

Pflanzengeographische Kommission
der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft
Beiträge zur geobotanischen Landesaufnahme der Schweiz, Heft 19
Schriftleitung: Prof. Dr. H. Brockmann-Jerosch

Untersuchungen über die Lebensverhältnisse der Ackerunkräuter im Gebiete der verbesserten Dreifelder- wirtschaft der Schweiz

Von der
**Eidg. Technischen Hochschule
in Zürich**
zur Erlangung der
Würde eines Doktors der technischen Wissenschaften
genehmigte
PROMOTIONSARBEIT
vorgelegt von
MATHEUS BUCHLI
Ingenieur-Agronom von Versam (Graubünden)

Referent: **Herr Prof. Dr. A. Volkart**
Korreferent: **Herr Prof. Dr. M. Dügge**

VERLAG HANS HUBER, BERN - 1936

IV. Zusammenfassung

1. Die Ackerunkräuter sind vom Menschen ungewollt gehegte aber stets bekämpfte wildwachsende Begleitpflanzen der Kulturpflanzen, deren Vorkommen und Gedeihen ausser von Klima und Boden auch von dessen Kultivierung durch den Menschen und damit vom Bodennutzungssystem abhängig sind.

2. Das aus der wilden Feldgraswirtschaft hervorgegangene Bodennutzungssystem der verbesserten Dreifelderwirtschaft bietet infolge seiner ihm eigenen relativ starren und einseitigen Fruchtfolge und vornehmlich wegen der unmittelbaren Folge von Getreide auf Getreide und wegen der zeitlich meist kurzen Futterbaunutzung der einzelnen Felder für die Entwicklung der Ackerunkrautarten die günstigsten Lebensbedingungen.

3. Die untersuchten Gebiete der verbesserten Dreifelderwirtschaft der Schweiz besitzen ein gemässigt, weitgehend ausgeglichenes Klima. Temperatur und Befeuchtungswerte des Gebietes weichen lokal wenig voneinander ab. Deutliche Unterschiede können hier nur in Bezug auf die Niederschlagsverhältnisse festgestellt werden, so dass klimatisch bedingte Unterschiede in der Verbreitung und dem Wachstum der einzelnen Unkrautarten auf die verschiedenen Niederschlagsverhältnisse zurückzuführen sind.

4. Die Böden der Schweiz sind verhältnismässig jung und sind heute noch stark vom Muttergestein beeinflusst. Das schweizerische Dreifeldergebiet zerfällt in:

- a) Das *schweizerische Mittelland*, dessen Boden vornehmlich durch Diluvialablagerungen gebildet wird. Diese liefern fruchtbare, sandige Lehm Böden bis lehmige Tonböden.
- b) Den *Jura*, mit nordwestlich dem Tafeljura und nordöstlich dem Randengebiet. Die Böden des Tafeljuras, wie auch des Randens sind im allgemeinen steinig, wenig tiefgründig und stark wasser-durchlässig. Bei grösserem Tongehalt werden sie zähe und sind schwer zu bearbeiten.

Unter dem Einfluss unseres humiden Klimas mit Niederschlägen während des ganzen Jahres und einer mittleren Jahrestemperatur von 6–11° C haben sich herausgebildet:

- a) im Mittelland *Braunerdeböden* mit neutraler bis alkalischer Reaktion und geringem bis mittlerem Kalkgehalt;
- b) im Jura *Humuscarbonatböden* mit alkalischer bis stark alkalischer Reaktion und einem grossen Gehalt an CaCO_3 , wie auch *Braunerdeböden* mit geringem Kalkgehalt.

5. Die Untersuchung der Unkrautbestände mit Hilfe der statistischen botanischen Bestandesaufnahme, d. h. nach der Schätzungs- methode ergab für das untersuchte Gebiet (Schaffhausen, Zürich, Aar- gau), dass sie sich vorwiegend (zu ca. $\frac{3}{5}$) aus annuellen und winter- annuellen Samenunkrautarten zusammensetzen, während auf die mehrjährigen bodenständigen Unkräuter und auf die mehrjährigen mit dauernder vegetativer Vermehrung nur je $\frac{1}{5}$ der Gesamtarten- zahl entfallen. Geringere Unterschiede als bei der Artenzahl er- geben sich innerhalb der drei biologischen Unkrautgruppen in Bezug auf die Verbreitung, die Frequenz. Hier kann nur ein schwaches Vorwalten der Samenunkräuter gegenüber den Wurzelunkräutern festgestellt werden.

