

DIE NEUE BREHM - BÜCHEREI

RUDERALPFLANZEN
UND IHRE GESELLSCHAFTEN

von

Rolf Weber, Jocketa

Mit 108 Abbildungen, 12 Übersichten, 3 Tabellen, 7 Karten und 21 Vegetationsaufnahmen



A. ZIEMSEN VERLAG · WITTENBERG LUTHERSTADT · 1961

Einführung

In weiten Gebieten der Erde verwandelte der Mensch die ursprüngliche Naturlandschaft in eine Kulturlandschaft und veränderte dadurch entscheidend die Wachstumsbedingungen der Pflanzen. Den einen wurden sie teilweise oder völlig genommen, anderen neu geschaffen oder verbessert. Dies gilt vor allem für Arten in unmittelbarer Umgebung der Wohnstätten und Verkehrswege sowie für Äcker, Wirtschaftswiesen und -wälder. In vorliegendem Band werden die Arten der ersten Gruppe, die Ruderalpflanzen, nach ökologischen, pflanzengeographischen und soziologischen Gesichtspunkten behandelt. Die Literatur über die Ruderalflora schwillt von Jahr zu Jahr mehr an. Aufgabe dieser Arbeit ist es daher, dem Charakter der Neuen Brehm-Bücherei entsprechend, Botanikern mit anderer Fachrichtung und allen naturwissenschaftlich interessierten Laien einen zusammenfassenden Überblick über dieses große und aufschlußreiche Gebiet der Botanik zu vermitteln. Dabei wird – in diesem Umfang meines Wissens erstmalig – der Versuch unternommen, die durch die Zerstörung vieler Großstädte im zweiten Weltkrieg entstandene Trümmerflora ihrer Bedeutung und Einmaligkeit gemäß verallgemeinernd in die Betrachtungen ausführlich einzubeziehen. Das scheint um so mehr geboten, als die Beobachtungen über dieses spezielle Gebiet der Ruderalflora ihren Niederschlag in relativ wenigen und schwer zugänglichen Fachzeitschriften bzw. in unveröffentlichten Dissertationen gefunden haben. Außerdem gilt es, die pflanzensoziologische Betrachtung mehr als bei anderen Veröffentlichungen in der Neuen Brehm-Bücherei, die sich mit ökologischen Pflanzengruppen beschäftigen, in den Vordergrund zu rücken.

Besonderer Dank gilt Herrn Max Militzer, Bautzen, für die Durchsicht des Manuskriptes und mancherlei wertvolle Hinweise und Ergänzungen sowie dem Verlag A. Z i e m s e n, der alle Wünsche weitgehend berücksichtigte und den Band gut ausstattete.

