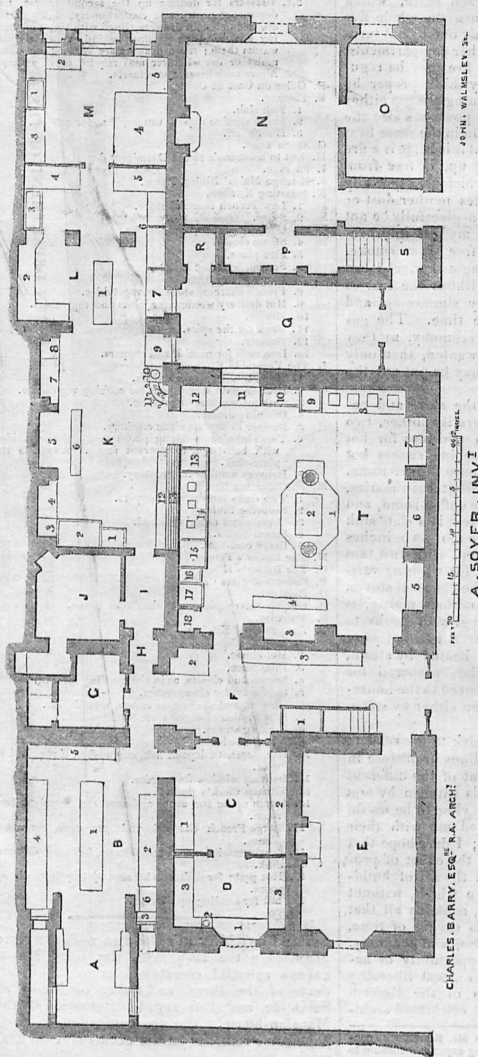
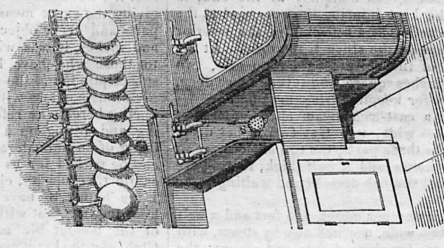
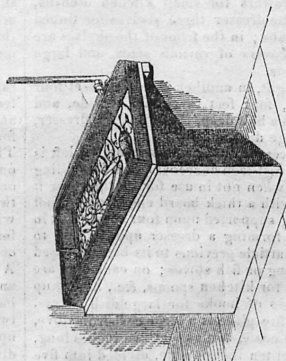
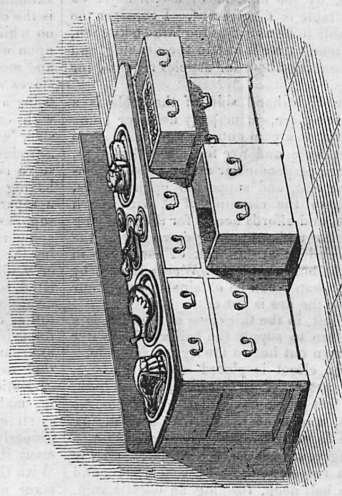
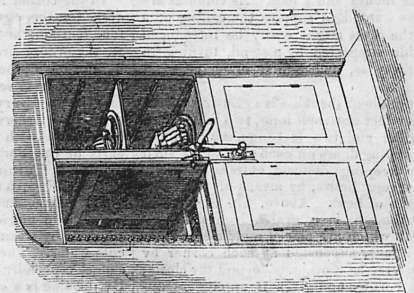


Fig. 1.—PLAN OF THE KITCHEN DEPARTMENT OF THE REFORM CLUB.

Abb. 3.22: Alexis Soyer, Küche und Küchengeräte, 1846

that can be wished for as regards saving of time, comfort, regularity, cleanliness, and economy«. ⁷²⁹

Der Reform Club erfüllt damit in vielfacher Hinsicht das sich verbreitende Ideal eines Gebäudes, das sich über tausenderlei Vorrichtungen an die spezifischen Bedürfnisse und Tätigkeiten seiner Bewohner anpasst, und es ist durchaus möglich, dass Adolphe Lance auch den Bau in der Londoner Pall Mall vor Augen hat, als er zu Beginn der 1850er Jahre sein Diktum vom Haus als einer Maschine prägt. In Barrys Entwurf kommen genau jene Ökonomien der Zeit- und der Kraftersparnis zur Anwendung, die den französischen Autor und Architekten veranlassen, den tradierten Bestimmungen der Architektur die Vorstellung eines Raums entgegenzustellen, der wie technische Objekte mit seinen Nutzern interagiert. Gleichzeitig lässt sich anhand des Reform Clubs aber auch ein Ende des Konzepts der ›Bewohnten Maschine‹ festmachen – im Sinne eines Punktes, an dem dieses beginnt erste Anzeichen der Erschöpfung zu zeigen und durch ein anderes Konzept ersetzt wird. Mit César Daly ist es bezeichnenderweise erneut ein französischer Architekturjournalist, in dessen Texten sich dieser Modellwechsel niederschlägt. Die *Revue générale* hatte sich von Anfang an von der englischen Clubarchitektur fasziniert gezeigt und Barrys Bauten bereits in ihrem ersten Band zu Musterbildern einer monumentalen Privatarchitektur erklärt. ⁷³⁰ Nach einem Englandsaufenthalt Dalys im Jahr 1843 war mehrfach ein ausführlicher Beitrag zum Reform Club angekündigt worden, ⁷³¹ es sollte jedoch fast 15 Jahre dauern, bis 1857 endlich ein umfangreicher Artikel über den Londoner »Club de la Réforme« auf den Seiten der *Revue générale* erscheint.

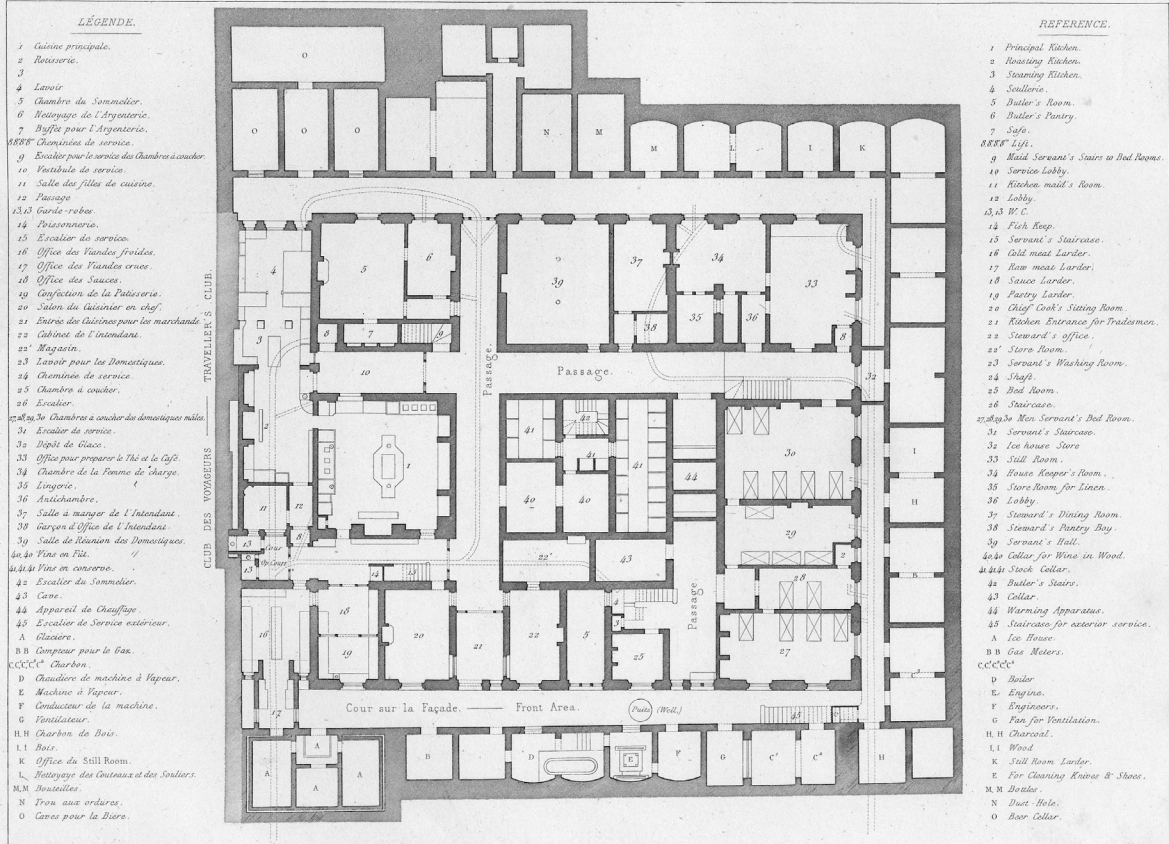
Der von Daly verfasste Text eröffnet mit dem üblichen Lob des Gentleman's Club: »hôtel, restaurant, café, cabinet de lecture, cercle de conversation, etc., mais tout cela d'un style discret, digne, honorable et distingué.« ⁷³² Daraufhin folgt eine detaillierte Beschreibung der Ansichten, Schnitte und Pläne auf den neun aufwendigen Bildtafeln, die den Artikel begleiten (Abb. 3.23). Was den Reform Club zu einem grundlegend modernen Gebäude verwandelt, erklärt Daly im abschliessenden Teil des Textes, sei jedoch nicht die Fassade oder der Grundriss, sondern etwas Intimeres, das nicht ins Auge

⁷²⁹ Alexis Soyer: *The Gastronomic Regenerator. A Simplified and Entirely New System of Cookery*, London 1846, S. 629. Siehe dazu auch Cowen: *Relish*, S. 61, 88–107.

⁷³⁰ Daly: *Architecture privée monumentale*, S. 327–333.

⁷³¹ *Petite Correspondance*, in: *Revue générale de l'architecture et des travaux publics* 5 (1844), S. 560; César Daly: *Introduction*, in: *Revue générale de l'architecture et des travaux publics* 6 (1845–46), S. 1–6, hier S. 4f. Zur Englandreise Dalys und seiner Bekanntschaft mit Barry vgl. Saboya: *Presse et architecture*, S. 158, 290f.

⁷³² César Daly: *Reform Club. Club de la Réforme (Londres)*, in: *Revue générale de l'architecture et des travaux publics* 15 (1857), S. 342–348, hier S. 343f.



LÉGENDE.

- 1 Cuisine principale.
- 2 Bouverie.
- 3
- 4 Laitier.
- 5 Chambre du Sommelier.
- 6 Vestibule de l'Argenterie.
- 7 Buffet pour l'Argenterie.
- 8
- 9 Escalier pour le service des Chambres à coucher.
- 10 Vestibule de service.
- 11 Salle des filles de cuisine.
- 12 Passage.
- 13, 15
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26
- 27, 28, 29
- 30
- 31
- 32
- 33
- 34
- 35
- 36
- 37
- 38
- 39
- 40
- 41
- 42
- 43
- 44
- 45
- 46
- 47
- 48
- 49
- 50
- 51
- 52
- 53
- 54
- 55
- 56
- 57
- 58
- 59
- 60
- 61
- 62
- 63
- 64
- 65
- 66
- 67
- 68
- 69
- 70
- 71
- 72
- 73
- 74
- 75
- 76
- 77
- 78
- 79
- 80
- 81
- 82
- 83
- 84
- 85
- 86
- 87
- 88
- 89
- 90
- 91
- 92
- 93
- 94
- 95
- 96
- 97
- 98
- 99
- 100

REFERENCE.

- 1 Principal Kitchen.
- 2 Housing Kitchen.
- 3 Steaming Kitchen.
- 4 Scullery.
- 5 Butler's Room.
- 6 Butler's Pantry.
- 7 Safe.
- 8, 8, 8, 8
- 9 Maid Servant's Stairs or Bed Room.
- 10 Service Lobby.
- 11 Kitchen maid's Room.
- 12 Lobby.
- 13, 15 W.C.
- 14 Fish Keep.
- 15 Servant's Staircase.
- 16 Cold meat Larder.
- 17 Raw meat Larder.
- 18 Sauce Larder.
- 19 Pastry Larder.
- 20 Chief Cook's Sitting Room.
- 21 Kitchen Entrance for Tradesmen.
- 22 Servant's Office.
- 23 Store Room.
- 24 Servant's Washing Room.
- 25 Stairs.
- 26 Bed Room.
- 27 Staircase.
- 28, 29, 30 Men Servant's Bed Room.
- 31 Servant's Staircase.
- 32 Ice House Store.
- 33 Still Room.
- 34 House Keeper's Room.
- 35 Store Room for Linen.
- 36 Lobby.
- 37 Steward's Dining Room.
- 38 Steward's Pantry Bay.
- 39 Servant's Hall.
- 40, 41 Cellar for Wine in Wood.
- 42, 43 Stock Cellar.
- 44 Butler's Stairs.
- 45 Cellar.
- 46 Warming Apparatus.
- 47 Staircase for assistant service.
- 48 Ice House.
- 49 Gas Meters.
- 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

Cesar Daly del.

L. Roux sc.

REFORM CLUB.
 ÉTAGE DE SOUBASSEMENT — BASEMENT.
 London.

Par SIR CH. BARRY, ESQ Arch.

Imp. de Laurent, r. Saussure 76, Paris.

Abb. 3.23: César Daly, Kellergeschoss Reform Club, 1857

steche, sich aber in Form eines allgemeinen Komforts immer und überall bemerkbar mache:

C'est que cet édifice n'est pas une masse inerte de pierre, de brique et de fonte; c'est presque un corps vivant avec son système de circulation sanguine et nerveuse. Dans ces murs si immobiles aux regards, circulent en effet des gaz, des vapeurs, des liquides; en les sondant attentivement, on y découvre des cheminées, des conduits, des fils – les artères, les veines et les nerfs de ce nouvel être organisé – par lesquels se transportent la chaleur en hiver, l'air frais en été, et en toute saison la lumière, les eaux chaudes, les eaux froides, la nourriture du corps et tous ces nombreux accessoires que réclame une haute civilisation. Par ces voies secrètes la volonté elle-même se manifeste, les ordres des services circulent, les pendules se règlent, et grâce à ce secours, les abominables fils de fer des sonnettes cessent d'enlaidir les corniches des appartements. Dans ce monument, la science moderne est notre servante; elle est prompte, obéissante, propre (lorsqu'on la veut elle) et discrète, comme chacun sait.⁷³³

Das Haus als organischer, von Blut- und Nervenbahnen durchzogener Körper, mit diesem Vergleich nimmt Daly ebenfalls ein Thema auf, das er schon in den 1840er Jahren angestossen hat. In einem Text über das Heizen und Lüften klagte er 1844 in der *Revue générale*, dass man zwar sehr viel über die Disposition, die Proportion und die Konstruktion von Gebäuden wisse, den fertigen Bauten aber dennoch häufig der entscheidende Lebensfunke fehle: »l'édifice sorti des mains de l'architecte est le plus souvent un être encore sans vie; c'est un superbe cadavre sans appareil respiratoire; il y manque la circulation de l'air pur nécessaire à l'alimentation des personnes qui l'habitent, et les moyens de faire évacuer l'air vicié, dont il est important d'organiser l'écoulement au fur et à mesure de sa formation.«⁷³⁴ Die Rede vom lebendigen Gebäude dient in beiden Fällen einerseits dazu, allgemeine Aussagen über den Zustand der Architekturprofession zu treffen. Mal ist dies die Frage, warum die Architekten sich weigern, die ihnen bekannte Praxis der Naturimitation auch auf andere Bereiche des Bauens zu erweitern, mal die Feststellung, dass wachsende Komplexität auf dem Feld der Künste nichts Schlechtes ist, sondern natürlichen Fortschritt bedeutet.⁷³⁵ Das Konzept des Organismus

⁷³³ Ebd. S. 346f. Die Passage wird zwei Jahre später im Rahmen einer Vorstellung der *Revue générale* durch den *Builder* vollständig ins Englische übersetzt, vgl. French Opinions and French Art. – The »Revue Générale de l'Architecture«, in: *The Builder* 17 (1859), S. 481–483, hier S. 481.

⁷³⁴ Daly: *Chauffage*, S. 118.

⁷³⁵ Ebd.; ders.: *Reform Club*, S. 347.

dient in beiden Fällen andererseits dazu, konkrete physische Abläufe wie die Bewegung von Stoffen und Informationen durch das Gebäude hindurch zu beschreiben.

Dalys Neigung, Architektur als Lebewesen zu hypostasieren, lässt sich zu einem gewissen Teil mit seiner Beeinflussung durch den Fourierismus erklären. Victor Considerant hatte bereits 1834 in den *Considérations sociales sur l'architecture* die *rue-galerie* als Arterie bezeichnet, die den Körper des Phalanstère mit Leben versorgt – »c'est le canal par où circule la vie dans le grand corps phalanstérien; c'est l'artère qui du cœur porte le sang dans toutes les veines« – und die Fenster und Türen der Häuser von Paris als Mündler beschrieben, die in der verpesteten Atmosphäre der Stadt nach Atem ringen.⁷³⁶ Ähnliche Vergleiche waren ausserdem auch durch die Verbreitung zentraler Heizungs- und Ventilationssysteme aufgekommen, insbesondere der Warmwassermethode, mit der die Gebäudestruktur faktisch um ein geschlossenes Zirkulationssystem ergänzt wird. »It has been frequently and aptly compared with the circulation of the blood in the human frame«, schrieb der Architekt Charles James Richardson nur drei Jahre nach dem Erscheinen von Considerants Buch über die Technologie.⁷³⁷ Darüber hinaus lässt sich Dalys Begriffswahl aber auch mit einem grundlegenden Wandel begründen, in dem sich zwei getrennte epistemische Verschiebungen überlagern. Erstens wurden in der Analyse gebauter Strukturen seit einiger Zeit Prozesse notiert, die sich durch mechanische Analogien nicht mehr oder nur noch sehr begrenzt beschreiben liessen. Zweitens hatte das Konzept des Organismus mit der Entdeckung des vitalistischen Prinzips seit der Jahrhundertwende eine neue Bedeutung und damit erstmals auch ein Erklärungspotential gewonnen, das sich grundlegend von dem der Maschine unterschied.⁷³⁸

Auf exemplarische Weise haben diese beiden Verschiebungen bereits Ende der 1830er Jahre in der Arbeit des Arztes Pierre-Adolphe Piorry zusammengefunden. In dessen Untersuchung über den Einfluss der Wohnstätte auf die Bewohnergesundheit wird ausführlich auch auf das Thema der Belüftung eingegangen. Mit Bezug auf die Debatte um die einem Zimmer zuzuführende Luftmenge erklärt Piorry in diesem Rahmen, dass es zu kurz greife, nur die Dimensionen des jeweiligen Raums und die Grösse seiner Öffnungen zu berücksichtigen: »Bien plus, la plus petite ouverture dans un appartement

⁷³⁶ Considerant: *Considérations sociales*, S. 12, 39.

