

Heinrich Hofmeister • Eckhard Garve

Lebensraum Acker



Roggenacker mit Blühaspekt von Acker-Rittersporn (*Consolida regalis*) und Klatsch-Mohn (*Papaver rhoeas*) im NSG Wernershöhe — Südniedersachsen

Heinrich Hofmeister
Eckhard Garve

Lebensraum Acker

Reprint der 2. neubearbeiteten Auflage

Mit 88 Textabbildungen, davon 70 farbig
und 32 Tabellen sowie 322 Einzeldarstellungen
auf 55 Tafeln

Verlag Kessel
Remagen 2006

Impressum

© Verlag Kessel, 2006

Eifelweg 37,

53424 Remagen-Oberwinter

Tel.: 02228-493

Fax: 01212-512382426

eMail: nkessel@web.de

Homepage: www.forstbuch.de

www.forestrybooks.com

Alle Rechte vorbehalten

ISBN: 3-935638-61-2

Druck: Sieber, 56220 Kaltenengers, www.business-copy.com

Vorwort zur 2. Auflage

Buntblühende Äcker mit Kornblumen, Rittersporn und Mohn - das ist die Idealvorstellung vieler, die sich mit dem Lebensraum Acker beschäftigen. Ein Blick in die Agrarlandschaft zeigt aber ein anderes Bild: Nach Flurbereinigungen und Meliorationen dominiert der Intensivackerbau mit Biozideinsatz und hohen Düngergaben. Für die artenreichen Ackerwildkrautbestände vergangener Zeiten ist wenig Platz geblieben. Man kann sie aber auch heute noch finden, den Lämmersalat und das Sommer-Adonisröschen, wenn man ihre Standortansprüche kennt und in klein parzellierten und vielfältig strukturierten Landschaftsteilen nach ihnen sucht, besonders auf Grenzertragsböden, die bis heute von einer Intensivierung oder Nutzungsänderung verschont geblieben sind.

Hauptanliegen der Autoren ist es, die fachlichen Grundlagen zu dem Themenkreis „Pflanzen der Äcker und ihre Ökologie“ zu vermitteln und mit ökologischen Zusammenhängen zwischen der Ackervegetation und ihren Umweltbedingungen vertraut zu machen. Dafür interessieren sich heute neben Landwirtschaft und Naturschutz auch verschiedene Fachrichtungen der Wissenschaft sowie breite Bevölkerungskreise, die vor allem den auffällenden Rückgang der Ackerwildkräuter beklagen.

Das Buch „Lebensraum Acker“ ist Bestimmungshilfe, Naturführer und Lehrbuch in einem. Es bietet die Möglichkeit, unbekannte Ackerpflanzen zu bestimmen, Ackerunkrautgesellschaften kennenzulernen sowie den Standort und die Gefährdung einzelner Pflanzenbestände einzuschätzen. Wegen der Komplexität der Thematik wurde versucht, die Sachverhalte so darzustellen, daß sie auch für wissenschaftlich nicht Vorgebildete verständlich sind.

Die positive Resonanz auf die erste Auflage hat den Blackwell Wissenschafts-Verlag und uns veranlaßt, eine Neuauflage vorzubereiten. Unter Beibehaltung der bisherigen didaktischen Konzeption wurde dafür der gesamte Themenkomplex neu strukturiert und aktualisiert. Die Kulturpflanzen wurden in einem eigenen Kapitel zusammengestellt, die Anzahl der berücksichtigten Ackerwildkräuter wurde erhöht, das Kapitel Standortbedingungen um aktuelle Themen wie alternative Landwirtschaft, Flächenstilllegung und Gentechnik erweitert und der Abschnitt Schutz der Ackerbegleitflora dem heutigen Wissensstand angepaßt. Ferner wurden die Ackerunkrautgesellschaften aufgrund neuer vegetationskundlicher Untersuchungen vollkommen überarbeitet und durch die Berücksichtigung von Fragmentgesellschaften ergänzt. Zahlreiche zwischenzeitlich erschienene Publikationen, aus den alten und neuen Bundesländern, wurden dabei berücksichtigt.

Wir danken allen, die uns in vielfältiger Weise bei der Bearbeitung des Buches unterstützt haben, sei es durch Exkursionen, Fachgespräche, die Be-

reitstellung von Literatur und unveröffentlichten Ergebnissen sowie durch Schreib- und Korrekturarbeiten. Unser besonderer Dank gilt den Bildautoren für die freundliche Bereitstellung ihres wertvollen Bildmaterials sowie dem Blackwell Wissenschafts-Verlag für die gute Ausstattung des Buches und die konstruktive Zusammenarbeit. Gleichzeitig hoffen wir, daß diese Neuauflage wieder das Interesse und die Zustimmung der Benutzerinnen und Benutzer findet und einen Baustein für den Schutz und den Erhalt einer vielfältigen Ackerlandschaft mit ihrer charakteristischen und schützenswerten Flora und Fauna darstellen kann.