Jocketa, im Sommer 1960

Rolf Weber

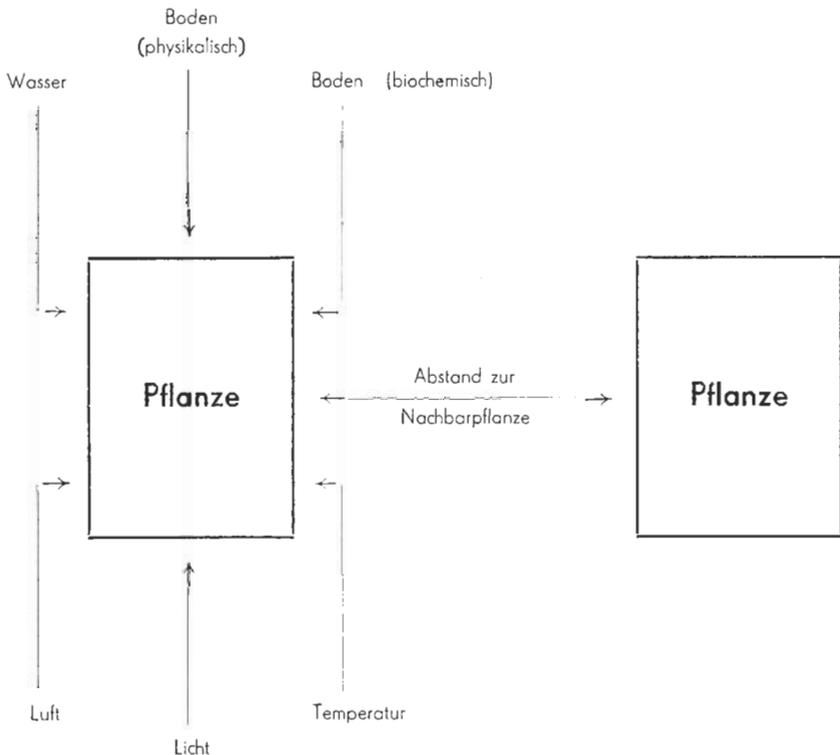
Inhaltsverzeichnis

I. Die Ruderalpflanzen	7
A. Begriff und Abgrenzung gegen die Unkräuter	7
E. Die Standorte ruderaler Pflanzen in ökologischer Betrachtung	9
1. Klima	10
2. Boden	12
a) Dorfplätze	12
b) Müll- und Auffüllplätze	14
Bestandteile	14
Lagerungsverhältnisse	14
Wärmeverhältnisse	15
Feuchtigkeitsgehalt	16
Luftgehalt	16
Chemische Beschaffenheit	17
Besiedlungswellen	19
c) Trümmer und beräumte Trümmerflächen	23
Entstehung	24
Bestandteile	26
Lagerungsverhältnisse	26
Wasserverhältnisse	28
Feuchtigkeitsgehalt	30
Luftgehalt	31
Nährstoffgehalt	31
Herkunft der Trümmerpflanzen	33
d) Verkehrswege und Güterumschlagplätze	40
e) Kläranlagen	44
C. Die Besiedlung der ruderalen Standorte	45
1. Ausbreitungsmittel der Ruderalpflanzen	46
a) Fremdverbreitung	46
b) Selbstverbreitung	57
D. Die unter Mitwirkung des Menschen eingewanderten Pflanzen (Adventive)	58
1. Einheimische (Proanthrope)	58
2. Adventive	63
a) Einwanderungszeit	63
b) Einbürgerungsstufe	69
c) Einwanderungsweise	71
3. Herkunft der Ruderalpflanzen	75
a) Holarktis	76
b) Paläotropis	81
c) Neotropis	82
d) Capensis	83
e) Australis	83

II. Die Ruderalgesellschaften	84
A. Pflanzensoziologischer Überblick	84
1. Winter- und sommereinjährige Ruderalgesellschaften	86
2. Winterein- bis mehrjährige Ruderalgesellschaften	86
B. System der Ruderalgesellschaften	87
1. Ruderal- und Hackunkraut-Gesellschaften	89
a) Eurosibirische Gänsefuß-Gesellschaften	93
Wegrauken-Gesellschaften	95
Rauken-Gesellschaft	97
Glanzmelden-Gestrüpp	100
Mäusegerste-Flur	103
Wegmalven-Rain	107
Stechapfel-Wegmalven-Gesellschaft	108
Greiskraut-Huflattich-Gesellschaft	109
b) Eurosibirische ruderale Beifuß- und Distel-Gesellschaften	112
Eselsdistel-Gesellschaften	114
Eselsdistel-Gesellschaft	115
Natterkopf-Flur	117
Kletten-Gesellschaften	120
Beifuß-Gestrüpp	123
Gesellschaft des Guten Heinrich	126
Herzgespann-Flur	132
Lauchhederich-Gesellschaft	134
Huflattich-Gesellschaft	135
Subalpine und alpine Ruderal- und Lägergesellschaften	137
2. Tritt- und Flutrasen	137
a) Tritt-Gesellschaften	139
Trittwegerich-Gesellschaft	140
Mastkraut-Gesellschaft	141
b) Kriechrasen-Gesellschaften	141
Gänsefingerkraut-Rasen	142
3. Schlag-Fluren	143
Weidenröschen-Salweiden-Gebüsch	144
C. Sukzession	149
Anhang	152
1. Literaturverzeichnis	152
2. Abbildungsnachweis	156
3. Verzeichnis der Gesellschaften	157
Lateinisch	157
Deutsch	157
4. Verzeichnis der Arten	158
Lateinisch	158
Deutsch	161