⁷³⁷ Richardson: *Popular Treatise*, S. 21. Mit grosser Wahrscheinlichkeit bezieht sich Richardson dabei unter anderem auf Chabannes: *On Conducting Air*, S. 62f. bzw. den Appendix zu dieser Publikation.

⁷³⁸ Zur historischen Situierung dieser Entwicklung vgl. Michel Foucault: *Die Ordnung der Dinge. Eine Archäologie der Humanwissenschaften*, Frankfurt/M. 1974, S. 322–341, zu ihrer inhaltlichen Dimension Georges Canguilhem: *Maschine und Organismus*, in: ders.: *Erkenntnis des Lebens*, Berlin 2009, S. 149–183. Zur Organismusmetapher in der Architektur siehe überblickend auch Vittoria Di Palma: *Architecture and the Organic Metaphor*, in: *The Journal of Architecture* 11 (2006), S. 385–390.

suffit pour mêler l'air du dehors avec celui du dedans.«⁷³⁹ Wie bereits beim Problem der Feuchtigkeit wendet Piorry den Blick auf das Element der Wand und den Umstand, dass selbst durch kleinste Poren in dieser Luft in ein Gebäude eindringen kann. Als Beleg wird ein Beispiel aus der Welt der Pflanzen herangezogen: obwohl die Hülsenfrüchte des Gelben Blasenstrauchs vollkommen geschlossen sind, findet zwischen ihrem Inneren und ihrem Äusseren nachweislich ein Gasaustausch statt.⁷⁴⁰ Phänomene dieser Art, bei denen Stofftransporte durch Trennschichten hindurch stattfinden, beschäftigten die Naturforschung seit einigen Jahren. Der französische Botaniker Henri Dutrochet hatte dafür 1826 die Neologismen der Endosmose und der Exosmose eingeführt.⁷⁴¹ Piorry übernimmt auch diese Begrifflichkeit und überträgt sie in den Bereich der Architektur: »Que ce soient là des phénomènes d'endosmose, ou qu'ils aient lieu par tout autre cause, toujours est-il que ce faits prouvent jusqu'à quel point les gaz ont de la tendance à se mélanger, et l'air du dehors d'un appartement à pénétrer dans l'intérieur.«⁷⁴² Nachdem die Prozesse und Verfahren der Belüftung jahrzehntelang mithilfe technischer Begriffe beschrieben worden waren – bis hin zur Konzeption von Gebäuden als »pneumatische Maschinen« – zeichnet sich hier ein Bruch ab, an dem ein genuin organisches Modell an die Stelle des Mechanismus tritt.

Daly dringt in seinen Architekturkritiken zwar nicht bis in den Bereich osmotischer Prozesse vor, aber auch er greift zum Konzept des Organismus, um seine Argumente durch jüngere Erkenntnisse aus den Naturwissenschaften zu unterstützen. Über fast den gesamten Zeitraum seiner Tätigkeit als Herausgeber der *Revue générale* entwickelt er ein Konzept der organischen Evolution, der zufolge architektonische Details keine isolierten Elemente, sondern Bestandteile einer transformatorischen Kette darstellen. Den Theorien Jean-Baptiste de Lamarcks folgend verläuft diese Kette in einem Prozess der permanent fortschreitenden Veränderung von einem einfachen hin zu einem komplexeren Stadium.⁷⁴³ Daly sollte diesen Ansatz schliesslich in das Plädoyer für eine »école organique« überführen, die im Gegensatz zu den rückwärtsgewandten historizistischen und eklektizistischen Schulen der Zeit den Weg in die Architektur der Zukunft weist. »Nous l'avons ainsi nommé«, schreibt er über diese Schule, »parce qu'elle est, par rapport aux écoles *historique* et *éclectique*, ce qu'est la *vie organisé*, végétale et animale,

⁷³⁹ Piorry: *Habitations privées*, S. 88.

⁷⁴⁰ Ebd.

⁷⁴¹ Vgl. Henri Dutrochet: *L'Agent immédiat du mouvement vital dévoilé dans sa nature et dans son mode d'action, chez les végétaux et chez les animaux*, Paris 1826, S. 115, 126. Das Beispiel der Früchte des Gelben Blasenstrauchs stammt vermutlich aus Jacques Étienne Bérard: *Mémoire sur la maturation des fruits*, in: *Annales de chimie et de physique* 16 (1821), S. 152–183.

⁷⁴² Piorry: *Habitations privées*, S. 88.

⁷⁴³ Vgl. Becherer: *Science Plus Sentiment*, S. 92–103.

par rapport à *l'existence inorganisée* des roches qui forment le *substratum* du monde; parce qu'elle doit éclore et se développer à la façon des *germes vivants*, et non pas se constituer comme les minéraux par voie de *juxtaposition d'éléments inertes*.⁷⁴⁴

Es ist eben diese vitalistische Differenzierung zwischen dem organisierten Leben der Pflanzen und Tiere und der unorganisierten Existenz der Steine, die auch in Dalys Charakterisierung des Reform Clubs zur Anwendung kommt. Die Schächte, Leitungen und Drähte, die Barrys Clubgebäude durchziehen, machen dieses zu einem *nouvel être organisé*, das sich grundlegend von der unbelebten Masse herkömmlicher Gebäude unterscheidet. Der Reform Club markiert damit nicht nur den Punkt, an dem sich der häusliche Komfort als Chiffre des Bautyps des Gentleman's Club manifestiert, sondern auch den Moment, an dem die operativen Qualitäten des komfortablen Wohnens einen neuen Beschreibungszusammenhang betreten. Die zugehörigen Anordnungen und Installationen firmieren darin nicht länger als das Räderwerk einer Maschine, sie stellen nunmehr das Organsystem eines lebendigen Körpers dar. Wenn dadurch Aspekte wie die Zeit- oder die Kraftersparnis in den Hintergrund und solche wie die Zirkulation oder der Stoffwechsel in den Vordergrund treten, bleibt eines unverändert: der Versuch, die Aktivität und Dienstfertigkeit hervorzuheben, mit denen der technisierte Komfort die Handlungen und das tägliche Leben der Bewohner umgibt.

⁷⁴⁴ César Daly: Ma nouvelle publication, in: Revue générale de l'architecture et des travaux publics 21 (1863), S. 162–167, hier S. 164. Hervorhebung im Original.

Schluss

Als Adolphe Lance im Jahr 1853 fordert, das Haus als eine Maschine zu konzipieren, ist dies – das hat die vorliegende Untersuchung gezeigt – bereits dutzendfach geschehen. Zahlreiche Autoren sind dem französischen Architekturkritiker in den vorangehenden Jahrzehnten zuvorgekommen und haben sich der Begrifflichkeit von Maschine und Mechanismus bedient, um damit architektonische Zusammenhänge zu beschreiben. Die gebaute Umwelt stellt darin keineswegs eine Ausnahme dar, denn es dürfte kaum einen Lebensbereich geben, der in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts nicht mit dem Gegenstand der Maschine in Berührung gerät. Der schottische Essayist Thomas Carlyle ruft aus diesem Grund im Jahr 1829 ein neues Zeitalter aus: »It is the Age of Machinery, in every outward and inward sense of that word; the age which, with its whole undivided might, forwards, teaches and practises the great art of adapting means to ends. Nothing is now done directly, or by hand; all is by rule and calculated contrivance. For the simplest operation, some helps and accompaniments, some cunning abbreviating process is in readiness.«⁷⁴⁵ Was dieser Tage nicht mechanisch verstanden werden könne, so Carlyle, könne gar nicht verstanden werden.

Ungeachtet der damit postulierten Universalität hat diese maschinelle Raison in den vielfältigen Bereichen ihrer Anwendung jedoch zweifellos unterschiedliche Beweggründe und Konsequenzen. Anhand der Architektur wird deutlich, dass es selbst innerhalb der Grenzen ein und derselben Disziplin sehr Verschiedenes heissen kann, ›mechanisch‹, das heisst mit Thomas Carlyle, unter Einsatz der Kunst von Mittel und Zweck zu denken. Die drei thematischen Felder, denen sich diese Untersuchung gewidmet hat, haben genaugenommen sogar ihre je eigenen architektonischen Maschinenmodelle produziert: von der ›Klima-‹ über die ›Moral-‹ bis zur ›Komfortmaschine‹. Im Folgenden sollen daher noch einmal kurz die Unterschiede und Eigenheiten der jeweiligen Architekturkonzeptionen rekapituliert werden, bevor anschliessend auf die Gemeinsamkeiten fokussiert wird, die sie miteinander verbinden und es erlauben, sie unter einer übergreifenden Idee des Hauses als ›Bewohnter Maschine‹ zu subsumieren. Zuletzt wird schliesslich eine Reihe von Gründen angeführt, die dafür sprechen, die Untersuchung um das Jahr 1850 herum zu einem Abschluss kommen zu lassen.

Im Teil über das Klima wurde gezeigt, wie mit dem Aufkommen neuer Methoden zum Lüften und Heizen bewohnter Räume und deren Entwicklung zu zentralen

⁷⁴⁵ Thomas Carlyle: Signs of the Times, in: ders.: The Collected Works of Thomas Carlyle, Bd. 3, London 1858, S. 98–118, hier S. 100.

haustechnischen Systemen ein Verständnis des Gebäudes als ›pneumatischer Apparatur‹ entsteht. Der Abstraktionsgrad dieses Modells ist dabei vergleichsweise gering: Der Apparatur- beziehungsweise Maschinenbegriff dient in erster Linie dazu, das systematische Verhältnis der Gebäudestruktur zur umgebenden Luftatmosphäre und den darin stattfindenden klimatischen und thermodynamischen Prozessen zu explizieren. Der Einsatz und die Kombination architektonischer Elemente als Trennungen, Öffnungen oder Ventile wird mit demjenigen mechanischer Elemente zum Betrieb eines Geräts wie der Luftpumpe verglichen. Über die Thematik der Klimakontrolle entsteht jedoch nicht nur ein Verständnis der Gebäudehülle als technischem Gegenstand, sondern auch der Wohnumgebung als einem physischen Milieu oder ›Medium‹, das auf intrikate Weise mit dem Organismus des Bewohners in Verbindung steht.

Im folgenden, der Moral gewidmeten Teil wurde gezeigt, wie der Einsatz von Architektur zur Führung von Individuen in die Idee ›moralischer Motoren‹ mündet. Ähnlich wie bei der Klimatechnik geht es dabei in der Regel darum, über architektonische Mittel zeitlich konsekutive Prozesse zu organisieren, mit dem entscheidenden Unterschied, dass sich diese anstatt auf natürliche Entitäten wie die Luft auf lebendige Körper beziehen. Die Konstruktion von ›moralischen Motoren‹ erschöpft sich daher nicht in materiellen Anordnungen, sondern involviert hybride Gefüge aus Architekturen, Personen und Regeln, die einerseits Handlungen wie den Gang, den Blick oder das Hören und andererseits die Inhalte und Haltungen des menschlichen Geistes zum Gegenstand haben. Während damit der körperliche Bezug des Maschinenmodells zunimmt, wächst zugleich auch sein Abstraktionsgrad. Neben der technischen Verfasstheit gebauter Strukturen werden darüber auch konstruktive Verhältnisse von Teil und Ganzem oder Ideale der räumlich-organisatorischen Reibungslosigkeit thematisiert.

Im Teil zum Komfort wurde schliesslich gezeigt, wie mit einer neuen Aufmerksamkeit für die Bedingungen und Annehmlichkeiten des häuslichen Lebens die Vorstellung von Gebäuden als ›komfortablen Maschinen‹ entsteht. Als einem umfassenden Konzept des Wohnaufenthalts kommt dem Komfort dabei im Bezug auf die übrigen beiden Themen eine synthetisierende Rolle zu. Denn der Zustand des Komfortablen basiert ebenso auf dem Einsatz von Klimatechniken wie auf der raumzeitlichen Organisation von menschlichen Aktivitäten – zu denen sowohl diejenigen der Nutzniesser als auch diejenigen von Bediensteten gehören. Die Tätigkeiten, die so erleichtert, verkürzt und gestaltet werden, gehen jedoch nicht in einer einfachen Dichotomie von bedienter Handlungsfreiheit und dienender Fremdkontrolle auf, sondern umfassen ausserdem auch Formen der Selbstdisziplinierung. Dieser Punkt ist deshalb entscheidend, weil er das determinierende Verständnis maschineller

Architekturkonzeptionen problematisiert: In ähnlicher Masse wie um die Führung anderer kann es darin um die Führung seiner selbst gehen. Das Modell der ›komfortablen Maschine‹ führt all diese Aspekte im Bild eines technischen Gefüges zur Kraft- und Zeitersparnis zusammen, das von der unmittelbaren und bewegungsökonomischen Anpassung der Inneneinrichtung an die Statur des Bewohners bis hin zur abstrahierten Vorstellung des Hauses als Mittel zur Steigerung gesellschaftlicher Produktivkräfte reicht.

Was eine grundlegende Gemeinsamkeit dieser verschiedenen Zugänge ausmacht und hier ihre Verhandlung unter dem Begriff der Operativität motiviert hat, ist der Umstand, dass in allen drei Fällen eine Reflektion des unmittelbaren physischen Einflusses der Architektur auf natürliche oder soziale Zusammenhänge im Zentrum steht. In seinen unterschiedlichen Ausformungen, Schattierungen und Abstraktionsgraden verweist das Konzept der Maschine immer auch auf die konkrete materielle Wirksamkeit bestimmter räumlicher Anordnungen oder Gegebenheiten. Ziel wie Ausgangspunkt ist dabei – selbst wenn es vordergründig um die Kontrolle von Luftströmen oder die Gliederung organisatorischer Abläufe geht – letztlich stets der Bewohner. Anders als behauptet, hat die ›Mechanisierung‹ der Architektur als ein zugleich eigentlicher und uneigentlicher Prozess in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts daher nicht etwa den Ausschluss des Menschen,⁷⁴⁶ sondern umgekehrt eine zunehmend engere Bindung ihrer Struktur an seinen Körper und seine Handlungen zur Folge. Diese Überschneidung zwischen den Themen von Klima, Moral und Komfort wird durch eine Reihe von spezifischen Motiven bestätigt, die in allen drei Teilen dieser Arbeit thematisch geworden sind.

Eines dieser Motive ist das Experiment. In der Tat etabliert bereits das erste der hier behandelten Maschinenkonzepte einen expliziten Bezug zwischen den raumbildenden Verfahren der Architektur und den empirischen Methoden der Naturforschung. Als der französische Arzt Jacques Tenon 1788 vom Krankenhausgebäude als einer »machine de physique« spricht,⁷⁴⁷ bezieht er sich damit nicht auf gewöhnliche Arbeitsmaschinen, sondern solche, die als Laborgeräte in den Experimentierkammern seiner Zeit an der Durchführung naturphilosophischer Versuche und der Erzeugung neuen Wissens beteiligt sind. Auch im Weiteren wird immer wieder ein solcher experimenteller Zugang zum gebauten Raum thematisch, gleich ob es sich dabei um Techniken der Klimakontrolle, Institutionen zur Besserung der Moral oder die Gestaltung komfortabler Umgebungen handelt. Ein Grund dafür ist sicherlich in der Popularisierung der Wissenschaften seit

⁷⁴⁶ Vgl. Lefaivre/Tzonis: *The Mechanization of Architecture*, S. 140.

⁷⁴⁷ Tenon: *Lettre à l'académie des sciences*, BNF, NAF 11357, Fol. 129f.

dem 17. Jahrhundert zu suchen, in deren Zuge sich durch Publikationen und öffentliche Vorträge ein allgemeines Verständnis empirischer Vorgehensweisen verbreitet.⁷⁴⁸ Ein Grund für die Konjunktur des Experimentellen dürfte aber auch darin liegen, dass eine Architektur, die auf die unmittelbare Interaktion mit dem Bewohner abzielt, nur noch begrenzt auf dem Papier zur Perfektion zu bringen ist. Bei einer wachsenden Zahl der Aufgaben, die man seit dem ausgehenden 18. Jahrhundert beginnt an Gebäude zu übertragen, lässt sich über Erfolg und Misserfolg erst nach der baulichen Realisierung und anhand der konkreten Nutzung entscheiden. Besonders deutlich wird dies an der Versuchsreihe, die der Militäringenieur Joshua Jebb und der Naturforscher Michael Faraday in den 1830er Jahren mit dem Ziel durchführen, schalldichte Gefängniszellen zu entwerfen. Nur der Bau von 1:1-Modellen erlaubt ihnen schliesslich, präzise Aussagen über die optimale Konstruktionsform der Trennwände zu treffen. Auf diese Weise geht der operative nicht selten mit einem experimentellen Zugang zum Gebauten einher.

Ein zweites Motiv ist die Kommunikation. Das ist insofern konsequent, als auch das Denken der Maschine selbst zwischen dem 17. und 19. Jahrhundert eng mit diesem Konzept verbunden ist. Kommunikation wird im Bezug auf Maschinen sowohl im Sinne der Übertragung von Bewegung und Kraft wie im Sinne ihrer Steuerung und Kontrolle thematisch.⁷⁴⁹ Im Kontext der Architektur beginnt man sich des Begriffs um 1800 ebenfalls in seiner ganzen Bandbreite zu bedienen, indem man damit gleichermassen räumliche Verbindungen und physische oder psychische Übertragungsprozesse bezeichnet. Insbesondere im Englischen werden mit dem Wort zum einen architektonische Elemente wie der Korridor verhandelt und zum anderen Abläufe, die es mithilfe dieser Elemente zu kontrollieren gilt. Auch hier zeigt sich dabei die synthetisierende Rolle des Komforts: Während es im Rahmen des Klimas vor allem um die Einrichtung physischer Übertragungswege geht und bei den Bemühungen um die Moral hingegen die Verhinderung bestimmter Arten des psychischen Austausches im Zentrum steht, stellt sich die Produktion von Komfort in grossen Teilen als ein Aushandlungsverfahren zwischen Formen der Kommunikation und der Anti-Kommunikation dar. Die Bedeutung, die in diesem Zuge allgemein verstandene kommunikative Prozesse erlangen, wird nicht zuletzt anhand der spezifischen Aufmerksamkeit deutlich, die in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts Türen zukommt – als Schwellen, an denen sich verschiedene dieser Prozesse verbinden und überlagern. Ob

⁷⁴⁸ Siehe dazu etwa Larry Stewart: *The Rise of Public Science. Rhetoric, Technology, and Natural Philosophy in Newtonian Britain, 1660–1750*, Cambridge 1992.