Heinrich Hofmeister
Eckhard Garve

Hildesheim und Sarstedt
im Frühjahr 1998

Inhalt

Einleitung

Der Acker als anthropogenes Ökosystem	1
---	---

Zur Geschichte des Ackerbaus

Anfänge des Ackerbaus	3
Entwicklung des Ackerbaus	3
Ackerbau heute	7

Pflanzen der Äcker

Einführung in die Pflanzenbestimmung	11
Baumerkmale der Blütenpflanzen	13
Erklärung botanischer Fachausdrücke	19
Abkürzungen zum Bestimmungsteil	24
Bestimmungsschlüssel für die Pflanzenfamilien	26
Kulturpflanzen	38
Eigenschaften	38
Abbildungen und Beschreibungen	44
Ackerwildkräuter	57
Eigenschaften	57
Herkunft	62
Abbildungen und Beschreibungen	66

Standortbedingungen

Überblick über die Standortfaktoren	153
Konkurrenz als Standortfaktor	155
Klimafaktoren	157
Bodenfaktoren	160
Mineralische Bodenbestandteile	161
Organische Bodenbestandteile	162
Bodenwasser und Bodenluft	164
Nährstoff- und Basenversorgung	165
Bodenbewertung	169
Bewirtschaftungsfaktoren	170
Fruchtfolge	171
Bodenbearbeitung und Erosion	172
Düngung	174
Unkrautbekämpfung	176

Alternative Landwirtschaft	182
Flächenstilllegung	183

Ackerwildkräuter als Zeiger des Standortes

Ökologische Gruppen	187
Zeigerwerte	196

Ackerunkrautgesellschaften

Vegetationsaufnahmen	202
Systematische Gliederung der Ackerunkrautgesellschaften	205
Erläuterung pflanzensoziologischer Fachausdrücke	208
Bestimmung von Ackerunkrautgesellschaften	212
Beschreibung der Ackerunkrautgesellschaften	215
1. Ordnung: Ackerspörgel-Gesellschaften	215
1. Verband: Windhalm-Gesellschaften	217
2. Verband: Fingerhirsen-Borstenhirsen-Gesellschaften	231
3. Verband: Knöterich-Gänsefuß-Gesellschaften	239
2. Ordnung: Klatschmohn-Gesellschaften	242
1. Verband: Erdrauch-Wolfsmilch-Gesellschaften	242
2. Verband: Haftdolden-Gesellschaften	248

Gefährdung und Schutz der Ackerbegleitflora

Veränderungen und ihre Ursachen	259
Rote Listen der gefährdeten Ackerwildkräuter	261
Rote Listen der gefährdeten Ackerunkrautgesellschaften	269
Schutzmaßnahmen	272

Anhang

Verzeichnis der Zeigerwerte, ökologischen Gruppen und pflanzensoziologischen Rangstufen der Ackerwildkräuter	279
Liste der gefährdeten Ackerwildkräuter	291
Literaturverzeichnis	297
Bildnachweis	307
Sachwortregister	309
Register der Art-, Familien- und Gesellschaftsnamen	313

Einleitung

Der Acker als anthropogenes Ökosystem

Äcker gehören zu den Ökosystemen, die am stärksten durch den Menschen geprägt sind. Im Gegensatz zu naturnahen Lebensräumen, wie z. B. Moore, Wälder und Seen, sind Äcker durch die Tätigkeit des Menschen entstanden und werden durch die Bearbeitung, Pflege und Ernte immer wieder in ihrer natürlichen Entwicklung gestört. Als Folge der ackerbaulichen Maßnahmen bilden sich Pflanzenformationen heraus, die durch Kurzlebigkeit gekennzeichnet sind. Während in Wirtschaftswäldern Pflanzenbestände heranwachsen, die ein Alter von vielen Jahrzehnten erreichen, handelt es sich bei Äckern um einjährige Kulturen.

Die ausgedehnten und gleichförmig strukturierten Kulturpflanzenbestände der heutigen Agrarlandschaft stellen Monokulturen dar, die den Einsatz einer modernen und rationellen Landbautechnik gestatten und der Erzeugung möglichst hoher landwirtschaftlicher Erträge dienen. Gegenüber extensiv genutzten Landschaften, die sich durch eine größere Arten- und Strukturvielfalt auszeichnen, sind intensiv bewirtschaftete Ackerbaugebiete uniformiert und verarmt.