B. Die Standorte ruderaler Pflanzen in ökologischer Betrachtung

Für das Gedeihen einer Einzelpflanze und die Entwicklung einer Pflanzengesellschaft sind ganz bestimmte Voraussetzungen notwendig. Alle Faktoren kennzeichnen zusammen den Standort oder Biotop. Während dieser Begriff ein rein ökologischer ist, handelt es sich bei dem Fundort um einen geographisch festgelegten Punkt. Die Pflanzen besitzen eine unterschiedlich große ökologische Amplitude, d. h., sie sind mehr oder weniger fest an einen bestimmten Standort gebunden. So gibt es Pflanzen, die sowohl zu den Segetalen als auch zu den Ruderalen gehören, wie z. B. Schwarzer Nachtschatten (*Solanum nigrum*), Gemeines Hirtentäschel (*Capsella bursa-pastoris*) und Gemeines Greiskraut (*Senecio vulgaris*). Echte Ruderalpflanzen sind dagegen verschiedene Arten der Gattung Kresse (*Lepidium*), die Gemeine Pfeilkresse (*Cardaria draba*),



Schmalblättriger und Mauer-Doppelsame (*Diploaxis tenuifolia* und *D. muralis*) und zahlreiche andere. Auch innerhalb der Gruppen der Ruderalen ergibt sich eine weite Stufenfolge der Anpassung an den Standort. Daraus ergibt sich die Brauchbarkeit gewisser Ruderalpflanzen als Charakterarten bestimmter Gesellschaftsgruppen (S. 193).

Es gibt jedoch auch Arten, die unter den verschiedensten Standortbedingungen gedeihen. Diese Ubiquisten sind gesellschaftsvage und daher als Charakterarten für eine pflanzensoziologische Gruppierung nicht brauchbar. Dazu gehört z. B. die Gemeine Kuhblume (*Taraxacum officinale*).

Die Standortfaktoren als Voraussetzung für Wachstum und Entwicklung einer Pflanze bedürfen der näheren Erläuterung. Die Skizze zeigt, welche Einflüsse von Bedeutung sind.

1. Klima

Das Klima in seiner Gesamtheit (Temperatur, Licht, Luft, atmosphärisches Wasser) spielt für das Leben der Pflanze eine große Rolle. Dabei ist es notwendig, zwischen Makro- und Mikroklima zu unterscheiden. Das Makro- oder Großklima ergibt sich aus der geographischen Lage und Meereshöhe der Standorte, kann aber nur einen allgemeinen Überblick geben, da die einzelnen Faktoren ständig wechseln. In einer feuchtschattigen Mauerspalte herrschen ganz andere Verhältnisse als auf einer unmittelbar benachbarten schattenlosen Fläche, auf die Sonnenstrahlen und Wind ungehindert einwirken können. So gibt es zwischen den verschiedensten Extremen zahlreiche Übergänge und Kombinationsmöglichkeiten.

Auch die Exposition — die Lage in bezug auf die Richtung der Sonnenstrahlung — spielt eine entscheidende Rolle. Einige Arten besitzen besondere Anpassungen an extrem sonnige Standorte, die zudem zeitweise sehr trocken sind. Dazu zählt z. B. der Stachel-Lattich (*Lactuca serriola*), der als sog. Kompaßpflanze in der Lage ist, seine Blätter durch Torsionen im Blattgrund annähernd vertikal in Nord-Süd-Richtung zu stellen, so daß die Mittagssonne nur eine schmale Angriffsfläche besitzt (Abb. 1).