⁷⁴⁹ Siehe Jean-Pierre Sérís: *Machine et communication. Du Théâtre des machines à la mécanique industrielle*, Paris 1987, S. 451–459.

hybride Vorrichtungen, die wie die Drehkreuze William Blackburns und die Toiletteneingänge William Strutts zwischen verschiedenen Übertragungsvorgängen differenzieren, oder eigenmächtige Mechanismen, die wie die Hausschlösser Jean-Frédéric de Chabannes' den Schliessvorgang regulieren, in allen drei Teilen dieser Untersuchung haben Türen als zugleich verbindende und trennende Objekte eine wichtige Rolle gespielt.

Ein drittes gemeinsames Motiv ist der Pfeil. Auch dieses visuelle Element taucht an zentraler Stelle in allen drei Teilen der vorliegenden Untersuchung auf: Nachdem er um 1820 fast zeitgleich im Zusammenhang mit dem Klima und der Moral im architektonischen Plan erscheint, findet er spätestens ab der Mitte des 19. Jahrhunderts auch im Kontext des Komforts Verwendung.⁷⁵⁰ Der Pfeil und die mit ihm verwandte gestrichelte Linie verbinden dabei nicht nur die verschiedenen thematischen Felder, sie stehen gleichzeitig auch zu den Motiven des Experiments und der Kommunikation in engem Bezug. Grundsätzlich gewinnt die Architekturzeichnung mithilfe des Pfeils die Option zur Darstellung zeitbasierter Zusammenhänge. Die geometrischen und statischen Informationen von Grundrissen und Schnitten lassen sich durch ihn um prozessuale und performative Angaben ergänzen, die innerhalb der massstäblich wiedergegebenen Räumlichkeiten sich verwirklichende Abläufe und Relationen dokumentieren. Damit wird es möglich, im Plan Bewegungen, Übertragungen oder Verbindungen, kurz, »Kommunikationen« anzuzeigen. Neben diesem darstellenden verfügt der Pfeil zusätzlich über einen instrumentellen Charakter, der dem experimentellen Zugang zum Gebauten entspricht. Indem er erlaubt, raum-zeitliche Entwicklungen auf dem Zeichenbrett zu erproben, kann er als Reflexionswerkzeug schon im Entwurfsstadium Gestaltungsentscheidungen unterstützen. Es dürfte kein Zufall sein, wenn der Pfeil in diesen beiden Funktionen buchstäblich von technischen auf architektonische Zeichnungen übergeht: Er lässt sich als das graphische Pendant einer Rede verstehen, die den bewohnten Raum in den Begriffen der Mechanik verhandelt.

Jenseits der Differenzen und Besonderheiten, welche die verschiedenen Themen kennzeichnen, zeigt sich so ein Netz aus Gemeinsamkeiten und Bezügen, das ausreichend dicht ist, um für die erste Hälfte des 19. Jahrhunderts von der Entstehung eines zusammenhängenden Architekturverständnisses zu sprechen. Der Befund, in der Maschine das verknüpfende Element dieses Denkens zu erkennen, ist dabei keine bloss theoretische Setzung, sondern wird in gewisser Hinsicht innerhalb des

⁷⁵⁰ Vgl. etwa den amerikanischen Band *A Home for All*, in dem zur Steigerung der »home comforts« mithilfe gestrichelter Linien Wegverkürzungen dargestellt werden, Orson Squire Fowler: *A Home for All. Or a New, Cheap, Convenient, and Superior Mode of Building*, New York 1850, Fig. 13f.

Untersuchungszeitraums selbst getroffen. Denn mit dem Erscheinen des Konzepts der Architekturmaschine auf den Seiten der *Encyclopédie d'architecture* erhält dieses nicht nur die Weihen eines offiziellen Organs der Architekturdiziplin, Adolphe Lance enthebt es darüber hinaus auch den spezifischen Kontexten, in denen es bis dahin in der Regel verwendet worden ist. Nicht nur, weil sein Maschinenvergleich mit dem Wohnkomfort einen denkbar umfassenden Kontext hat, sondern auch, indem er ihn für die Rezension eines Architekturtraktats verwendet, das den weiten Bogen von den Konstruktionsmaterialien über die Kompositionsprinzipien bis hin zu den Bautypen spannt. Spätestens mit dem Artikel von Lance wird die Maschine dadurch zu einem allgemeinen Modell der Architekturbeschreibung.

Zur gleichen Zeit allerdings, im Moment ihrer Legitimierung quasi, beginnen sich verschiedene Brüche und Bifurkationen um die Idee der ›Bewohnten Maschine‹ abzuzeichnen. Im letzten Teil dieser Arbeit wurde bereits thematisiert, wie der Maschine zur Mitte des 19. Jahrhunderts hin eine explikative Konkurrenz durch den Organismus erwächst. Mit der Durchsetzung des vitalistischen Prinzips stellen sich organische Gefüge und Prozesse auch auf neue Weise als Modell für architektonische Zusammenhänge bereit.⁷⁵¹ Zusätzlich zu dieser zwischenbildlichen Verschiebung lassen sich um 1850 zwei weitere Umbrüche situieren, die sich innerhalb des Bildes der Maschine vollziehen und nachhaltig dessen Verwendung im Bezug auf die gebaute Umwelt verändern. Diese Umbrüche stellen wichtige Momente einer allgemeinen Geschichte architektonischer Konzepte dar und liefern zugleich einen Grund, die vorliegende Studie an diesem Zeitpunkt zumindest vorläufig zum Abschluss kommen zu lassen. Sie markieren, mit anderen Worten, den Beginn eines neuen Kapitels in der Entwicklung der Idee der ›Bewohnten Maschine‹.

Der erste dieser Umbrüche betrifft das Verständnis der Maschine selbst. Er wurde prominent von Michel Serres im Rahmen seiner Unterscheidung zwischen Mechanik, Thermodynamik und Informationstheorie thematisiert. Serres versteht darunter drei verschiedene historische Paradigmen, die sich in ihren Anwendungen und Auswirkungen nicht auf Technologien und wissenschaftliche Theoreme beschränken, sondern auch kulturelle und künstlerische Hervorbringungen umfassen. Ein entscheidender Wandel tritt demnach mit dem Übergang von der Maschine zum Motor beziehungsweise vom vektoriellen zum Transformationsmotor ein, den Serres in den 1820er Jahren bei den wärmetheoretischen Erkenntnissen von Sadi Carnot und Joseph Fourier, auf jeden Fall

⁷⁵¹ Siehe dazu Kapitel 3.6.

jedoch »vor der (Welt-)Ausstellung« von 1851 situiert.⁷⁵² Die Funktion der Dampfmaschine, als Sinnbild der Industriellen Revolution, basiert weniger auf dem räumlichen Transport von Materie, als auf deren Transformation. Anders als die klassische Maschine, welche die Kraft einer vorhandenen Bewegung verwendet, nutzt sie Wärme, um selbst Kraft zu erzeugen. An die Stelle der Mechanik fester Körper rückt dadurch mit der Thermodynamik eine Logik der fließenden Übergänge, der Umwandlungen und des Austauschs, die in zahlreichen Lebensbereichen Wiederhall findet.⁷⁵³

Im Bezug auf die Architektur macht sich dieser Wandel spätestens gegen Ende des 19. Jahrhunderts bemerkbar. Als der französische Schriftsteller Émile Zola 1882 in seinem Roman *Au Bonheur des Dames* ein Pariser Kaufhaus in den Mittelpunkt der Erzählung stellt, ist das Modell dieses Gebäudes der Dampfmotor. »Denise eut la sensation d'une machine, fonctionnant à haute pression, et dont le branle aurait gagné jusqu'aux étalages«, heisst es, als Zolas Protagonistin zum ersten Mal das geöffnete Geschäft betrachtet.⁷⁵⁴ Auch auf den folgenden fünfhundert Seiten des Romans wird das *Paradies der Damen*, das existierende Kaufhäuser wie die Grands Magasins du Louvre und den Bon Marché zum Vorbild hat, immer wieder als unter Hochdruck laufende Dampfmaschine hypostasiert. Dabei sind es in der Tat vor allem Prozesse des Übergangs und der Transformation, die zur Beschreibung kommen – von Kapital in Güter, von Waren in Geldeinnahmen oder von Passantinnen in Kundinnen.⁷⁵⁵

Der zweite Umbruch betrifft einen grundlegenden Wandel hinsichtlich der architektonischen Aspekte, die man versucht mit dem Modell der Maschine zu kennzeichnen. Bis dahin hat der Bezug auf das Maschinelle vor allem dazu gedient, die materiellen und räumlichen gegenüber den visuellen Aspekten des Gebauten zu betonen. Von Tenon bis Lance war die Maschine ein Mittel, um eine Architektur zu fordern, bei der nicht Fragen des Stils, der Proportion oder der Dekoration, sondern solche der unmittelbaren physischen Wirkung im Vordergrund stehen. Im Laufe der 1840er Jahre beginnt jedoch eine Verwendung des Maschinenmodells, die genau umgekehrt darauf abzielt, stilistische oder formale Argumente zu formulieren. Dieser Wandel äussert sich am deutlichsten in den theoretischen Arbeiten des amerikanischen Bildhauers Horatio

⁷⁵² Vgl. Michel Serres: *C'était avant l'exposition (universelle)/Es war vor der (Welt-)Ausstellung*, in: Jean Clair/Harald Szeemann (Hg.): *Junggesellenmaschinen*, Venedig 1975, S. 64–74.

⁷⁵³ Vgl. ders.: *Hermes IV. Verteilung*, Berlin 1993, S. 44–65 sowie Doris Schweitzer: *Topologien der Kritik. Kritische Raumkonzeptionen bei Gilles Deleuze und Michel Serres*, Münster 2011, S. 345–373.

⁷⁵⁴ Émile Zola: *Au Bonheur des dames*, Paris 1883, S. 17.

⁷⁵⁵ Vgl. Michel Serres: *Feux et signaux de brume. Zola*, Paris 1975, S. 282–295.

Greenough, der nicht zufällig auch als Pionier des Funktionalismus und der *form follows function*-Formel gilt.⁷⁵⁶

Greenough entwickelt im Zuge von Überlegungen zu einer genuin amerikanischen Architektur die Idee der Notwendigkeit einer (Re-)Orientierung an der Natur. Was dem Betrachter an natürlichen Gegenständen als schön erscheint, erklärt er in einem erstmals 1843 veröffentlichten Text, seien nicht bestimmte Formen oder Farben, sondern vielmehr die Konsistenz und die Harmonie der zusammengefügteten Teile, die Unterordnung der Details unter das Ganze, mit einem Wort, die Anpassung der Formen an die Funktionen.⁷⁵⁷ Als Exempel für die erfolgreiche Anwendung dieser Regel im Bereich menschlicher Konstruktionen führt er den Motor – »the compact, effective, and beautiful engine«⁷⁵⁸ – und insbesondere das Segelschiff an – »Observe the ship at sea! Mark the majestic form of her hull as she rushes through the water, observe the graceful bend of her body, the gentle transition from round to flat, the grasp of her keel, the leap of her bows, the symmetry and rich tracery of her spars and rigging, and those grand wind muscles, her sails.«⁷⁵⁹ Was Greenough hier begeistert, ist offensichtlich weniger das operative als das proportionale Zusammenwirken mechanischer Teile. Die Maschine wird damit zu einem Modell, das nicht länger nur in Aufbau, Verwendung und Funktionsweise, sondern auch in der äusseren Erscheinung exemplarisch ist.

Die Entwicklung architektonischer Konzepte nach 1850 sollte massgeblich durch diese beiden Umbrüche geprägt werden. Den Überlegungen Horatio Greenoughs liegt eine künstlerische Anerkennung technischer Formen zugrunde, die in den folgenden Jahrzehnten weitere Entwicklung durch Architekten wie Eugène Emmanuel Viollet-le-Duc erfährt und erst mit der Maschinenästhetik und -metaphorik der klassischen Moderne zu voller Entfaltung gelangt.⁷⁶⁰ Der Übergang von mechanischen zu thermodynamischen Verfahren und deren Weiterentwicklung zu informationsverarbeitenden Technologien hingegen findet noch im Zuge der Computerisierung von Architektur und Architekturproduktion ein Echo und beeinflusst das Verständnis vom Gegenstand und

⁷⁵⁶ Vgl. Hanno-Walter Kruft: Geschichte der Architekturtheorie. Von der Antike bis zur Gegenwart, München 2004, S. 400–403.

⁷⁵⁷ Horatio Greenough: American Architecture, in: ders.: Form and Function. Remarks on Art, Design and Architecture, Berkeley 1947, S. 51–68, hier S. 57f. Siehe auch ders.: Structure and Organization, in: ebd. S. 113–129.

⁷⁵⁸ Greenough: American Architecture, S. 59.

⁷⁵⁹ Ebd. S. 60. Der englische Architekturhistoriker James Fergusson entwickelt wenige Jahre später ein ähnliches Argument, vgl. James Fergusson: An Historical Inquiry Into the True Principles of Beauty in Art, More Especially With Reference to Architecture, London 1849, S. 157f.

⁷⁶⁰ Zu Viollet-le-Duc siehe Martin Bressani: Architecture and the Historical Imagination. Eugène-Emmanuel Viollet-le-Duc, 1814–1879, Farnham 2014, S. 407–450, zur späteren Maschinenästhetik Mauro F. Guillén: Scientific Management's Lost Aesthetic. Architecture, Organization, and the Taylorized Beauty of the Mechanical, in: Administrative Science Quarterly 42 (1997), S. 682–715.

Modell der Maschine bis heute.⁷⁶¹ Die Idee der ›Bewohnten Maschine‹, wie sie hier seit den 80er Jahren des 18. Jahrhunderts verfolgt wurde, kommt damit aber nicht zwangsläufig zu einem Ende. Denn die verschiedenen Konzeptionen lösen sich weder vollständig ab noch schliessen sie einander aus, sie wirken vielmehr nebeneinander und in gegenseitiger Überlagerung fort. Ein Beispiel dafür ist als wohl bekanntestes architektonisches Maschinenkonzept Le Corbusiers *machine à habiter*, in der sich auf grundlegende Weise ein ökonomisches mit einem visuellen Modell vermengt. Vor allem aber nicht an einem Ende angelangt ist mit den Entwicklungen in der Mitte des 19. Jahrhunderts das Verständnis des gebauten Raumes, dessen Entstehung die vorliegende Untersuchung nachzuvollziehen versucht hat: der Glaube an das technische, epistemische und soziale Potenzial der architektonischen Struktur; das Vertrauen in die aktive Rolle von Installationen, Bauelementen und Raumanordnungen in diversen natürlichen und künstlichen Zusammenhängen; das Vertrauen die enge Beziehung, in der die Materialisierungen der Architektur zum Befinden, der Einstellung und den Handlungen des Bewohners stehen; kurz, das operative Wissen, dessen bevorzugtes Vehikel für mindestens sieben Jahrzehnte die Maschine dargestellt hat.

⁷⁶¹ Siehe dazu etwa Georg Vrachliotis: *Geregelte Verhältnisse. Architektur und technisches Denken in der Epoche der Kybernetik*, Wien 2012, S. 199–229.

Literaturverzeichnis

Allgemeine Literatur

- Adams, William Bridges: *Colleges for Working Men – Witty’s Furnace – Frost’s Roofs and Floors*, in: *Mechanics’ Magazine* 16 (1831–32), S. 371–372.
- *Plan for the Better Housing of the Working Classes*, in: *Mechanics’ Magazine* 16 (1831–32), S. 165–171.
- Addis, Bill: *The Use of Scientific Calculations in Design Procedures for Heating, Ventilation, Daylighting and Acoustics From the Eighteenth Century to the Mid-Twentieth Century*, in: Malcolm Dunkeld u.a. (Hg.): *Proceedings of the Second International Congress on Construction History*, Cambridge 2006, S. 127–151.
- Aikin, John: *Thoughts on Hospitals*, London 1771.
- Akehurst, Ann-Marie: *Hospital Architecture: Foundation, Funding and Form*, in: Caroline van Eck/Sigrid de Jong (Hg.): *The Companions to the History of Architecture*, Bd. 2: *Eighteenth-Century Architecture*, Hoboken 2017, S. 367–393.
- Alken, Samuel: *Two Plans, a Section, and an Elevation of Dorset County Gaol*, London 1795.
- Allan, G. C./Robert E. Schofield: *Steven Hales. Scientist and Philanthropist*, London 1980.
- Allen, Robert C.: *The British Industrial Revolution in Global Perspective*, Cambridge 2009.
- Anderson, James: *A Practical Treatise on Chimneys*, Edinburgh 1776.
- *Smoke*, in: *Encyclopædia Britannica*, Bd. 3, Edinburgh 1771, S. 607–613.
- Anonym: *An Account of Baths, and of a Madeira House, at Bristol (Review)*, in: *The Medical and Physical Journal* 32 (1814), S. 61–65.
- *An Account of Baths, and of a Madeira House, at Bristol (Review)*, in: *The Philosophical Magazine and Journal* 189 (1814), S. 379–385.
- *Architecture civile en Angleterre – Maisons*, in: *La Propriété* 21 (1834), S. 2–4.
- *Art. III. Reid-Ventilation*, in: *The Quarterly Review* 77 (1846), S. 381–404.
- *Assainissement des habitations*, in: *Encyclopédie d’architecture* 2 (1852), S. 17–18, 45–46, 70–71.
- *Contents*, in: *The Architectural Magazine* 1 (1834), S. v–vii.
- *Des habitations des ouvriers. Programme pour la construction de maisons d’ouvriers*, in: *Revue générale de l’architecture et des travaux publics* 6 (1845–46), S. 449–456, 503–509, 540–546.
- *Description du brevet accordé a Seth Smith, de Londres, pour des perfectionnemens dans les cheminées des maisons d’habitation et autres*, in: *Recueil industriel* 22 (1832), S. 101–104.
- *Ferronnerie*, in: *Encyclopédie d’architecture* 2 (1852), S. 3–5, 11–13, 25–28, 33–37.
- *French Opinions and French Art. – The »Revue Générale de l’Architecture«*, in: *The Builder* 17 (1859), S. 481–483.
- *Introduction*, in: *The Architectural Magazine* 1 (1834), S. 1–12.
- *List of Contributing Members to the Society for the Encouragement of Arts &c. Extended to 1st December, 1817*, in: *Transactions of the Society of Arts* 34 (1817), S. 281–322.
- *London Interiors With Their Costumes & Ceremonies*, London 1841.
- *New House of Commons*, in: *The Westminster Review* 22 (1835), S. 163–172.
- *Of Luxury in Building and Gardening*, in: *Common Sense: or, the Englishman’s Journal* 150 (1739), S. 1.
- *O.T.*, in: *The Builder* 3 (1845), S. 301.