6. Zwischen der Kulturpflanze und den einzelnen Unkrautarten besteht eine Lebensgemeinschaft, die ausserdem auch von der Frucht- folge (Roggenfruchtfolge oder Sommerfruchtfolge) abhängig er- scheint. Diese Lebensgemeinschaft ist z. T. in der Kulturpflanze selbst, z. T. aber in der Art ihrer Pflege durch den Menschen be- gründet.

7. Der Einfluss des Bodens auf das Vorkommen und das Gedei- hen der Pflanzen bzw. der Ackerunkräuter ist:

- a) *physikalischer* Natur. Die Dispersität des Bodens und die davon abhängende Wasserkapazität des Bodens bedingen die Verbrei- tung der einzelnen Unkrautarten;
- b) *chemischer* Natur. Hier sind es vornehmlich der Kalkgehalt und die Bodenreaktion, die die lokale Verteilung der Pflanzen bzw. Unkräuter beeinflussen.

Eigentlich sind es die kombinierten chemischen und physikali- schen Eigenschaften des Bodens, die die lokale Verbreitung der Pflanzen, soweit sie vom Standort abhängig ist, bestimmen.

8. Die grosse Anzahl der Samenunkräuter bedingt infolge ihrer relativ grossen Samenproduktionskraft einen verhältnismässig grossen Unkrautsamenvorrat in und auf dem Ackerboden. Die Dauer der Erhaltung der Keimfähigkeit der im Boden gelagerten Unkrautsamen variiert je nach Bodenart, Feuchtigkeitsgehalt des Bodens, Tiefe der Lagerung und je nach der Samenart. Sie kann unter Umständen sehr beträchtlich sein.

9. Wie bei der Vegetation im allgemeinen zwei Perioden, eine des Wachstums (Frühjahr bis Herbst) und eine der Ruhe (Winter) unterschieden werden können, so sind auch bei der Keimung der Samen, bezw. der Unkrautsamen Perioden der Keimung und der Ruhe zu beobachten. Sie werden bedingt: einerseits durch das Klima und andererseits durch den jeweiligen physiologischen Zustand des Samens. Wir können somit bei den Ackerunkräutern Herbstkeimer, Winterkeimer, Frühjahrskeimer, Herbst-Winterkeimer, Herbst-Frühjahrskeimer, Winter-Frühjahrskeimer, Herbst-, Winter- und Frühjahrskeimer und solche Arten, die das ganze Jahr keimen, beobachten.

10. Die Keimungsverhältnisse der einzelnen Unkrautsamenarten sind sehr mannigfaltig. Sie werden bedingt: einerseits durch die hierin den Samen eigenen Eigenschaften und andererseits durch die Umweltfaktoren. Die Mannigfaltigkeit ihrer Kombinationsmöglichkeiten bestimmt die grosse Verschiedenheit der Keimungs- und Lebensverhältnisse der Unkräuter bezw. der Pflanzen.

11. Die erfolgreichsten Massnahmen zur Bekämpfung der Ackerunkräuter sind die prophylaktischen. Nur wo Ordnung und Reinlichkeit auf dem Hofe herrscht, wird es dem Landwirt möglich sein, seine Felder auf Jahre hinaus rein von Unkraut zu halten. Die Verwendung von unkrautsamenreinem Dünger und Saatgut und unkrautsamenarme Ackerfelder führen hier bei einer betriebstechnisch und biologisch rationellen Fruchtfolge allein zu dauerndem Erfolg. Die direkte Vernichtung der Ackerunkräuter auf dem Felde ist eine radikale Bekämpfungsmassnahme, der aber allein kein dauernder Erfolg beschieden ist. Alle Massnahmen werden aber stets nur bei genauen Kenntnissen der Lebensverhältnisse und Lebenseigentümlichkeiten der Ackerunkräuter von vollem Erfolg gekrönt sein.