Die besonderen Bedingungen, die das Mikro- oder Kleinklima ausmachen, werden von den klimatischen Messungen der meteorologischen Stationen nicht erfaßt, sondern müssen jeweils besonders ermittelt werden, da gerade das Mikroklima für die Lebensbedingungen von Pflanzen und Tieren besonders wichtig ist.



Abb. 1. Stachel-Lattich (*Lactuca serriola*).
Die Kanten (1) sind nach Nord-Süd ge-
richtet, die Flächen nach Ost-West ge-
wendet (2) (aus G u t t e n b e r g)

Deutschland hat entsprechend seiner zentralen Lage in Mitteleuropa Übergangsklima. So weisen weder die linksrheinischen Gebiete rein ozeanisches, noch die rechtselbischen Gebiete rein kontinentales Klima auf, wenn auch von West nach Ost eine zunehmende Verschiebung wahrzunehmen ist. Das nordwestdeutsche Tiefland zeichnet sich im allgemeinen durch milde Winter aus, denen im Gegensatz zu den östlichen Gebieten ein zeitiges Frühjahr folgt. Dafür ist der Sommer mäßig warm. Die östlichen deutschen Landstriche dagegen weisen meist stärkere Gegensätze auf, die eine kürzere Vegetationsdauer zur Folge haben.

Zwischen Makro- und Mikroklima vermittelt bis zu einem gewissen Grade das Lokalklima, das einzelne Besonderheiten innerhalb eines größeren Gebietes erfaßt. Das macht sich beispielsweise im Regenschatten der Mittelgebirge deutlich bemerkbar. Besonders günstige lokale Klimate ergeben sich in der Oberrheinischen Tiefebene, im Thüringer Becken und im Elbkessel von Dresden (vgl. S. 92 ff.). Das spiegelt sich deutlich in der Pflanzenwelt — auch bei den Ruderalen — dieser Gebiete wider. Das gilt nicht nur für einzelne Arten, sondern auch für ganze Gesellschaften. So ist z. B. die Mäusegerste-Flur (*Bromo-Hordee-*

tum Lohm. 1950) (vgl. S. 102), die eine deutliche submediterrane Einstrahlung erkennen läßt, im warmen Oberrheingebiet flächen- und artenmäßig so reich entwickelt, daß sie Oberdorfer (1957) dort als ober-rheinische Rasse herausstellt. Mit zunehmender Höhenlage und nach Osten zu verarmt sie nach Zahl der Arten und Flächenbedeckung. Eine andere submediterrane Assoziation, die Mauerglaskraut-Gesellschaft (*Cheirantho-Parietarium* Oberd. 1953), kommt nur in ganz wenigen wärmebegünstigten, wintermilden Gebieten vor.

Eine wesentliche Rolle spielt für viele Arten die Höhenlage. Da viele ruderale Arten aus trockenen und warmen Gegenden Süd- und Südosteuropas stammen, beschränkt sich die Verbreitung vieler Arten in Deutschland auf die Niederung und das untere Bergland. In den sächsischen Gebirgen steigt z. B. die Mäuse-Gerste (*Hordeum murinum*) nicht über 400 m an (Wünsche-Schorler 1956).

2. Boden

Die physikalischen und chemischen Eigenschaften der Böden sind von großer Bedeutung für den Pflanzenwuchs. Das gilt in besonderem Maße für die Böden der Dorfplätze, städtischen Müllplätze, Trümmer und beräumten Trümmerflächen, Kläranlagen, Industriebetriebe, des Eisen- und Autobahngeländes sowie für Ödland an Straßen- und Wegrändern, in Steinbrüchen und an anderen Stellen, deren Eigenschaften sich wesentlich von den Böden der Wälder, Wiesen und Äcker unterscheiden und natürlicherweise fast überhaupt nicht vorkommen.