- O.T., in: *The Times* (5.11.1836), S. 3.
- O.T., in: *The Times* (27.5.1846), S. 5.
- O.T., in: *The Times* (17.8.1846), S. 4.
- Pall Mall, South Side, Existing Buildings. The Reform Club, in: F. H. W. Sheppard (Hg.): *Survey of London*, Bd. 29 & 30: The Parrish of St James, Westminster, Part 1, London 1960, S. 408–415.
- Petite Correspondance, in: *Revue générale de l'architecture et des travaux publics* 5 (1844), S. 560.
- Prince Albert's Model Houses, in: *The Builder* 9 (1851), S. 343–344.
- Prospectus, in: *Annales d'hygiène publique et de médecine légale* 1 (1829), S. v–viii.
- Prospectus et specimen, in: *La Propriété. Prospectus général* (1833), S. 1–3.
- Recent Patents. Vallance's, for Heating and Cooling Rooms, in: *The London Journal of Arts and Sciences* 2 (1821), S. 26–28.
- Review, in: *Architectural Magazine* 1 (1834), S. 43–44.
- Samedi 2. Decembre, in: *Académie des sciences: Procès-verbaux* 105 (1786), Fol. 357.
- Specification of the Patent granted to Mr. Samuel Wyatt, in: *Repertory of Arts and Manufactures* 14 (1801), S. 145–149.
- Specifications of the Steam Kitchen Apparatus and Fittings, at the Reform Club-House, Pall Mall, in: Christopher Davy: *Architectural Precedents; With Notes and Observations*, London 1841, o.S.
- The Club Houses, in: *Chambers's Edinburgh Journal* 12 (1844), S. 79–80.
- The Improvement of the Dwellings of Different Classes, in: *The Builder* 5 (1847), S. 286–287.
- Arkwright Society: *Arkwright and the Mills at Cromford*, Derby 1971.
- Arnault, A.-V.: *Sur quelques mots anglais naturalisés français*, in: *Revue de Paris* 56 (1833), S. 242–251.
- Arnott, Neil: *Elements of Physics or Natural Philosophy*, London 1827.
- Report on the Metropolitan Houses for the Reception of Pauper Children, in: *Poor Law Commission: Second Annual Report of the Poor Law Commissioners for England and Wales*, London 1836, S. 488–494.
- Ashworth, William J.: *England and the Machinery of Reason, 1780 to 1830*, in: Iwan Rhys Morus (Hg.): *Bodies/Machines*, Oxford 2002, S. 39–65.
- Aubert, Constance: *Moers parisiennes. De l'Intérieur*, in: *L'Illustration* 17 (1851), S. 112.
- *Moers parisiennes. Du Comfortable*, in: *L'Illustration* 17 (1851), S. 46.
- Bacon, Francis: *Novum organum scientiarum, Venedig* 1762.
- Baltard, Louis-Pierre: *Architectonographie des prisons*, Paris 1829.
- Balzac, Honoré de: *La Fleur des pois*, in: ders.: *Scènes de la vie privée*, Bd. 2, Paris 1835, S. 5–285.
- Bannister, Turpin: *The First Iron-Framed Buildings*, in: *Architectural Review* 107 (1950), S. 231–246.
- Barthes, Roland: *Sade. Fourier. Loyola*, Frankfurt/M. 1986.
- Becherer, Richard: *Science Plus Sentiment. César Daly's Formula for Modern Architecture*, Ann Arbor 1984.
- Beddoes, Thomas: *Observations on the Cure of Calculus, Sea Scurvy, Consumption, Catarrh, and Fever*, London 1793.
- Béguin, François: *La Machine à guerir*, in: Michel Foucault u.a. (Hg.): *Les Machines à guérir. Aux origines de l'hôpital moderne*, Bruxelles/Liège 1979, S. 39–43.
- *Les Machineries anglaises du confort*, in: Lion Murard/Patrick Zylberman (Hg.): *L'Halaine des faubourgs. Ville, habitat et santé au XIXe siècle*, Fontenay-sous-Bois 1977, S. 155–186.

- Savoirs de la ville et de la maison au début du 19^{ème} siècle, in: Michel Foucault (Dir.): *Politiques de l'habitat (1800–1850)*, Paris 1977, S. 211–324.
- Behrent, Michael C.: Foucault and Technology, in: *History and Technology* 29 (2013), S. 54–104.
- Bell, Andrew: *An Analysis of the Experiment of Education*, London 1807.
- *An Experiment in Education*, London 1805.
- *An Experiment in Education*, London 1797.
- *The Madras School*, London 1808.
- Benjamin, Walter: Paris, die Hauptstadt des XIX. Jahrhunderts, in: ders.: *Das Passagen-Werk*, Bd. 1, Frankfurt/M. 1983, S. 45–59.
- Benker, Gertrud: *In alten Küchen. Einrichtung, Gerät, Kochkunst*, München 1987.
- Benoiston de Châteauneuf, Louis-François: *Rapport sur la marche et les effets du choléra morbus dans Paris*, Paris 1834.
- Bentham, Jeremy: A Fragment on Government, in: John Bowring (Hg.): *The Works of Jeremy Bentham*, Bd. 1, Edinburgh 1838–43, S. 221–295.
- Panopticon; or, the Inspection-House, in: John Bowring (Hg.): *The Works of Jeremy Bentham*, Bd. 4, Edinburgh 1838–43, S. 37–172.
- Principles of the Civil Code, in: John Bowring (Hg.): *The Works of Jeremy Bentham*, Bd. 1, Edinburgh 1838–43, S. 297–364.
- To Jaques Pierre Brissot de Warville, c. 25 November 1791, in: ders.: *The Correspondence of Jeremy Bentham*, Bd. 4: October 1788 to December 1793, London 1981, S. 341–342.
- To Joseph Priestley, November (?) 1774, in: ders.: *The Correspondence of Jeremy Bentham*, Bd. 1: 1752–76, London 1968, S. 210–216.
- Tracts on Poor Laws and Pauper Management, in: John Bowring (Hg.): *The Works of Jeremy Bentham*, Bd. 8, Edinburgh 1838–43, S. 359–461.
- *Traité de législation civile et pénale*, Bd. 3, Paris 1830.
- Bérard, Jacques Étienne: *Mémoire sur la maturation des fruits*, in: *Annales de chimie et de physique* 16 (1821), S. 152–183.
- Bergdoll, Barry: *European Architecture 1750–1890*, Oxford/New York 2000.
- Bernard, Thomas: *An Account of a Cottage and Garden Near Tadcaster*, in: *Society for Bettering the Condition and Increasing the Comforts of the Poor: The Reports of the Society for Bettering the Conditions and Increasing the Comforts of the Poor*, Bd. 2, London 1800, S. 293–308.
- Preface, in: *Society for Bettering the Condition of the Poor (Hg.): Of the Education of the Poor*, London 1809, S. 1–54.
- Bhattacharya, Sumangala: *Kitchen Magic. Reforming the Victorian Kitchen With Alexis Soyer*, in: Deirdre H. McMahon/Janet C. Myers (Hg.): *The Objects and Textures of Everyday Life in Imperial Britain*, Farnham 2016, S. 113–134.
- Billington, Neville S.: *A Historical Review of the Art of Heating and Ventilating*, in: *Architectural Science Review* 2 (1959), S. 118–130.
- Blackstone, William: *Commentaries on the Laws of England*, Bd. 4, London 1783.
- Blondel, Jacques-François: *L'Homme du monde éclairé par les arts*, Bd. 1, Amsterdam 1774.
- Blouet, Abel: *Description des expériences faites pour la construction des murs de cellules*, en Angleterre, par MM. Crawford et Russell, in: Demetz/ders.: *Rapports sur les pénitenciers des États-Unis (2. Teil)*, Paris 1837, S. 85–92.
- Blumenberg, Hans: *Paradigmen zu einer Metaphorologie*, Frankfurt/M. 1998.
- Boffrand, Germain: *Livre d'architecture*, Paris 1745.
- Bouvier, Béatrice: *L'Édition d'architecture à Paris au XIX^e siècle. Les Maisons Bance et*

- Morel et la presse architecturale, Genève 2004.
- Bowring, John: *Memoirs of Jeremy Bentham*, in: ders. (Hg.): *The Works of Jeremy Bentham*, Bd. 10, Edinburgh 1838–43, S. 1–606.
- Bressani, Martin: *Architecture and the Historical Imagination*. Eugène-Emmanuel Viollet-le-Duc, 1814–1879, Farnham 2014.
- Brodie, Allan/Jane Croom/James O. Davies: *English Prisons. An Architectural History*, Swindon 2002.
- Browne, Micheál: *L’Air du logement. Recherches d’un minimum spatial*. France – Belgique – Grande-Bretagne, 1780–1880, Diss. CNAM Paris 2003.
- Bruegmann, Robert: *Central Heating and Forced Ventilation. Origins and Effects on Architectural Design*, in: *Journal of the Society of Architectural Historians* 37.3 (1978), S. 143–160.
- Brunner, Otto: *Das »Ganze Haus« und die alteuropäische »Ökonomik«*, in: ders.: *Neue Wege der Sozialgeschichte*. Vorträge und Aufsätze, Göttingen 1956, S. 33–61.
- Buchanan, Robertson: *A Treatise on the Economy of Fuel and Management of Heat*, Glasgow 1815.
- *An Essay on the Warming of Mills and Other Buildings By Steam*, Glasgow 1807.
- *Practical and Descriptive Essays on the Economy of Fuel and the Management of Heat*, Glasgow 1810.
- Büchi, Tobias: *Naturphilosophie, Mathematik und Handwerk*. Buonaiuto Lorini und die Analogie von Maschinenbau und Festungsbaukunst, in: Bettina Marten/Ulrich Reinisch/Michael Korey (Hg.): *Festungsbau. Geometrie – Technologie – Sublimierung*, Berlin 2012, S. 119–133.
- Bullock, Nicholas/James Read: *The Movement for Housing Reform in Germany and France 1840–1914*, Cambridge 1985.
- Burt, John T.: *Results of the System of Separate Confinement*, London 1852.
- Buzard, James: *Perpetual Revolution*, in: *Modernism/Modernity* 8 (2001), S. 559–581.
- Calero, Julián Simón: *The Genesis of Fluid Mechanics, 1640–1780*, Dordrecht 2008.
- Candille, Marcel: *Les Projets de translation de l’Hotel-Dieu de Paris hors de la cité*, in: *Revue de l’Assistance publique à Paris* 44 (1956), S. 743–752, 46/47/48 (1957), S. 239–263/343–359/433–449.
- Canguilhem, Georges: *Das Lebendige und sein Milieu*, in: ders.: *Die Erkenntnis des Lebens*, Berlin 2009, S. 233–279.
- *Maschine und Organismus*, in: ders.: *Erkenntnis des Lebens*, Berlin 2009, S. 149–183.
- Cantor, Geoffrey/David Gooding/Frank A. J. L. James: *Faraday*, London 1991.
- Cantor, Geoffrey/Sally Shuttleworth (Hg.): *Science Serialized. Representations of the Sciences in Nineteenth-Century Periodicals*, Cambridge/London 2004.
- Carlyle, Thomas: *Signs of the Times*, in: ders.: *The Collected Works of Thomas Carlyle*, Bd. 3, London 1858, S. 98–118.
- Casanova, Giacomo Girolamo: *Mémoires de Casanova de Seingalt*, Bd. 10, Paris 1933.
- Cavallo, Sandra /Silvia Evangelisti (Hg.): *Domestic Institutional Interiors in Early Modern Europe*, Farnham 2009.
- Cavallo, Tiberius: *Treatise on the Nature and Properties of Air and Other Permanently Elastic Fluids*, London 1781.
- Centre de recherche architecturale: *Socialisme utopique et architecture au XIXe siècle*, Paris 1975.
- Certeau, Michel de: *Micro-Techniques and Panoptic Discourse. A Quid Pro Quo*, in: *Humanities in Society* 5 (1982), S. 257–265.
- Chabannes, Jean-Frédéric de: *A Short Essay on the Composition of Oeconomical Fuel*, Lambeth 1801.
- *Appendix to the Marquis de Chabannes’ Publication, on Conducting Air By Forced Ventilation*, London [1819].

- Explanation of a New Method for Warming and Purifying the Air in Private Houses and Public Buildings, London 1815.
- On Conducting Air By Forced Ventilation, London 1818.
- Projet pour la construction de maisons entièrement automatiques (1806). Prospectus publicitaire et brevet d'invention, in: *Culture technique* 3 (1980), S. 266–281.
- Prospectus d'un projet pour la construction de nouvelles maisons, Paris 1803.
- Voitures dites vélocifères, dont les essieux, les roues et la manière de suspendre et de construire la caisse, sont exécutés sur de nouveaux principes (Institut national de la propriété industrielle, 1BA251), Paris 1803.
- Chabannes, Jean-Frédéric de/James Henderson: Brevet d'invention de cinq ans, pour de nouvelles manières économiques de construire des maisons, des édifices, etc., in: Gérard-Joseph Christian (Hg.): *Description des machines et procédés consignés dans les brevets d'invention, de perfectionnement et d'importation*, Bd. 3, Paris 1820, S. 69–86.
- Nouvelles manières économiques de construire des maisons, des édifices, etc. (Institut national de la propriété industrielle, 1BA1584), Paris 1804.
- Chadwick, Edwin: Report to Her Majesty's Principal Secretary of State for the Home Department From the Poor Law Commissioners on an Inquiry Into the Sanitary Condition of the Labouring Population of Great Britain, London 1842.
- Chambers, William: A Treatise on the Decorative Part of Civil Architecture, London 1791.
- A Treatise on the Decorative Part of Civil Architecture, Bd. 2, London 1825.
- Charpy, Manuel: *Le théâtre des objets. Espaces privés, culture matérielle et identité bourgeoise*. Paris, 1830–1914, Diss. Université François-Rabelais de Tours 2010.
- Clare, Martin: *The Motion of Fluids, Natural and Artificial; in Particular That of the Air and Water*, London 1735.
- Clavering, Robert: *An Essay on the Construction and Building of Chimneys*, London 1779.
- Cohen, I. Bernard: *Franklin and Newton. An Inquiry into Speculative Newtonian Experimental Science and Franklin's Work in Electricity as an Example Thereof*, Philadelphia, 1956.
- Coleman, William: *Death Is a Social Disease. Public Health and Political Economy in Early Industrial France*, Madison 1982.
- Coleridge, Samuel Taylor: *The Statesman's Manual*, London 1816.
- Committee of the Society for the Improvement of Prison Discipline: *Remarks on the Form and Construction of Prisons*, London 1826.
- Considerant, Victor: *Considérations sociales sur l'architecture*, Paris 1834.
- Conzelmann, Hans: *Der erste Brief an die Korinther*, Göttingen 1981.
- Cooper, Robert Alan: *Ideas and Their Execution. English Prison Reform*, in: *Eighteenth-Century Studies* 10.1 (1976), S. 73–93.
- Coquéau, Claude Philibert/Bernard Poyet: *Mémoire sur la nécessité de transférer et reconstruire l'Hôtel-Dieu de Paris*, Paris 1785.
- Corbin, Alain: *Pesthauch und Blütenduft. Eine Geschichte des Geruchs*, Frankfurt/M. 1984.
- Cousin, Victor: *Du Beau et de l'art*, in: *Revue des deux mondes* 4 (1845), S. 395–423.
- Cowen, Ruth: *Relish. The Extraordinary Life of Alexis Soyer, Victorian Celebrity Chef*, London 2006.
- Crabb, George: *English Synonymes Explained, in Alphabetical Order*, London 1816.
- Craven, Maxwell: *The Derby Townhouse*, Derby 1987.
- John Whitehurst of Derby. *Clockmaker & Scientist 1713–88*, Ashbourne 1996.
- Crawford, William/Whitworth Russell/Joshua Jebb: *Third Report of the Inspectors*

- Appointed Under the Provisions of the Act 5 & 6 Will. IV. c. 38, to Visit the Different Prisons of Great Britain, London 1838.
- Creighton, Charles: *A History of Epidemics in Britain*, Bd. 2: From the Extinction of Plague to the Present Time, Cambridge 1894.
- Crook, J. Mordaunt/Michael Harry Port: *The History of the King's Works*, Bd. 6: 1782–1851, London 1973, S. 573–626.
- Crosland, Maurice: »Slippery Substances«. Some Practical and Conceptual Problems in the Understanding of Gases in the Pre-Lavoisier Era, in: Frederic L. Holmes/Trevor H. Levere (Hg.): *Instruments and Experimentation in the History of Chemistry*, Cambridge 2000, S. 79–104.
- Crowley, John E.: *The Invention of Comfort. Sensibilities & Design in Early Modern Britain & Early America*, Baltimore 2010.
- Cruickshank, Marjorie: David Stow, Scottish Pioneer of Teacher Training in Britain, in: *British Journal of Educational Studies* 14 (1966), S. 205–215.
- Cunliffe, Marcus: Crèvecoeur Revisited, in: *Journal of American Studies* 9.2 (1975), S. 129–144.
- Curl, James Stevens: *The Life and Work of Henry Roberts 1803–1876. The Evangelical Conscience and the Campaign for Model Housing and Healthy Nations*, Chichester 1983.
- Daly, César: Adresse a nos lecteurs, in: *Revue générale de l'architecture et des travaux publics* 7 (1847–48), S. 449–454.
- Architecture domestique économique. À l'Usage des ouvriers, in: *Revue générale de l'architecture et des travaux publics* 6 (1845–46), S. 410–412.
- Architecture privée monumentale. Club des Voyageurs, in: *Revue générale de l'architecture et des travaux publics* 1 (1840), S. 327–333.
- Architecture rurale, in: *Revue générale de l'architecture et des travaux publics* 3 (1842), S. 66–74.
- De l'Architecture domestique de Paris, in: *Revue générale de l'architecture et des travaux publics* 1 (1840), S. 165–169.
- De l'Architecture domestique monumentale, in: *Revue générale de l'architecture et des travaux publics* 1 (1840), S. 197–205.
- Du Chauffage et de la ventilation, in: *Revue générale de l'architecture et des travaux publics* 5 (1844), S. 118.
- Du Voyage d'un architecte en Angleterre, in: *Revue générale de l'architecture et des travaux publics* 1 (1840), S. 157–161.
- Introduction, in: *Revue générale de l'architecture et des travaux publics* 1 (1840), S. 1–7.
- Introduction, in: *Revue générale de l'architecture et des travaux publics* 6 (1845–46), S. 1–6.
- Ma nouvelle publication, in: *Revue générale de l'architecture et des travaux publics* 21 (1863), S. 162–167.
- Nouvelle architecture. À l'Usage des prolétaires anglais, in: *Revue générale de l'architecture et des travaux publics* 6 (1845–46), S. 150–155.
- Nouvelle architecture domestique. À l'Usage des ouvriers, in: *Revue générale de l'architecture et des travaux publics* 6 (1845–46), S. 210–222.
- Rabelais et l'architecture de la Renaissance, in: *Revue générale de l'architecture et des travaux publics* 2 (1841), S. 196–208.
- Reform Club. Club de la Réforme (Londres), in: *Revue générale de l'architecture et des travaux publics* 15 (1857), S. 342–348.
- Dameth, Henri: *Mémoire sur la fondation de cités industrielles dites cités de l'union*, Paris 1849.
- Debarre, Anne/Monique Eleb: *Architecture domestique. Bibliographie raisonnée. XVIIe–XIXe siècles*, Paris 1993.

- Delambre, Jean-Baptiste Joseph: Notice sur la vie et les travaux de M. Périer, in: Académie royale des sciences: Mémoires de l'Académie royale des sciences de l'Institut de France. Année 1818, Paris 1820, S. lxxv–lxxii.
- Deleuze, Gilles /Félix Guattri: Anti-Ödipus, Frankfurt/M. 1977.
- Tausend Plateaus, Berlin 1992.
- Demetz, Frédéric/Abel Blouet: Rapports sur les pénitenciers des États-Unis, Paris 1837.
- Denne, Samuel: A Letter to Sir Robert Ladbrooke, Knt. Senior Alderman and One of the Representatives of the City of London, London 1771.
- Desaguliers, John Teophilus: A Course of Experimental Philosophy, Bd. 2, London 1744.
- Di Palma, Vittoria: Architecture and the Organic Metaphor, in: The Journal of Architecture 11 (2006), S. 385–390.
- Dicey, Albert Venn: Lectures on the Relation Between Law and Public Opinion in England During the Nineteenth Century, London 1905.
- Dickinson, H. W./A. A. Gomme: Robert Stuart Meikleham, in: Transactions of the Newcomen Society 22 (1941), S. 161–167.
- Digby, Anne: Moral Treatment at the Retreat, 1796–1846, in: W.F. Bynum/Roy Porter/Michael Shepherd (Hg.): The Anatomy of Madness. Essays in the History of Psychiatry, Bd. 2, London 1985, S. 52–72.
- Dix, Dorothea: Memorial Soliciting Adequate Appropriations for the Construction of a State Hospital for the Insane in the State of Mississippi, Jackson 1850.
- Donaldson, Barry/Bernhard Nagengast: Heat & Cold. Mastering the Great Indoors, Atlanta 1994.
- Doren, Carl van: Benjamin Franklin, Westport 1976.
- Dubbini, Renzo: Birth of the Idea of Comfort, in: Enrico Castelnovo (Hg.): History of Industrial Design. 1750–1850: The Age of the Industrial Revolution, Milano 1990, S. 86–107.
- Ducpétiaux, Édouard: Projet d'association financière pour l'amélioration des habitations et l'assainissement des quartiers habités par la classe ouvrière à Bruxelles, Bruxelles 1846.
- Duhamel de Monceau, Henri Louis: Moyens de conserver la santé aux équipages des vaisseaux, avec la manière de purifier l'air des salles des hôpitaux, Paris 1759.
- Dupin, Charles: Le Petit Producteur français, Bd. 2, Paris 1827.
- Dutrochet, Henri: L'Agent immédiat du mouvement vital dévoilé dans sa nature et dans son mode d'action, chez les végétaux et chez les animaux, Paris 1826.
- Dutton, H. I.: The Patent System and Inventive Activity During the Industrial Revolution 1750–1852, Manchester 1984.
- Duveen, Dennis I./Herbert S. Klickstein: Antoine Laurent Lavoisier's Contributions to Medicine and Public Health, in: Bulletin of the History of Medicine 29 (1955), S. 164–179.
- Edington, Barry: A Space for Moral Management. The York Retreat's Influence on Asylum Design, in: Leslie Topp/James E. Moran/Jonathan Andrews (Hg.): Madness, Architecture and the Built Environment. Psychiatric Spaces in Historical Context, New York 2007, S. 85–104.
- Edgerton, Samuel Y.: The Franklin Stove, in: Bernard Cohen (Hg.): Benjamin Franklin's Science, Cambridge 1990, S. 199–211.
- Egerton, Michael C.: The Scientific and Technological Achievements of William Strutt F.R.S., Diss. University of Manchester 1967.
- William Strutt and the Application of Convection to the Heating of Buildings, in: Annals of Science 24.1 (1968), S. 73–87.
- Eleb-Vidal, Monique/Anne Debarre-Blanchard: Architectures de la vie privée. Maisons et

- mentalités XVIIe–XIXe siècles, Brüssel 1989.
- Elliott, Paul: *The Derby Philosophers. Science and Culture in British Urban Society, 1700–1850*, Manchester/New York 2009.
- *The Derbyshire General Infirmary and the Derby Philosophers. The Application of Industrial Architecture and Technology to Medical Institutions in Early-Nineteenth-Century England*, in: *Medical History* 46 (2000), S. 65–92.
- Ellis, George E.: *Memoir of Sir Benjamin Thompson, Count Rumford*, Philadelphia 1871.
- Emmons, Paul/Marco Frascari: *Making Visible the Invisible. Signs of Air in Architectural Treatises*, in: Barbara Kenda (Hg.): *Aeolian Winds and the Spirit in Renaissance Architecture*, New York 2006, S. 87–102.
- Esquirol, Jean-Etienne Dominique: *Des Établissements consacrés aux aliénés en France (1818)*, in: ders.: *Des Maladies mentales considérées sous les rapports médical, hygiénique et médico-legal*, Bd. 2, Paris 1838, S. 399–431.
- *Préambule*, in: ders.: *Des Maladies mentales considérées sous les rapports médical, hygiénique et médico-legal*, Bd. 2, Paris 1838, S. 398.
- Etlin, Richard: *L’Air dans l’urbanisme des lumières*, in: *Dix-huitième siècle* 9 (1977), S. 123–134.
- Evans, Robin: *Bentham’s Panopticon. An Incident in the Social History of Architecture*, in: *Architectural Association Quarterly* 3.2 (1971), S. 21–37.
- *Menschen, Türen, Korridore*, in: *Arch+* 134/135 (1996), S. 85–97.
- *Panopticon*, in: *Controspazio* 2.10 (1970), S. 4–18.
- *Rookeries and Model Dwellings. English Housing Reform and the Moralities of Private Space*, in: *Architectural Association Quarterly* 10.1 (1978), S. 24–35.
- *The Fabrication of Virtue. English Prison Architecture, 1750–1840*, Cambridge u.a., 1982.
- *The Rights of Retreat and the Rites of Exclusion. Notes Towards the Definition of Wall*, in: *Architectural Design* 41 (1971), S. 335–339.
- Faber, Alfred: *Entwicklungsstufen der häuslichen Heizung*, München 1957.
- Faucher, Léon: *De la Réforme des prisons*, Paris 1838.
- Fergusson, James: *An Historical Inquiry Into the True Principles of Beauty in Art, More Especially With Reference to Architecture*, London 1849.
- Fernández-Galiano, Luis: *Organisms and Mechanisms, Metaphors of Architecture*, in: William W. Braham/Jonathan A. Hale (Hg.): *Rethinking Technology. A Reader in Architectural Theory*, London 2007, S. 270–289.
- Fielding, Henry: *A Proposal for Making an Effectual Provision for the Poor*, London 1753.
- *An Enquiry Into the Causes of the Late Increase of Robbers*, London 1751.
- Fitton, R. S./A. P. Wadsworth: *The Strutt and the Arkwrights 1758–1830. A Study of the Early Factory System*, Manchester 1958.
- Fitzgerald, Brian (Hg.): *Correspondence of Emily, Duchess of Leinster (1731–1814)*, Bd. 1, Dublin 1949.
- Fortier, Bruno: *Architecture de l’hôpital*, in: Foucault u.a. (Hg.): *Les Machines à guérir*, Paris 1976, S. 71–86.
- *La Politique de l’espace parisien à la fin de l’Ancien Régime*, in: ders. (Dir.): *La Politique de l’espace parisien (à la fin de l’Ancien Régime)*, Paris 1975, S. 1–151.
- Forty, Adrian: *Words and Buildings. A Vocabulary of Modern Architecture*, New York 2004.
- Foucault, Michel: *Archäologie des Wissens*, Frankfurt/M. 1981.

- Das Auge der Macht, in: Daniel Defert/François Ewald (Hg.): Schriften in vier Bänden. Dits et Ecrits, Bd. 3: 1976–1979, Frankfurt/M. 2003, S. 250–271.
- Die Macht der Psychiatrie. Vorlesung am Collège de France 1973–1974, Frankfurt/M. 2005.
- Die Ordnung der Dinge. Eine Archäologie der Humanwissenschaften, Frankfurt/M. 1974.
- Die Strafgesellschaft. Vorlesungen am Collège de France 1972–1973, Frankfurt/M. 2015.
- Die Wahrheit und die juristischen Formen, in: Daniel Defert/François Ewald (Hg.): Schriften in vier Bänden. Dits et Ecrits, Bd. 2: 1970–1975, Frankfurt/M. 2002, S. 669–792.
- Gebrauch der Lüste und Techniken des Selbst, in: Daniel Defert/François Ewald (Hg.): Schriften in vier Bänden. Dits et Ecrits, Bd. 4: 1980–1988, Frankfurt/M. 2005, S. 658–686.
- Raum, Wissen und Macht, in: Daniel Defert/François Ewald (Hg.): Schriften in vier Bänden. Dits et Ecrits, Bd. 4: 1980–1988, Frankfurt/M. 2005, S. 324–341.
- Subjekt und Macht, in: Daniel Defert/François Ewald (Hg.): Schriften in vier Bänden. Dits et Ecrits, Bd. 4: 1980–1988, Frankfurt/M. 2005, S. 269–294.
- Surveiller et punir. Naissance de la prison, Paris 1975.
- Überwachen und Strafen. Die Geburt des Gefängnisses, Frankfurt/M. 2001.
- Wahnsinn und Gesellschaft. Eine Geschichte des Wahns im Zeitalter der Vernunft, Frankfurt/M. 1973.
- Foucault, Michel (Dir.): L'Institution hospitalière au XVIIIe siècle, in: ders. (Dir.): Généalogie des équipements de normalisation. Les Équipements sanitaires, Fontenay-sous-Bois 1976, S. 1–79.
- Politiques de l'habitat (1800–1850), Paris 1977.
- Foucault, Michel u.a. (Hg.): Les Machines à guérir, Paris 1976.
- Fourier, Charles: Le Nouveau Monde industriel et sociétaire, Paris 1829.
- Traité de l'association domestique-agricole, Bd. 2, Paris 1822, S. 36–42.
- Fowler, Orson Squire: A Home for All. Or a New, Cheap, Convenient, and Superior Mode of Building, New York 1854.
- Franklin, Benjamin: A Letter From Dr. B. Franklin to Dr. Ingenhousz, Physician to the Emperor, at Vienna, in: Transactions of the American Philosophical Society 2 (1786), S. 1–27.
- An Account of the New Invented Pennsylvanian Fire-Places, Philadelphia 1744.
- Letter to Jean-Baptiste Le Roy. Philada. Augt. 15. 1786, www.franklinpapers.org (16.08.2017).
- Letter to Jean-Baptiste Le Roy. Philada. Oct. 25. 1788, www.franklinpapers.org (16.08.2017).
- Frieß, Peter: Kunst und Maschine. 500 Jahre Maschinenlinien in Bild und Skulptur, München 1993.
- Galison, Peter: Image and Logic. A Material Culture of Microphysics, Chicago/London 1997.
- Gallo, Emanuelle: La Contribution du Marquis de Chabannes (1762–1836) à l'innovation en matière de construction de chauffage et d'urbanisme, in: Robert Carvais u.a. (Hg.): Edifice & Artifice. Histoires constructives, Paris 2010, S. 1117–1126.
- La Réception des nouveaux modes de chauffage domestique en France au XIXe siècle, in: Gérard Monnier (Hg.): L'Architecture. La Réception immédiate et la réception différée, Paris 2006, S. 37–51.
- Gasparin, Adrien de: Rapport à M. le Ministre de l'Intérieur, in: Ministère de l'Intérieur: Rapport au roi sur les prisons départementales, Paris 1837, S. 56–59.

- Gauger, Nicolas: *La Mécanique du feu ou l'art d'en augmenter les effets, & d'en diminuer la dépense*, Paris 1713.
- Gavin, Hector: *The Habitations of the Industrial Classes. Their Influence on the Physical and on the Social and Moral Condition of These Classes*, London 1851.
- Gethmann, Daniel: Übertragung und Speicherung. Architektonische Beiträge zur Medientheorie der Wand, in: Susanne Hauser/Julia Weber (Hg.): *Architektur in transdisziplinärer Perspektive. Von Philosophie bis Tanz. Aktuelle Zugänge und Positionen*, Bielefeld 2015, S. 179–193.
- Giedion, Siegfried: *Die Herrschaft der Mechanisierung. Ein Beitrag zur anonymen Geschichte*, Frankfurt/M./Wien 1994.
- Girardin, Delphine de: *Lettre III. 12 janvier 1839*, in: dies.: *Lettres parisiennes*, Paris 1843, S. 278–284.
- Girouard, Mark: *Life in the English Country House. A Social and Architectural History*, New Haven/London 1978.
- Glasze, Georg: *Bewachte Wohnkomplexe und »die europäische Stadt« – eine Einführung*, in: *Geographica Helvetica* 58.4 (2003), S. 286–292.
- Gleich, Moritz: *Architect and Service Architect. The Quarrel Between Charles Barry and David Boswell Reid*, in: *Interdisciplinary Science Reviews* 37 (2012), S. 333–345.
- *Vom Speichern zum Übertragen. Architektur und die Kommunikation der Wärme*, in: *Zeitschrift für Medienwissenschaft* 12 (2015), S. 19–32.
- Gleich, Moritz/Laurent Stalder (Hg.): *Architecture/Machine. Programs, Processes and Performances*, Zürich 2017.
- Gloag, John/Derek Bridgewater: *A History of Cast Iron in Architecture*, London 1948.
- Gombrich, Ernst: *Pictorial Instructions*, in: Horace Barlow/Colin Blakemore/Miranda Weston-Smith (Hg.): *Images and Understanding. Thoughts About Images, Ideas About Understanding*, Cambridge 1990, S. 26–45.
- Gooding, David/Trevor Pinch/Simon Schaffer (Hg.): *The Uses of Experiment. Studies in the Natural Sciences*, Cambridge u.a. 1989.
- Gourlier, Charles: *Des Voies publiques et des maisons d'habitation à Paris*, in: *Encyclopédie d'architecture* 2 (1852), S. 73–80, 89–96, 105–112.
- Goyder, D. G.: *A Manual of the System of Instruction Pursued at the Infant School*, London 1825.
- Granville, Joseph Mortimer: *The Care and Cure of the Insane*, Bd. 1, London 1877.
- Greenbaum, Louis S.: *Jean-Sylvain Bailly, the Baron de Breteuil and the »Four New Hospitals« of Paris*, in: *Clio Medica* 8.4 (1973), S. 261–284.
- *»Measure of Civilization«. The Hospital Thought of Jacques Tenon on the Eve of the French Revolution*, in: *Bulletin of the History of Medicine* 49 (1975), S. 43–56.
- *Tempest in the Academy. J. B. Le Roy, the Paris Academy of Sciences and the Project of a New Hôtel-Dieu*, in: *Archives internationales d'histoire des sciences* 24 (1974), S. 122–140.
- *The Commercial Treaty of Humanity. La Tournée des hôpitaux anglais par Jacques Tenon en 1787*, in: *Revue d'histoire des sciences* 24 (1971), S. 317–350.
- Greenough, Horatio: *American Architecture*, in: ders.: *Form and Function. Remarks on Art, Design and Architecture*, Berkeley 1947, S. 51–68.
- *Structure and Organization*, in: ders.: *Form and Function. Remarks on Art, Design and Architecture*, Berkeley 1947, S. 113–129.
- Gresset, Philippe: 1830. *La Maison et le jardin conquis par la machine*, in: Jacques Carré (Hg.): *Ville et santé en Grande-Bretagne, XVIIIe–XXe siècles*, Clermont-Ferrand 1988, S. 27–45.

- Griffiths, Arthur: *Memorials of Millbank and Chapters in Prison History*, London 1884.
- Guedes, Pedro: *Iron in Building, 1750–1855. Innovation and Cultural Resistance*, Diss. University of Queensland 2010.
- Guerrand, Roger-Henri: *Propriétaires & locataires. Les Origines du logement social en France (1850–1914)*, Paris 1987.
- Guillén, Mauro F.: *Scientific Management's Lost Aesthetic. Architecture, Organization, and the Taylorized Beauty of the Mechanical*, in: *Administrative Science Quarterly* 42 (1997), S. 682–715.
- Guillerme, André: *Chaleur et chauffage. L'Introduction du confort à Paris sous la Restauration*, in: *History of Technology* 14 (1992), S. 16–53.
- *Water for the City*, in: *Rassegna* 57 (1994), S. 6–21.
- Hacker, C. L.: *William Strutt of Derby (1756–1830)*, in: *Journal of the Derbyshire Archaeological and Natural History Society* 80 (1960), S. 49–70.
- Hales, Stephen: *A Description of Ventilators*, London 1743.
- *A Treatise on Ventilators*, London 1758.
- *Vegetable Staticks*, London 1727.
- Hamel, Joseph: *L'Enseignement mutuel*, Paris 1818.
- Hamilton, David: *Adam Smith and the Moral Economy of the Classroom System*, in: *Journal of Curriculum Studies* 12.4 (1980), S. 281–298.
- Hamlett, Jane: *At Home in the Institution. Material Life in Asylums, Lodging Houses and Schools in Victorian and Edwardian England*, Basingstoke 2015.
- Hanway, Jonas: *Serious Considerations on the Salutary Design of the Act of Parliament*, London 1762.
- *Solitude in Imprisonment*, London 1776.
- *The Defects of Police*, London 1775.
- Harding, Christopher u.a.: *Imprisonment in England and Wales. A Concise History*, London 1985.
- Harou-Romain, Romain: *Des Cités ouvrières*, in: *Annales de la Charité* 5 (1849), S. 737–746.
- Harris, J. J. H.: *The School-Room, Bd. 1: Its Arrangement and Organisation*, London 1849.
- Hawke, David Freeman: *Benjamin Rush. Revolutionary Gadfly*, Indianapolis 1971.
- Hawkes, Dean: *The Environmental Imagination. Technics and Poetics of the Architectural Environment*, New York 2008.
- Heathcoat, John: *An Improved and Oeconomical Method of combining Machinery used in the Manufacture of Lace, in Weaving and in Spinning, worked By Power*, British Patent Nr. 4919 (1824).
- Helden, Albert van: *The Birth of the Modern Scientific Instrument, 1550–1700*, in: John G. Burke (Hg.): *The Uses of Science in the Age of Newton*, Berkley u.a. 1983, S. 49–84.
- Henriques, U. R. Q.: *The Rise and Decline of the Separate System of Prison Discipline*, in: *Past & Present* 54 (1972), S. 61–93.
- Hessemer, Friedrich Maximilian: *Arabische und alt-italienische Bau-Verzierungen*, Berlin 1836.
- Hoorbeke, Émile van: *Études sur le système pénitentiaire en France et en Belgique*, Gent 1843.
- Howard, John: *An Account of the Principal Lazarettos of Europe*, London 1789.
- *The State of the Prisons in England and Wales*, Warrington 1777.
- Huxley, Aldous: *Prisons. With the »Carceri« Etchings By G. B. Piranesi*, London 1949.
- *The New Romanticism*, in: ders.: *Music at Night and Other Essays*, London 1931.
- Ignatieff, Michael: *A Just Measure of Pain. The Penitentiary in the Industrial Revolution, 1750–1850*, New York 1978.