a) Dorfplätze

Unter diesen Begriff seien alle Standorte in oder in unmittelbarer Nähe menschlicher Siedlungen zusammengefaßt, die zwar mehr oder weniger unter Tritt von Mensch und Tier zu leiden haben, sich aber sonst selbst überlassen bleiben und durch natürlichen Dünger reich mit Nährstoffen angereichert sind. Dazu gehören die jaucheüberrieselten Anger und Gräben vieler Dörfer, Gänseweiden, Dorfstraßen, die freien Flächen um die Bauerngehöfte, Hausmauern, Viehtriften und ähnliche Stellen. Die Böden dieser Standorte zeichnen sich durch einen hohen Gehalt an ammoniakalischem Stickstoff (NH_4)⁺ aus, sind meist humos und basenreich und bieten dadurch einer Reihe von Arten ausgezeichnete Lebensbedingungen. Solche Pflanzen sind zum größten Teil in unserem Gebiet ursprünglich nicht einheimisch, sondern vor Jahrtausenden aus dem südwestlichen Asien in Verbindung mit Ackerbau, Viehzucht, Töp-

ferer und Hausbau im Neolithikum nach Mitteleuropa gelangt (Rothmaler 1956). Die Wanderwege der Nutzpflanzen und des Viehs sind zugleich auch die der unbewußt mitgeführten Segetalen und Ruderalen.

Als Folge der immer vollkommeneren Saatgutreinigung und Bodenbearbeitung werden manche Ackerunkräuter, die Jahrtausende unsere Äcker beherrschten, vom Menschen ausgerottet. So gelangen z. B. nur höchst selten noch Samen der Korn-Rade (*Agrostemma githago*) mit dem Getreidesaatgut in den Boden. Seit der Einführung des Tiefpflügens ist der früher auf Äckern verbreitet gewesene Acker-Goldstern (*Gagea arvensis*) fast vernichtet worden. Er findet sich gelegentlich noch an Ackerrändern und Wegrändern sowie auf Grasplätzen, wo er ein letztes Refugium gefunden hat.

Anders steht es um die Ruderalen. „Solange die Vieh- und Düngewirtschaft unserer Bauern im Grunde noch der gleichbleibt, mit der ihre Vorfahren vor Jahrtausenden ... einwanderten, solange werden die dabei mitgebrachten „Unkräuter“ eines fernen Himmelsstriches als Denkmal ihrer und ihrer Haustiere Herkunft die Dörfer schmücken“ (Schwarz 1952).

Nährstoffliebende Ruderalpflanzen der Dörfer sind z. B. Echtes Herzgespann (*Leonurus cardiaca*) (Abb. 95), Gefleckter Schierling (*Conium maculatum*) (Abb. 86), Echtes Eisenkraut (*Verbena officinalis*) (Abb. 94), Guter Heinrich (*Chenopodium bonus-henricus*) (Abb. 92), Gänse-Fingerkraut (*Potentilla anserina*), Weg-Malve (*Malva neglecta*) (Abb. 73), Schwarznessel (*Ballota nigra*) (Abb. 93), Kleine Brennessel (*Urtica urens*) und Weiße Taubnessel (*Lamium album*).

Solche Arten sind Bestandteile bestimmter Ruderalgesellschaften, die an mehr oder weniger stark ammoniakalische Standorte gebunden sind. Typische Assoziationen sind im Teil II B (S. 87 ff.) behandelt.

Die Standorte in unmittelbarer Umgebung menschlicher Siedlungen sind als die primären der Ruderalpflanzen anzusehen. Von hier aus sind sie dann im Laufe der Zeit – vor allem bei dem zunehmenden Verkehr im 19. Jahrhundert – an sekundäre Standorte übergegangen. Dazu gehören die Müllplätze, Weg- und Straßenränder, Eisenbahn- und Autobahndämme und auch die im letzten Krieg entstandenen Trümmer der zerbombten Städte.