- Ingleman, Richard: An Explanation of the Plans for a House of Correction at Devizes, Newark 1808.
- Inkster, Ian: Charles Sylvester and the Great Railroad Debate, in: *Annals of Science* 28 (1972), S. 113–120.
- Inkster, Ian/Jack Morrell (Hg.): *Metropolis and Province. Science in British Culture, 1780–1850*, Philadelphia 1983.
- Inman, W. S.: Report of the Committee of the House of Commons, on Ventilation, Warming, and Transmission of Sound, London 1836.
- Irving, Washington: *Bracebridge Hall; or, The Humorists*, Bd. 1, London 1822.
- Ives, George: *A History of Penal Methods. Criminals, Witches, Lunatics*, London 1914.
- Jakob, Karlheinz: *Maschine, Mentales Modell, Metapher. Studien zur Semantik und Geschichte der Techniksprache*, Tübingen 1991.
- James, J. G.: Ralph Dodd, the Very Ingenious Schemer, in: *Transactions of the Newcomen Society* 47 (1974–76), S. 161–78.
- Janković, Vladimir: *Confronting the Climate. British Airs and the Making of Environmental Medicine*, New York 2010.
- Janssen, Stephen Theodore: *A Letter to the Right Honourable the Lord-Mayor*, London 1767.
- Jebb, John: *Thoughts on the Construction and Polity of Prisons*, Bury St. Edmund's 1785.
- Jebb, Joshua: *Modern Prisons. Their Construction and Ventilation*, London 1844.
- *On the Construction and Ventilation of Prisons*, in: *Papers on Subjects Connected with the Duties of the Corps of Royal Engineers*, Bd. 7, London 1845, S. 10–32.
- *Report of the Surveyor-General of Prisons on the Construction, Ventilation, and Details of Pentonville Prison*, London 1844.
- *The Model Prison System of Ventilation and Warming*, in: *Mechanics' Magazine* 49 (1848), S. 25–30, 62–64.
- Johnson, H. R./A. W. Skempton: *The First Iron Frames*, in: *Architectural Review* 131 (1962), S. 175–186.
- *William Strutt's Cotton Mills, 1793–1812*, in: *Transactions of the Newcomen Society* 30 (1955–57), S. 179–205.
- Johnson, Samuel: *A Journey to the Western Islands of Scotland*, London 1775.
- Johnston, Norman: *Forms of Constraint. A History of Prison Architecture*, Urbana/Chicago 2000.
- Jones, Brian Jay: *Washington Irving. The Definitive Biography of America's First Bestselling Author*, New York 2011.
- Jones, Peter M.: *Industrial Enlightenment. Science, Technology and Culture in Birmingham and the West Midlands, 1760–1820*, Manchester 2008.
- Kafker, Frank A.: *A List of Contributors to Diderot's Encyclopedia*, in: *French Historical Studies* 3 (1963), S. 106–122.
- Kay, James Phillips: *Report on the Norwood School of Industry*, in: *Poor Law Commissioners: Report From The Poor Law Commissioners on the Training of Pauper Children*, London 1841, S. 102–126.
- Kent, I. J.: *Instructions for Choosing a Dwelling-House*, in: *The Architectural Magazine* 1 (1834), S. 34–40.
- *Further Observations on the Choice of a Dwelling-House*, in: *The Architectural Magazine* 1 (1834), S. 166–171.
- Kent, Nathaniel: *Hints to Gentlemen of Landed Property*, London 1775.
- Kentish, Edward: *An Account of Baths, and of a Madeira House, at Bristol*, London 1814.
- Kisacky, Jeanne: *Breathing Room. Calculating an Architecture of Air*, in: Anthony Gerbino (Hg.): *Geometrical Objects. Architecture and the Mathematical Sciences 1400–1800*, Cham u.a. 2014, S. 247–279.
- Kittler, Friedrich: *Geschichte der Kommunikationsmedien*, in: Jörg Huber/Alois Martin Müller (Hg.): *Raum und*

- Verfahren, Basel/Frankfurt/M. 1993, S. 169–188.
- Klooster, H. S. van: Franklin and Lavoisier, in: *Journal of Chemical Education* 23 (1946), S. 107–109.
- Krämer, Sybille: Medien, Boten, Spuren. Wenig mehr als ein Literaturbericht, in: Stefan Münker/Alexander Roesler (Hg.): *Was ist ein Medium*, Frankfurt/M. 2008, S. 65–90.
- Operative Bildlichkeit. Von der ›Grammatologie‹ zu einer ›Diagrammatologie‹? Reflexionen über ein erkennendes ›Sehen‹, in: Martina Hessler/Dieter Mersch (Hg.): *Logik des Bildlichen. Zur Kritik der ikonischen Vernunft*, Bielefeld 2009, S. 94–122.
- Krajewski, Markus: *Der Diener. Mediengeschichte einer Figur zwischen König und Klient*, Frankfurt/M. 2010.
- Über Projektmacherei. Eine Einführung, in: ders. (Hg.): *Projektmacher. Zur Produktion von Wissen in der Vorform des Scheiterns*, Berlin 2004, S. 7–25.
- Vom Servant zum Server. Die Herrschaft der stummen Diener und elektronischen Gehilfen, in: *Arch+* 205 (2012), S. 20–25.
- Kruft, Hanno-Walter: *Geschichte der Architekturtheorie. Von der Antike bis zur Gegenwart*, München 2004.
- Kurrer, Karl-Eugen: *Geschichte der Baustatik. Auf der Suche nach dem Gleichgewicht*, Berlin 2016.
- La Berge, Ann F.: *Mission and Method. The Early Nineteenth-Century French Public Health Movement*, Cambridge 1992.
- Lachaise, Claude: *Topographie médicale de Paris*, Paris 1822.
- Ladewig, Rebekka: Über die Geschicke des Pfeils, in: Jörn Ahrens/Stephan Braese (Hg.): *Im Zauber der Zeichen. Beiträge zur Kulturgeschichte des Mediums*, Berlin 2007, S. 17–30.
- Laffey, Paul: Psychiatric Therapy in Georgian Britain, in: *Psychological Medicine* 33 (2003), S. 1285–1297.
- Lamarre, Christine: Le Médecin, l'architecte et le politique, in: *Bulletin du Centre Pierre Lèon* 3–4 (1986), S. 43–59.
- Lancaster, Joseph: *Hints and Directions for Building, Fitting Up, and Arranging School Rooms on the British System of Education*, London 1809.
- *Improvements in Education*, London 1803.
- *The British System of Education*, London 1810.
- Lance, Adolphe: *Rapport de M. Adolphe Lance, au nom de la commission chargée d'examiner l'ouvrage de M. Th. Lachez, architecte, intitulé: Acoustique et optique des salles de réunions publiques*, Paris 1849.
- *Rapport sur la proposition de M. Harou-Romain, relative à l'assainissement des maisons insalubres*, Paris 1850.
- *Traité d'architecture par M. Léonce Reynaud*, in: *Encyclopédie d'architecture* 3 (1853), S. 33–37, 47–53, 62–69.
- Latour, Bruno: air, in: Caroline A. Jones (Hg.): *Sensorium. Embodied Experience, Technology, and Contemporary Art*, Cambridge 2006, S. 105–107.
- *Der Berliner Schlüssel. Erkundungen eines Liebhabers der Wissenschaften*, Berlin 1996.
- Die Vermischung von Menschen und Nicht-Menschen. Die Soziologie eines Türschließers, in: Andrea Belliger/David J. Krieger (Hg.): *ANThology. Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie*, Bielefeld 2006, S. 237–258.
- Where Are the Missing Masses? The Sociology of a Few Mundane Artifacts, in: Wiebe Bijker/John Law (Hg.): *Shaping Technology – Building Society. Studies in Sociotechnical Change*, Cambridge 1992, S. 225–259.
- Zirkulierende Referenz. Bodenstichproben aus dem Urwalds am Amazonas, in: ders.:

- Die Hoffnung der Pandora. Untersuchungen zur Wirklichkeit der Wissenschaften, Frankfurt/M. 2002, S. 36–95.
- Lavarde, André: La Flèche, le signe qui anime les schémas, in: *Communication et langages* 109 (1996), S. 51–62.
- Lavoisier, Antoine: Mémoire sur les altérations qui arrivent à l'air dans plusieurs circonstances où se trouvent les hommes réunis en société, in: *Histoire de la Société Royale de Médecine* 5 (1787), S. 569–582.
- Law, John: Notes on the Theory of the Actor-Network: Ordering, Strategy, and Heterogeneity, in: *Systems Practice* 5 (1992), S. 379–393.
- Lawson, John/Harold Silver: *A Social History of Education in England*, London 1973.
- Le Corbusier: Maisons en série, in: *L'Esprit nouveau*, 13 (1921), S. 1525–42.
- *Vers une architecture*, Paris 1923.
- Le Meé, René: Le Choléra et la question des logements insalubres à Paris (1832–1849), in: *Population* 1–2 (1998), S. 379–397.
- Le Roy, Jean-Baptiste: Mémoire sur quelques moyens simples de renouveler l'air des endroits dans lesquels il ne circule pas, in: *Académie royale des sciences: Histoire de l'Académie royale des sciences. Année 1780*, Paris 1784, S. 598–602.
- Précis d'un ouvrage sur les hôpitaux, in: *Académie royale des sciences: Histoire de l'Académie royale des sciences. Année 1787*, Paris 1789, S. 585–600.
- Le Roy, Jean-Baptiste u.a.: Rapport fait à l'Académie des Sciences sur la machine aérostatique, de Mrs. de Montgolfier, in: *Académie royale des sciences: Histoire de l'Académie royale des sciences. Année 1783*, Paris 1786, S. 5–23.
- Leckie, Barbara: Prince Albert's Exhibition Model Dwellings, www.branchcollective.org/?ps_articles=barbara-leckie-prince-alberts-exhibition-model-dwellings (28.06.2016).
- Lefaivre, Liane/Alexander Tzonis: Die Maschine im Architektonischen Denken/The Machine in Architectural Thinking, in: *Daidalos* 18 (1985), S. 16–26.
- The Mechanization of Architecture and the Birth of Functionalism, in: *Via* 7 (1984), S. 121–143.
- Leniaud, Jean-Michel/Béatrice Bouvier (Hg.): *Les Périodiques d'architecture. XVIIIe–XXe siècle. Recherche d'une méthode critique d'analyse*, Paris 2001.
- Leveaux, V. M.: *The History of the Derbyshire Infirmary 1810–1894*, Cromford 1999.
- Lipstadt, Hélène: Early Architectural Periodicals, in: Robin Middleton (Hg.): *The Beaux-Arts and Nineteenth Century French Architecture*, London 1982, S. 51–57.
- Housing the Bourgeoisie. César Daly and the Ideal Home, in: *Oppositions* 8 (1977), S. 34–47.
- Lloyd, Sarah: Cottage Conversations. Poverty and Manly Independence in Eighteenth-Century England, in: *Past & Present* 184 (2004), S. 69–108.
- Loudon, John Claudius: *A Treatise on Forming, Improving and Managing Country Residences*, Bd. 1, London 1806.
- *An Encyclopædia of Cottage, Farm, and Villa Architecture and Furniture*, London 1836.
- *An Encyclopædia of Gardening*, London 1822.
- Colleges for Working Men, in: *Mechanics' Magazine* 16 (1831–32), S. 321–324.
- *Remarks on the Construction of Hothouses*, London 1817.
- Lucas, Charles: *De la Réforme des prisons, ou de la théorie de l'emprisonnement*, Bd. 1, Paris 1836.
- Lucas, Charles: *Adolphe Lance. Sa vie, ses œuvres, son tombeau*, Paris 1875.
- Macho, Thomas: Mit sich allein. Einsamkeit als Kulturtechnik, in: Aleida Assmann/Jan Assman (Hg.): *Einsamkeit*, München 2000, S. 27–44.

- Mack, Peter Mary: *Jeremy Bentham. An Odyssey of Ideas 1748–1792*, London u.a. 1962.
- Maldonado, Tomás: *The Idea of Comfort*, in: *Design Issues* 8.1 (1991), S. 53–43.
- Mandeville, Bernard: *The Fable of the Bees: or, Private Vices, Publick Benefits* (1714), London 1724.
- Maret, Hugues: *Lettre de M. Maret, docteur en médecine, Secrétaire perpétuel de l'Acad. de Dijon*, in: *Journal de Paris* 101 (1780), S. 418–419.
- *Mémoire sur la construction d'un hôpital, dans lequel on détermine quel est le meilleur moyen à employer pour entretenir dans les infirmeries un air pur & salubre*, in: *Académie des sciences, arts et belles-lettres (Dijon): Nouveaux mémoires de l'Académie de Dijon, pour la partie des sciences et des arts. Premier semestre 1782, Dijon 1783*, S. 25–68.
- Markus, Thomas A.: *Buildings and Power. Freedom and Control in the Origin of Modern Building Types*, London/New York 1993.
- *The School as Machine. Working Class Scottish Education and the Glasgow Normal Seminary*, in: ders. (Hg.): *Order in Space and Society. Architectural Form and its Context in the Scottish Enlightenment*, Edinburgh 1982, S. 201–261.
- Marquet-Vasselot, Louis-Augustin-Aimé: *Des Maisons centrales de détention*, Agen 1823.
- *Examen historique et critique des diverses théories pénitentiaires*, Bd. 2, Lille 1835.
- Marrey, Bernard: *Les Realisations des utopistes dans les travaux publics et l'architecture – 1840–1848*, in: J. Bartier u.a.: *1848, les utopismes sociaux. Utopie et action à la veille des journées de février*, Paris 1981, S. 193–216.
- Maudlin, Daniel: *The Idea of the Cottage in English Architecture, 1760–1860*, London 2015.
- McCann, W. P.: *Samuel Wilderspin and the Early Infant Schools*, in: *British Journal of Educational Studies* 14 (1966), S. 188–204.
- McConville, Séan: *A History of English Prison Administration*, Bd. 1: 1750–1877, London u.a. 1981.
- McEvoy, John G.: *Joseph Priestley, »Aerial Philosopher«*. *Metaphysics and Methodology in Priestley's Chemical Thought, From 1772 to 1781*, in: *Ambix* 25 (1978), S. 1–55, 93–116, 153–175, 26 (1979), S. 16–38.
- Meade, Martin/Andrew Saint: *The Marquis de Chabannes, Pioneer of Central Heating and Inventor*, in: *Transactions of the Newcomen Society* 66 (1994–95), S. 193–213.
- Meikleham, Robert Stuart: *On the History and Art of Warming and Ventilating Rooms and Buildings*, 2 Bde. , London 1846.
- *The Theory and Practice of Warming and Ventilating Public Buildings, Dwelling-Houses, and Conservatories*, London 1825.
- Mersch, Dieter: *Kritik der Operativität. Bemerkungen zu einem technologischen Imperativ*, in: *Internationales Jahrbuch für Medienphilosophie* 2.1 (2016), S. 31–52.
- Meyler, Anthony: *Observations on Ventilation, and on the Dependence of Health on the Purity of the Air Which We Breathe*, London 1822.
- Middleton, Charles: *Picturesque and Architectural Views for Cottages, Farm Houses and Country Villas*, London 1795.
- Middleton, Robin: *Sickness, Madness and Crime as the Grounds of Form*, in: *AA Files* 24 (1992), S. 16–30, 25 (1993), S. 14–29.
- *The Rationalist Interpretations of Classicism of Léonce Reynaud and Viollet-le-Duc*, in: *AA Files* 11 (1986), S. 29–48.
- Miller, Jacques-Alain: *La Machine panoptique de Jeremy Bentham*, in: *Ornicar?* 3 (1975), S. 3–36.
- Miller, P. J.: *Factories, Monitorial Schools and Jeremy Bentham. The Origins of the »Management Syndrome« in Popular*