J. Tüxen (1958) weist darauf hin, daß sich nicht nur einzelne „Wüstungspflanzen“, sondern auch gewisse Ruderalgesellschaften noch lange halten, selbst wenn eine Siedlung wüst geworden ist. Wo solche bemerkenswerte Gesellschaften oder Fragmente von ihnen außerhalb

von Siedlungen auftreten, kann auf frühere Wohnstätten geschlossen werden.

b) Müll- und Auffüllplätze

Besondere physikalische und chemische Merkmale weisen die vorwiegend auf Städte beschränkten Müll- und Auffüllplätze auf. Jede Stadt hat immer wieder Sorgen, wohin sie die aus den Haushalten und Betrieben stammenden Abfallstoffe ablagern soll. Manches Tal in der Umgebung der Städte ist mit Müll aufgefüllt worden. Aufgelassene Lehmgruben, Steinbrüche oder andere künstliche Vertiefungen, aber auch Teiche bieten sich zur Ablagerung an. Wo diese Möglichkeiten fehlen, entstehen Müllhalden (Rosental bei Leipzig). Wie groß die anfallenden Massen sind, läßt sich aus dem Beispiel einer mittleren Stadt berechnen. In Plauen (Vogtland) werden bei einer Einwohnerzahl von rund 80 000 in jedem Jahr rund 33 000 m³ Müll abgefahren.

Bestandteile

Das zum Auffüllen benutzte Material enthält praktisch alle Bestandteile, die im Haushalt anfallen und in die Mülltonnen wandern: Asche, Speisereste, Schlacke, Scherben aller Art, Kunststoffe, Papier, Lumpen, Schrott usw. Abgelagert werden ferner Abfälle von Industriebetrieben, Aschen aus Großkraftwerken, Kehricht von der Straßenreinigung sowie der Inhalt der Gullys. Abgesehen von den Rückständen aus Produktionsprozessen — besonders der chemischen Industrie —, die sehr verschiedenartiger Natur sein können und oftmals völlig steril sind, zeigen die anderen Abfälle ziemlich gleiche Eigenschaften.

Lagerungsverhältnisse

Auffällig ist das unterschiedliche Verhalten von Sommermüll und Wintermüll. Der Sommermüll besitzt ein viel lockereres Gefüge, weil einerseits in der warmen Jahreszeit viel weniger Abfallstoffe, wie Papier und Lumpen, verbrannt werden und andererseits während der Sommermonate reichlich organische Substanz anfällt und in den Müll wandert (Blumensträube, Gemüseabfälle usw.). Je größer der Anteil solcher Stoffe ist, desto schneller sinkt der Müll durch die Zersetzungs Vorgänge in sich zusammen. Gleichmäßig hoch abgelagerte Müllmassen vom Sommer- und Winterhalbjahr zeigen schon nach kurzer Zeit beträchtliche Niveauunterschiede. Der Setzungs Vorgang beginnt sofort nach dem Ablagern und erreicht innerhalb von zwei Jahren ein beträchtliches Maß. So konnte Verfasser auf einem Auffüllplatz in Plauen eine Vertikaldifferenz von 2 m feststellen.



Abb. 44. Kahle Fingerhirse (*Digitaria ischaemum*) (Original)



Abb. 45. Weiche Trespe (*Bromus hordeaceus*) (aus Eggebrecht)

Gräser (*Poaceae*)

Kahle Fingerhirse
 Taube Trespe
 Weiche Trespe
 Acker-Trespe
 Mäuse-Gerste

Digitaria ischaemum (Abb. 44)
Bromus sterilis
Bromus hordeaceus (Abb. 45)
Bromus arvensis
Hordeum murinum (Abb. 70)



Abb. 53. Kleines Springkraut (*Impatiens parviflora*) (Original)



Abb. 54. Hohe Rauke (*Sisymbrium altissimum*)-Blüten und Früchte (Original)



Karte 3. Die europäischen Florenelemente (aus Militzer/Schütze 1952)