- Education, in: *Journal of Educational Administration and History* 5.2 (1973), S. 10–20.
- Milne-Smith, Amy: *London Clubland. A Cultural History of Gender and Class in Late Victorian Britain*, New York 2011.
- Ministère de l'Intérieur: *Instruction et programme pour la construction des maisons d'aret et de justice*, Paris 1841.
- Moir, Esther: Sir George Onesiphorus Paul, in: H. P. R. Finberg (Hg.): *Gloucestershire Studies*, Leicester 1957, S. 195–224.
- Morachiello, Paolo/Georges Teyssot (Hg.): *Le macchina imperfetta. Architettura, programma, istituzioni, nel XIX secolo*, Rom 1980.
- Moreau-Christophe, Louis-Mathurin: *De l'État actuel des prisons en France*, Paris 1837.
- *De la Réforme des prisons en France*, Paris 1838.
- *Rapport sur les prisons de l'Angleterre, de l'Écosse, de la Hollande, de la Belgique et de la Suisse*, Paris 1839.
- Morley, Henry: Mr. Bendigo Buster on the Model Cottages, in: *Household Words* 3 (1851), S. 337–341.
- Morris, Robert: *Rural Architecture. Consisting of Regular Designs of Plans and Elevations for Buildings in the Country*, London 1750.
- Mühlmann, Horst: *Luxus und Komfort. Wortgeschichte und Wortvergleich*, Bonn 1975.
- Mumford, Lewis: *La Première Mégamachine*, in: *Diogenes* 55 (1966), S. 3–20.
- *Technics and Civilization*, New York 1934.
- *The Myth of the Machine*, Bd. 1: *Technics and Human Development*, London 1967.
- Murard, Lion/Patrick Zylberman: *Ville, habitat et intimité (l'exemple des cités minières au XIXe siècle). Naissance du «petit travailleur infatigable»*, Fontenay-sous-Bois 1976.
- Musson A.E./Eric Robinson: *Science and Technology in the Industrial Revolution*, Manchester 1969.
- Nodier, Charles: *Examen critique des dictionnaires de la langue française*, Paris 1828.
- Oberg, Barbara B. (Hg.): *The Papers of Benjamin Franklin*, Bd. 35, New Haven 1999.
- Olley, John: *The Reform Club*, in: Dan Cruickshank (Hg.): *Timeless Architecture* 1, London 1985, S. 23–46.
- Owen, Richard: *Adress*, in: *Report of the Twenty-Eighth Meeting of the British Association for the Advancement of Science*, London 1859, S. xlix–cx.
- Owen, Robert: *A New View of Society*, London 1817.
- Papayanis, Nicholas: *César Daly, Paris and the Emergence of Modern Urban Planning*, in: *Planning Perspectives* 21 (2006), S. 325–346.
- Pasley, Charles William: *Course of Military Instruction*, Bd. 2, London 1817.
- *Rules for Conducting the Practical Operations of a Siege*, Bd. 2, London 1832.
- Paul, G. O.: *Considerations on the Defects of Prisons, and Their Present System of Regulation*, London 1784.
- Perreymond: *Salubrité publique*, in: *Revue générale de l'architecture et des travaux publics* 6 (1845–46), S. 25–30.
- Perrin, Carleton E.: *The Chemical Revolution*, in: R. C. Olby u.a. (Hg.): *Companion to the History of Modern Science*, London/New York 1990, S. 264–277.
- Perrot, Michèle: *Les Premières sonnettes à domestiques*, in: *L'Histoire* 49 (1982), S. 98–99.
- Peters, John Durham: *Speaking Into the Air. A History of the Idea of Communication*, Chicago 1999.
- Petit, Antoine: *Mémoire sur la meilleure manière de construire un hôpital de malades*, Paris 1774.
- Petit, Antoine: *Rapport général sur les travaux du Conseil de salubrité, pendant l'année 1825*, in: Victor de Moleon (Hg.): *Rapports généraux sur les travaux du Conseil de*

- salubrité de la ville de Paris et du département de la Seine, Bd. 1, Paris 1828, S. 312–344.
- Petit, Antoine/Adolphe Trébuchet/Hubert Rohault de Fleury: Rapport sur la salubrité des habitations, Paris 1832.
- Petit, Jacques-Guy: L'Amendement ou l'entreprise de réforme morale des prisonniers en France au XIXe siècle, in: *Déviance et société* 6 (1982), S. 331–351.
- Aspects de l'espace carcéral en France au XIXe siècle, in: ders. (Hg.): *La Prison, le bagne et l'histoire*, Genf 1984, S. 157–169.
- *Ces Peines obscures. La Prison pénale en France (1780–1875)*, Paris 1990.
- Pevsner, Nikolaus: *Some Architectural Writers of the Nineteenth Century*, Oxford 1972.
- Phair, John: *Observations on the Principle and Construction of Water-Closets, Chimneys, and Bell-Hanging*, Edinburgh 1814.
- Phillips, Sir Richard: *A Personal Tour Through the United Kingdom*, Bd. 2, London 1828.
- Picard, Hans Rudolf: *Die Illusion der Wirklichkeit im Briefroman des achtzehnten Jahrhunderts*, Heidelberg 1971.
- Picon, Antoine: *Du Traité à la revue. L'Image d'architecture au siècle de l'industrie*, in: Stéphane Michaud/Jean-Yves Mollier/Nicole Savy (Hg.): *Usages de l'image au XIXe siècle*, Paris 1992, S. 153–165.
- *French Architects and Engineers in the Age of Enlightenment*, Cambridge 1992.
- Pictet, Marc-Auguste: *Neuvième lettre de M. A. Pictet*, in: *Bibliothèque britannique* 19 (1802), S. 372–400.
- Pinel, Philippe: *Traité médico-philosophique sur l'aliénation mentale*, Paris 1801.
- Pinon, Pierre: *L'Hospice de Charenton. Temple de la raison ou folie de l'archéologie*, Brüssel 1989.
- *Louis-Pierre et Victor Baltard*, Paris 2005.
- Piorry, Pierre-Adolphe: *Dissertation sur les habitations privées*, Paris 1837.
- Poerschke, Ute: *Funktionen und Formen. Architekturtheorie der Moderne*, Bielefeld 2014.
- Popplow, Marcus: *Die Verwendung von lat. *machina* im Mittelalter und in der Frühen Neuzeit – vom Baugerüst zu Zoncas mechanischem Bratenwender*, in: *Technikgeschichte* 60 (1993), S. 7–26.
- Port, Michael Harry (Hg.): *The Houses of Parliament*. New Haven/London 1976.
- Priestley, Joseph: *Miscellaneous Observations Relating to Education*, London 1778.
- *The History and Present State of Electricity*, London 1767.
- Pringle, John: *An Account of Several Persons Seized With the Goal-Fever, Working in Newgate*, in: *Philosophical Transactions of the Royal Society* 48.1 (1753), S. 42–54.
- *Observations on the Diseases of the Army in Camp and Garrison*, London 1752.
- *Observations on the Nature and Cure of Hospital and Jayl-Fevers*, London 1750.
- Quatremère de Quincy, Antoine Chrysostome: *Encyclopédie méthodique. Architecture*, Bd. 1, Paris/Liège 1788.
- Ramsey, A. R. J.: *The Thermostat or Heat Governor. An Outline of Its History*, in: *Transactions of the Newcomen Society* 25 (1945–47), S. 53–71.
- Reid, David Boswell: *Brief Outlines Illustrative of the Alterations in the House of Commons*, Edinburgh 1837.
- *Illustrations of the Theory and Practice of Ventilation, With Remarks on Warming, Exclusive Lightning, and the Communication of Sound*, London 1844.
- *On the Construction of Public Buildings in Reference to the Communication of Sound*, in: *Report of the Fifth Meeting of the Association for the Advancement of Science*, London 1836, S. 14–16.
- *On the Progress of Architecture in Relation to Ventilation, Warming, Lighting, Fire-Proofing, Acoustics, and the General*

- Preservation of Health«, in: Smithsonian Institution: Tenth Annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution, Washington 1856, S. 147–186.
- Revision of Architecture in Connection With the Useful Arts, in: Journal of the Society of Arts 3 (1855), S. 379–386.
- Ventilation. A Reply to Misstatements Made By »The Times« and By »The Athenæum«, London 1845.
- Reid, Hugo: Memoir of the Late David Boswell Reid, Edinburgh/London 1863.
- Repton, Humphry: Observations on the Theory and Practice of Landscape Gardening, London 1803.
- Revel, Jacques: Machines, stratégies, conduites. Ce qu'entendent les historiens, in: Dominique France u.a. (Hg.): Au Risque de Foucault, Paris 1997, S. 109–128.
- Rey, Roselyne: Hygiène et souci de soi, in: Communications 56 (1993), S. 25–39.
- Reynaud, Léonce: Traité d'architecture, Bd. 1, Paris 1850.
- Rheinberger, Hans-Jörg: Experiment, Differenz, Schrift. Zur Geschichte epistemischer Dinge, Marburg 1992.
- Richardson, Charles James: A Popular Treatise on the Warming and Ventilation of Buildings, London 1837/1839.
- Riley, James C.: The Eighteenth-Century Campaign to Avoid Disease, Basingstoke 1987.
- Roberts, Henry: The Dwellings of the Labouring Classes, Their Arrangement and Construction, London 1850.
- The Model Houses For Families, Built in Connexion With the Great Exhibition of 1851, London 1851.
- Robinson, Eric: The Derby Philosophical Society, in: Annals of Science 9 (1953), S. 359–367.
- Robinson, John Martin: Georgian Model Farms. A Study of Decorative and Model Farm Buildings in the Age of Improvement, 1700–1846, Oxford 1983.
- Romand, A.: Maison sous verre, in: Revue générale de l'architecture et des travaux publics 7 (1847–48), S. 153.
- Roscher, Wilhelm: System der Volkswirtschaft. Ein Hand- und Lesebuch für Geschäftsmänner und Studierende, Bd. 1, Stuttgart/Tübingen 1854.
- Rosen, George: A History of Public Health, Baltimore 2015.
- Rush, Benjamin: An Enquiry Into the Effects of Public Punishments Upon Criminals, and Upon Society, London 1787.
- Rykwert, Joseph: Organic and Mechanical, in: Res 22 (1992), S. 11–18.
- Saboya, Marc: Presse et architecture aux XIXe siècle. César Daly et la Revue générale de l'architecture et des travaux publics, Paris 1991.
- Saint, Andrew: Architect and Engineer. A Study in Sibling Rivalry, New Haven/London 2008.
- Salaün, Françoise: Hôpital et utopie à la fin du XVIIIe siècle. Le Cas de l'Hôpital-Dieu de Paris, in: Musées de l'Assistance publique – Hôpitaux de Paris (Hg.): »Demain sera meilleur ...«. Hôpital et utopies, Paris 2001, S. 83–100.
- Salmon, David: The Practical Parts of Lancaster's Improvements and Bell's Experiment, Cambridge 1932.
- Sarasin, Philipp: Philipp Sarasin: Reizbare Maschinen. Eine Geschichte des Köpers 1765–1914, Frankfurt/M. 2001.
- Was ist Wissensgeschichte?, in: Internationales Archiv für Sozialgeschichte der deutschen Literatur 36 (2011), S. 159–172.
- Say, Jean-Baptiste: Cours complet d'économie politique pratique, Bd. 4, Paris 1829.
- Schabacher, Gabriele: Rohrposten. Zur medialen Organisation begrenzter Räume, in: Christoph Neubert/dies. (Hg.): Verkehrsgeschichte und Kulturwissenschaft. Analysen an der Schnittstelle von Technik, Kultur und Medien, Bielefeld 2013, S. 189–222.

- Schädlich, Christian: Das Eisen in der Architektur des 19. Jahrhunderts, Aachen 2015.
- Schäffner, Wolfgang: Elemente architektonischer Medien, in: Zeitschrift für Medien- und Kulturforschung 10.1 (2010), S. 137–150.
- Schaffer, Simon: Enlightened Automata, in: William Clark/Jan Golinski/ders. (Hg.): The Sciences in Enlightened Europe, Chicago/London 1999, 126–165.
- How Disciplines Look, in: Andrew Barry/Georgina Born: Interdisciplinarity. Reconfigurations of the Social and Natural Sciences, London/New York 2013, S. 57–81.
- States of Mind. Enlightenment and Natural Philosophy, in: G. S. Rousseau (Hg.): The Languages of Psyche. Mind and Body in Enlightenment Thought, Berkeley u.a. 1990, S. 233–290.
- Schinkel, Karl Friedrich: Reise nach England, Schottland und Paris im Jahre 1826, hrsg. von Gottfried Riemann, München 1986.
- Schmidt-Biggemann, Wilhelm: Maschine, in: Joachim Ritter (Hg.): Historisches Wörterbuch der Philosophie, Bd. 5, Basel u.a. 1980, S. 790–802.
- Schoenefeldt, Henrik: Architectural and Scientific Principles in the Design of the Palace of Westminster, in: Timothy Brittain-Catlin/Jan De Maeyer/Martin Bressani (Hg.): Gothic Revival Worldwide. A. W. N. Pugin's Global Influence, Leuven 2017, S. 175–199.
- Reid's Short-Lived Ventilation System for the Permanent House of Commons, 1847–54, in: James W. P. Campbell u.a. (Hg.): Studies in Construction History. The Proceedings of the Second Construction History Society Conference, Cambridge 2015, S. 167–180.
- The Lost (First) Chamber of the House of Commons, in: AA Files 72 (2016), S. 161–173.
- The Temporary Houses of Parliament and Experimentation, in: Architectural History 57 (2014), S. 175–215.
- Schürer, Oliver: Automatismen und Architektur. Medien Obsessionen Technologien, Wien/New York 2012.
- Schweitzer, Doris: Topologien der Kritik. Kritische Raumkonzeptionen bei Gilles Deleuze und Michel Serres, Münster 2011.
- Scott, Walter Montagu Douglas: First Report of the Commissioners for Inquiring Into the State of Large Towns and Populous Districts, Bd. 1, London 1844.
- Scull, Andrew: A Convenient Place to Get Rid of Inconvenient People. The Victorian Lunatic Asylum, in: Anthony D. King (Hg.): Buildings and Society. Essays on the Social Development of the Built Environment, London 1980, S. 37–60.
- Seaborne, Malcolm: The English School. Its Architecture and Organisation 1370–1870, London 1971.
- Selwyn, Sydney: Sir John Pringle. Hospital Reformer, Moral Philosopher and Pioneer of Antiseptics, in: Medical History 10 (1966), S. 266–274.
- Séris, Jean-Pierre: Machine et communication. Du Théâtre des machines à la mécanique industrielle, Paris 1987.
- Serres, Michel: C'était avant l'exposition (universelle)/Es war vor der (Welt-) Ausstellung, in: Jean Clair/Harald Szeemann (Hg.): Jungesellenmaschinen, Venedig 1975, S. 64–74.
- Feux et signaux de brume. Zola, Paris 1975.
- Hermes IV. Verteilung, Berlin 1993.
- Semple, Janet: Bentham's Prison. A Study of the Panopticon Penitentiary, Oxford 1993.
- Sheets-Pyenson, Susan: Popular Science Periodicals in Paris and London. The Emergence of a Low Scientific Culture, 1820–1875, Annals of Science 42 (1985), S. 549–572.

- Siegert, Bernhard: Türen. Zur Materialität des Symbolischen, in: *Zeitschrift für Medien- und Kulturforschung* 10.1 (2010), S. 151–170.
- Wasserlinien. Der gekerbte und der glatte Raum als Agenten der Konstruktion, in: Jutta Voorhoeve (Hg.): *Welten schaffen. Zeichnen und Schreiben als Verfahren der Konstruktion*, Zürich 2011, S. 29–35.
- Simmel, Georg: Brücke und Tür, in: *Der Tag. Moderne illustrierte Zeitung* (15.11.1909), S. 1–3.
- Simo, Melanie Louise: *Loudon and the Landscape. From Country Seat to Metropolis 1783–1843*, New Haven/London 1988.
- Simondon, Gilbert: *Die Existenzweise technischer Objekte*, Zürich 2012.
- Sloterdijk, Peter: *Luftbeben. An den Quellen des Terrors*, Frankfurt/M. 2002.
- Society for Improving the Condition of the Labouring Classes: *Plans and Suggestions for Dwellings Adapted to the Working Classes, Including the Model Houses for Families Built By Command of His Royal Highness the Prince Albert, K. G.*, London 1851.
- Soyer, Alexis: *The Gastronomic Regenerator. A Simplified and Entirely New System of Cookery*, London 1846.
- Smith, Adam: *An Inquiry Into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*, Bd. 1, London 1776.
- *Essays on Philosophical Subjects*, London 1795.
- Smith, Leonard D.: »Cure, Comfort and Safe Custody«. *Public Lunatic Asylums in Early Nineteenth-Century England*, London/New York 1999.
- Snedden, Ann: *Environment and Architecture*, in: Jonathan Andrews/Iain Smith (Hg.): »Let There Be Light Again«. *A History of Gartnavel Royal Hospital From Its Beginnings to the Present Day*, Glasgow 1993, S. 25–39.
- Soane, Sir John: *Lecture VIII. – Internal Arrangement, Rooms, Staircases, etc.*, in: ders.: *Lectures on Architecture*, London 1929, S. 121–137.
- Southey, Robert: *The Origin, Nature, and Object, of the New System of Education*, London 1812.
- Souvestre, Émile: *Le Monde tel qu’il sera*, Paris 1846.
- Spencer: *On the System of Combining Mechanical Ventilation With Warming By Steam Heat, as Adapted to Public Buildings*, in: *Papers on Subjects Connected With the Duties of the Corps of Royal Engineers*, Bd. 6, London 1843, S. 165–176.
- Spitzer, Leo: *Milieu and Ambiance. An Essay in Historical Semantics*, in: *Philosophy and Phenomenological Research* 3 (1942), S. 1–42, 169–218.
- Sprenger, Florian: *Elektrifizierte Schwellen. Zur Kulturtechnik der Klingel*, in: Susanne Hauser/Julia Weber (Hg.): *Architektur in transdisziplinärer Perspektive. Von Philosophie bis Tanz. Aktuelle Zugänge und Positionen*, Bielefeld 2013, S. 196–220.
- Spriggs, E. A.: *Hector Gavin, MD, FRCSE (1815–1855) – His Life, His Work for the Sanitary Movement, and His Accidental Death in the Crimea*, in: *Medical History* 28 (1984), S. 283–292.
- Stalder, Laurent: *Turning Architecture Inside Out: Revolving Doors and Other Threshold Devices*, in: *Journal of Design History* 22.1 (2009), S. 69–77.
- Stalder, Laurent/Moritz Gleich: *Stirling’s Arrows*, in: *AA Files* 72 (2016), S. 57–67.
- Stansfield, Dorothy A.: *Thomas Beddoes M.D. 1760–1808. Chemist, Physician, Democrat*, Dordrecht u.a. 1984.
- Stark, William: *Remarks on the Construction of Public Hospitals for the Cure of Mental Derangement*, Glasgow 1810.
- Stevenson, Christine: *Medicine and Magnificence. British Hospital and Asylum Architecture, 1660–1815*, New Haven/London 2000.

- Stewart, Larry: A Meaning for Machines. Modernity, Utility, and the Eighteenth-Century British Public, in: *The Journal of Modern History* 70 (1998), S. 259–294.
- Experimental Spaces and the Knowledge Economy, in: *History of Science* 45 (2007), S. 155–177.
- The Rise of Public Science. Rhetoric, Technology, and Natural Philosophy in Newtonian Britain, 1660–1750, Cambridge 1992.
- Stoat, John: A Description of the System of Inquiry, London 1826.
- Stow, David: Moral Training, Glasgow 1834.
- The Training System, Glasgow 1836.
- Sullivan, Richard J.: The Revolution of Ideas. Widespread Patenting and Invention During the English Industrial Revolution, in: *The Journal of Economic History* 50 (1990), S. 349–362.
- Suringar, Willem Hendrik: Considérations sur la réclusion individuelle des détenus, Paris/Amsterdam 1843.
- Sylvester, Charles: The Philosophy of Domestic Economy, London 1819.
- Szambien, Werner: Symétrie, goût, caractère. Théorie et terminologie de l'architecture à l'âge classique 1550–1800, Paris 1986.
- Tafari, Manfredo: »Machine et mémoire«. The City in the Work of Le Corbusier, in: H. Allen Brooks (Hg.): *Le Corbusier*, Princeton 1987, S. 203–218.
- Tann, Jennifer: *The Development of the Factory*, London 1970.
- Tarn, John Nelson: *Five Per Cent Philanthropy. An Account of Housing in Urban Areas Between 1840 and 1914*, Cambridge 1973.
- Tenon, Jacques Réne: *Mémoires sur les hôpitaux de Paris*, Paris 1788.
- Teyssoit, Georges: Cottages et pittoresque. Les Origines du logement ouvrier en Angleterre 1781–1818, in: *Architecture, Mouvement, Continuité* 34 (1974), S. 26–37.
- Die Krankheit des Domizils. Wohnen und Wohnungsbau 1800–1930, Braunschweig/Wiesbaden 1989.
- Tidd, Thomas: *Considerations on the Use and Properties of the Aeolus*, London 1755.
- Tkaczyk, Viktoria: Listening in Circles. Spoken Drama and the Architects of Sound, 1750–1830, in: *Annals of Science* 71 (2014), S. 299–334.
- Tocqueville, Alexis de: Rapport de M. de Tocqueville sur le 2e projet de loi, in: *Revue pénitentiaire et des institutions préventives* 1 (1843–44), S. 234–278.
- Rapport fait au nom de la commission chargée d'examiner le projet de loi sur les prisons, in: *Chambre des députés: Procès-verbaux des séances de la Chambre des députés. Session 1843, Bd. 15 (Appendix)*, Paris 1834, S. 215–340.
- Rapport par M. de Tocqueville, in: *Annales du parlement français* 6.14 (1845), S. 8–35.
- Tomlinson, Margaret Heather: *Victorian Prisons. Administration and Architecture, 1835–1877*, Diss. University of London 1975.
- Tredgold, Thomas: *Principles of Warming and Ventilating Public Buildings, Dwelling-Houses, Manufactories, Hospitals, Hot-Houses, Conservatories, &c.*, London 1824.
- Trimmer, Sarah: *A Comparative View of the New Plan of Education*, London 1805.
- Tuke, Samuel: *Description of the Retreat*, York 1813.
- *Practical Hints on the Construction and Economy of Pauper Lunatic Asylums*, York 1815.
- Ure, Andrew: On Warming and Ventilating the Reform Club, in: *Civil Engineer and Architect's Journal* 5 (1942), S. 122–124.
- *Philosophy of Manufactures*, London 1835.
- Valen, Dustin: On the Horticultural Origins of Victorian Glasshouse Culture, in: *Journal of the Society of Architectural Historians* 75 (2016), S. 403–423.

- Valentin, Michel: *Louis-René Villermé et son temps (1782–1863)*, Paris 1993.
- Vallance, John: *Observations on Ventilation*, London 1821.
- *A Letter to the Right Honourable the Earl of Chichester*, London 1823.
- Van Kannel, Theophilus: *Storm-Door Structure*, United States Patent Nr. 387571 (1888).
- Van Zanten, Ann Lorenz: *Form and Society. César Daly and the Revue Générale de l'Architecture*, in: *Oppositions* 8 (1977), S. 136–145.
- Verne, Jules: *Le Tour du monde en quatre-vingts jours*, Paris 1873.
- Vetter, Hermann: *Aus der Geschichte der Zentralheizungstechnik bis zum Jahre 1870*, in: *Gesundheits-Ingenieur, Festnummer zur 6. Versammlung der Heizungs- und Lüftungsfachmänner* (1907), S. 10–25.
- Vidler, Anthony: *Architecture and the Enlightenment*, in: Daniel Brewer (Hg.): *The Cambridge Companion to the French Enlightenment*, Cambridge 2014, S. 184–198.
- *Confinement and Cure. Reforming the Hospital, 1770–1789*, in: ders.: *The Writing of the Walls. Architectural Theory in the Late Enlightenment*, Princeton 1987, S. 51–72.
- Villermé, Louis-René: *Notes sur les ravages du choléra morbus dans les maisons garnies à Paris*, in: *Annales d'hygiène publique* 11 (1834) S. 385–409.
- *Sur les cités ouvrières*, in: *Annales d'hygiène publique* 43 (1850), S. 241–261.
- Vincent, Aristide: *Fabrication économique des briques au charbon de terre*, in: *Journal des connaissances usuelles et pratiques* 11 (1830), S. 118–123.
- Vitruvius Pollio, Marcus: *Zehn Bücher über die Architektur*, Darmstadt 1964.
- Vrachliotis, Georg: *Geregelte Verhältnisse. Architektur und technisches Denken in der Epoche der Kybernetik*, Wien 2012.
- Wallenstein, Sven-Olov: *Biopolitics and the Emergence of Modern Architecture*, New York 2008.
- Ware, Isaac: *A Complete Body of Architecture*, London 1756.
- Wasinski, Christophe: *On Making War Possible. Soldiers, Strategy, and Military Grand Narrative*, in: *Security Dialogue* 42 (2011), S. 57–67.
- Watson, C./J. P. Pritchett: *Plans, Elevations, Sections and Description of the Pauper Lunatic Asylum*, York 1819.
- Weiler, John Michael: *Army Architects. The Royal Engineers and the Development of Building Technology in the Nineteenth Century*, Diss. University of York 1987.
- Weinstock, M. B.: *Dorchester Model Prison 1791–1816*, in: *Proceedings of the Dorset Natural History & Archaeological Society* 78 (1957), S. 94–109.
- Wellens-De Donder, Liliane: *Enquête sur les hôpitaux d'Europe occidentale en vue de la construction et de l'agencement du nouvel Hôpital Saint-Jean à Bruxelles 1828–1830*, Bruxelles 1970.
- Werrett, Simon: *Potemkin and the Panopticon Samuel Bentham and the Architecture of Absolutism in Eighteenth Century Russia*, in: *Journal of Bentham Studies* 2 (1999), S. 1–25.
- Whitehurst, John: *Observations on the Ventilation of Rooms; on the Construction of Chimneys; and on Garden Stoves*, London 1794.
- *The Works of John Whitehurst, F.R.S. with Memoirs of His Life and Writings*, London 1792.
- Whiting, J. R. S.: *Prison Reform in Gloucestershire 1776–1820*, London/Chichester 1975.
- Wilderspin, Samuel: *Infant Education*, London 1825.
- Williams, C. W.: *Mr. Oldham's System of Warming and Ventilating*, in: *The Civil*

Nachschlagewerke

- A Dictionary of the English Language, 2 Bde., London 1785.
- Complément du Dictionnaire de l'Académie française, Paris 1842.
- Dictionnaire chronologique et raisonné des découvertes, inventions, innovations, perfectionnements, observations nouvelles et importations, en France, 17 Bde., Paris 1822–24.
- Dictionnaire de biographie française, 21 Bde., Paris 1932–.
- Dictionnaire des sciences médicales, 60 Bde., Paris 1812–22.
- Dictionnaire national ou dictionnaire universel de la langue française, 2 Bde., Paris 1856.
- Dictionnaire universel de mathématique et de physique, 2 Bde., Paris 1753.
- Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers, 35 Bde., Paris 1751–1780.
- Nouvelle biographie générale, 46 Bde., Paris 1852–1866.
- Oxford Dictionary of National Biography, 60 Bde., Oxford 2004.
- Versuch eines vollständigen grammatisch-kritischen Wörterbuches der hochdeutschen Mundart, 5 Bde., Leipzig 1774–1786.

Archivalische Quellen

- Correspondance et journal d'observations sur les hôpitaux anglais du chirurgien Jacques Tenon (1724–1816), NAF 11356–11360, Département des manuscrits, Bibliothèque nationale de France, Paris.
- Gloucestershire Quarter Sessions, Gaols and Houses of Correction, Buildings and Administration, Q/AG/1–5, Gloucestershire Archives, Gloucester.
- Bentham Manuscripts, JB/001–550, Special Collections, University College London.
- Home Office, Prisons Correspondence and Papers, HO 20/1–13, Prisons Entry Books, Series I, HO 21/1–15, The National Archives, Kew.

Nachschlagewerke

- A Dictionary of the English Language, 2 Bde., London 1785.
- Complément du Dictionnaire de l'Académie française, Paris 1842.
- Dictionnaire chronologique et raisonné des découvertes, inventions, innovations, perfectionnements, observations nouvelles et importations, en France, 17 Bde., Paris 1822–24.
- Dictionnaire de biographie française, 21 Bde., Paris 1932–.
- Dictionnaire des sciences médicales, 60 Bde., Paris 1812–22.
- Dictionnaire national ou dictionnaire universel de la langue française, 2 Bde., Paris 1856.
- Dictionnaire universel de mathématique et de physique, 2 Bde., Paris 1753.
- Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers, 35 Bde., Paris 1751–1780.
- Nouvelle biographie générale, 46 Bde., Paris 1852–1866.
- Oxford Dictionary of National Biography, 60 Bde., Oxford 2004.
- Versuch eines vollständigen grammatisch-kritischen Wörterbuches der hochdeutschen Mundart, 5 Bde., Leipzig 1774–1786.

Archivalische Quellen

- Correspondance et journal d'observations sur les hôpitaux anglais du chirurgien Jacques Tenon (1724–1816), NAF 11356–11360, Département des manuscrits, Bibliothèque nationale de France, Paris.
- Gloucestershire Quarter Sessions, Gaols and Houses of Correction, Buildings and Administration, Q/AG/1–5, Gloucestershire Archives, Gloucester.
- Bentham Manuscripts, JB/001–550, Special Collections, University College London.
- Home Office, Prisons Correspondence and Papers, HO 20/1–13, Prisons Entry Books, Series I, HO 21/1–15, The National Archives, Kew.

Abbildungsverzeichnis

- 1.1: Hugues Maret: Mémoire sur la construction d'un Hôpital, dans lequel on détermine quel est le meilleur moyen à employer pour entretenir dans les infirmeries un air pur & salubre, in: Académie des sciences, arts et belles-lettres (Dijon): Nouveaux mémoires de l'Académie de Dijon, pour la partie des sciences et des arts. Premier semestre 1782, Dijon 1783, Fig. 1&2.
- 1.2: Stephen Hales: A Description of Ventilators, London 1743, Fig. 1–6.
- 1.3: Stephen Hales: Vegetable Staticks, London 1727, Taf. 17.
- 1.4: Nicolas Gauger: La Mécanique du feu ou l'art d'en augmenter les effets, & d'en diminuer la dépense, Paris 1713, Taf. 7.
- 1.5: Benjamin Franklin: An Account Of the New Invented Pennsylvanian Fire-Places, Philadelphia 1744, Fig. 2–3.
- 1.6: Encyclopædia Britannica, Bd. 3, Edinburgh 1771, Taf. CLVI.
- 1.7: John Whitehurst: Observations on the Ventilation of Rooms; on the Construction of Chimneys; and on Garden Stoves, London 1794, Fig. 1–27.
- 1.8: Antoine Petit: Mémoire sur la meilleure manière de construire un hôpital de malades, Paris 1774, Fig. I.
- 1.9: Académie royale des sciences: Histoire de l'Académie royale des sciences. Année 1787, Paris 1789, Taf. XIX.
- 1.10–1.12: Charles Sylvester: The Philosophy of Domestic Economy, London 1819, Taf. II, VIII, X.
- 1.13: The Cyclopædia; or, Universal Dictionary of Arts, Sciences, and Literature, Bd. 22, London 1819, Taf. XIV.
- 1.14: Charles Sylvester: The Philosophy of Domestic Economy, London 1819, Taf. V.
- 1.15: Jean-Frédéric de Chabannes: On Conducting Air By Forced Ventilation, London 1818, Taf. VIII.
- 1.16: Thomas Tredgold: Principles of Warming and Ventilating Public Buildings, Dwelling-Houses, Manufactories, Hospitals, Hot-Houses, Conservatories, &c., London 1824, Taf. I.
- 1.17: Jean-Frédéric de Chabannes: Appendix to the Marquis de Chabannes' Publication, On Conducting Air by Forced Ventilation, London [1819], o.A.
- 1.18–1.19: John Vallance: A Letter to the Right Honourable the Earl of Chichester, London 1823, S. 98, 101.
- 1.20: John Claudius Loudon: Remarks on the Construction of Hothouses, London 1817, Taf. IV.
- 1.21–1.22: Charles James Richardson: A Popular Treatise on the Warming and Ventilation of Buildings, London 1837, Taf. 9, 14.
- 1.23: Sir John Hobhouse: Report From Select Committee on Houses of Parliament, House of Commons Papers 1836 (245), o.A.
- 1.24: Hawes, Benjamin: Report From Select Committee on the Ventilation of the Houses of Parliament, House of Commons Papers 1835 (583), Taf. 4.
- 1.25–1.27: David Boswell Reid: Brief Outlines Illustrative of the Alterations in the House of Commons, Edinburgh 1837, Fig. 1–3.
- 1.28: Punch 10 (1846), S. 218.
- 1.29–1.30: David Boswell Reid: Illustrations of the Theory and Practice of Ventilation, With Remarks on Warming, Exclusive Lightning, and the Communication of Sound, London 1844, Fig. 221–222.
- 2.1: Littledean, Original Plans, c. 1785, Gloucestershire Archives (GA), Q/AG/4, Fol. F (Ausschnitt).
- 2.2: John Howard: The State of the Prisons in England and Wales, Warrington 1784, Taf. 1.
- 2.3: Northleach, Original Plans, c. 1785, GA, Q/AG/5, Fol. 1.

- 2.4–2.5: County Gaol Gloucester, Original Plans, c. 1785, GA, Q/AG/1, Fol. I (Ausschnitte).
- 2.6: John Bowring (Hg.): *The Works of Jeremy Bentham*, Bd. 4, Edinburgh 1838–1843, Taf. II.
- 2.7–2.8: Joseph Lancaster: *The British System of Education*, London 1810, Taf. 1–2.
- 2.9: Samuel Wilderspin: *Infant Education*, London 1825, o.A.
- 2.10–2.11: Joseph Hamel: *L'Enseignement mutuel*, Paris 1818, Taf. V, XI.
- 2.12: John Stoat: *A Description of the System of Inquiry*, London 1826, Fig. 1–4.
- 2.13: David Stow: *The Training System*, Glasgow 1836, Taf. 1.
- 2.14–2.15: Samuel Tuke: *Description of the Retreat*, York 1813, o.A.
- 2.16: William Stark: *Remarks on the Construction of Public Hospitals for the Cure of Mental Derangement*, Glasgow 1810, o.A.
- 2.17: C. Watson/J. P. Pritchett: *Plans, Elevations, Sections and Description of the Pauper Lunatic Asylum, lately erected at Wakefield*, York 1819, Taf. VII.
- 2.18: George Holford: *An Account of the General Penitentiary at Millbank*, London 1828, Taf. 4.
- 2.19: Committee of the Society for the Improvement of Prison Discipline: *Remarks on the Form and Construction of Prisons*, London 1826, o.A.
- 2.20: William Crawford/Whitworth Russell: *Second Report of the Inspectors Appointed Under the Provisions of the Act 5 & 6 Will. IV. c. 38, to Visit the Different Prisons Great of Britain*, Command Papers 1837 (89), Taf. A.
- 2.21: Joshua Jebb: *Report of the Surveyor-General of Prisons on the Construction, Ventilation, and Details of Pentonville Prison*, London 1844, Taf. 21.
- 2.22: William Crawford/Whitworth Russell/Joshua Jebb: *Fourth Report of the Inspectors Appointed Under the Provisions of the Act 5 & 6 Will. IV. c. 38, to Visit the Different Prisons of Great Britain*, Command Papers 1839 (210), Taf. II.
- 2.23: Joshua Jebb: *Report of the Surveyor-General of Prisons on the Construction, Ventilation, and Details of Pentonville Prison*, London 1844, Taf. 22.
- 2.24–2.27: Joshua Jebb: *Modern Prisons. Their Construction and Ventilation*, London 1844, Taf. 6, 4 (Ausschnitt), 3 (Ausschnitte).
- 3.1: John Wood: *A Series of Plans for Cottages or Habitations of the Labourer*, Farnborough 1788, Taf. V.
- 3.2–3.3: Nathaniel Kent: *Hints to Gentlemen of Landed Property*, London 1775, S. 247.
- 3.4: Jean-Frédéric de Chabannes: *Prospectus d'un projet pour la construction de nouvelles maisons*, Paris 1803, S. 5.
- 3.5–3.6: Gérard-Joseph Christian (Hg.): *Description des machines et procédés consignés dans les brevets d'invention, de perfectionnement et d'importation*, Bd. 3, Paris 1820, Taf. 23–24.
- 3.7: John Claudius Loudon: *A Treatise on Forming, Improving and Managing Country Residences*, Bd. 1, London 1806, Taf. 12.
- 3.8: *The Architectural Magazine* 1 (1834), S. 1.
- 3.9: John Claudius Loudon: *An Encyclopædia of Gardening*, London 1826, Fig. 217.
- 3.10: *Mechanics' Magazine* 16 (1831–32), S. 321.
- 3.11: John Claudius Loudon: *An Encyclopædia of Cottage, Farm, and Villa Architecture and Furniture*, Dorset 1846, S. 62.
- 3.12: *Revue générale de l'architecture et des travaux publics* 1 (1840), o.A.
- 3.13: *Revue générale de l'architecture et des travaux publics* 1 (1840), S. 168.
- 3.14: Hector Gavin: *Sanitary Ramblings, Being Sketches and Illustrations of Bethnal Green*, London 1848, o.A.
- 3.15: Henry Roberts: *The Dwellings of the Labouring Classes, Their Arrangement and Construction*, London 1853, S. 58.

- 3.16: Henry Roberts: Model Houses For Families,
Built in Connexion With the Great Exhibition
of 1851, London 1851, o.A.
- 3.17–3.19: The Civil Engineer & Architect's
Journal 3 (1840), S. 141, Taf. 18–19.
- 3.20: Papers on Subjects Connected With the
Duties of the Corps of Royal Engineers, Bd.
6, London 1843, Taf. 31.
- 3.21–3.22: The Builder 4 (1846), S. 342–343.
- 3.23: Revue générale de l'architecture et des
travaux publics 15 (1857), Taf. 35.