Während die am Aufbau beteiligten Stoffe in naturnahen Ökosystemen in innersystemaren Kreislaufprozessen verbleiben, findet in anthropogenen Ökosystemen ein ständiger Stoffaustausch mit der Umgebung statt. Jedes Jahr werden dem Acker mit der Ernte riesige Stoffmengen entzogen. Diese Verluste müssen durch Zufuhr von organischen oder anorganischen Düngemitteln wieder ausgeglichen werden, um ein Nachlassen der Ertragsfähigkeit der Böden zu verhindern. Düngung fördert aber nicht nur die Kulturarten, sondern auch das Wachstum der Unkräuter.

Bei der heutigen landwirtschaftlichen Produktionsweise ist die Entnahme der erzeugten Biomasse und die Zufuhr fremdbürtiger Stoffe außerordentlich gesteigert. Neben verschiedenartigen Düngemitteln werden dem Acker auch andere Stoffe, wie z. B. Herbizide, zugeführt, die das gesamte Ökosystem beeinflussen. Durch den Eintrag derartiger Stoffe kann es zur Belastung angrenzender Lebensräume wie Gewässer, Hecken, Gebüsche, Wegränder und Magerrasen kommen.

Die Schaffung und einseitige Nutzung von Ackerflächen führen zu erheblichen Verschiebungen im Nahrungsketten- und Kreislaufgefüge und zu einer Schwächung der natürlichen Regulationsfähigkeit. Der populationsökologisch extreme Zustand der Monokulturen wird durch gezielte ackerbauliche Maßnahmen aufrechterhalten, die ihrerseits neue Störungen hervorrufen können. So reduzieren chemische Pflanzenschutzmittel (Herbizide, Insektizide,

Fungizide u. a.) nicht nur die unerwünschten Organismen, sondern auch ihre Gegenspieler.

Das Erscheinungsbild von Agrarökosystemen wird in erster Linie durch die Kulturarten geprägt. Dazu gesellen sich die wildwachsenden Pflanzenarten, die als Konkurrenten der Nutzpflanzen durch verschiedene Bekämpfungsmethoden immer stärker zurückgedrängt werden. Die zahlreichen, in hoher Arten- und Individuenzahl auftretenden Mikroorganismen (Bakterien, Pilze, Algen und Protozoen) erfüllen als Destruenten beim Abbau der organischen Substanzen und der Bereitstellung pflanzenverfügbarer Nährstoffe eine wichtige Rolle im Ökosystem. Organismen der Bodenfauna, allen voran die Regenwürmer, tragen zur Auflockerung des Bodens und zur Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit bei. Andere Vertreter der Bodenfauna leben als Konsumenten von der durch die Kulturpflanzen erzeugten Biomasse und können erhebliche Ertragsverluste hervorrufen. In einer abwechslungsreichen Ackerlandschaft kommen als Konsumenten auch zahlreiche Wirbeltiere, Insekten und Spinnen vor. Ihre Artenzahl nimmt mit wachsender Intensivierung stetig ab. Gehölzfreie Teilbereiche können nur von wenigen Arten als Fortpflanzungslebensraum genutzt werden (z. B. Wachtel, Feldlerche, Kiebitz, Schafstelze, Hamster und Mäuse). Als Nahrungsbiotop sind Äcker sowohl für Bewohner angrenzender Biotope (z. B. Reh, Wildschwein, Mäusebussard und Ringeltaube aus dem Wald) als auch für wandernde Tierarten (verschiedene Sing- und Greifvogelarten, Gänse und Kraniche) attraktiv.

Zur Geschichte des Ackerbaus

Anfänge des Ackerbaus

Zahlreiche archäologische und pollenanalytische Funde belegen, daß die Anfänge des Ackerbaus in Mitteleuropa bis in die jüngere Steinzeit (Neolithikum) zurückreichen und daß hier bereits vor ca. 7000 Jahren Emmer (*Triticum dicoccon*), Einkorn (*Triticum monococcum*), Gerste (*Hordeum vulgare*), Erbse (*Pisum sativum*), Linse (*Lens culinaris*) und Lein (*Linum usitatissimum*) angebaut wurden (WILLERDING 1981, 1983). Man kann davon ausgehen, daß diese Kulturarten und wesentliche Impulse zum Ackerbau aus dem vorderen Orient stammen und allmählich über Kleinasien und den Balkan nach Mitteleuropa gelangt sind. Der Übergang von der aneignenden Lebensweise des Jägers und Sammlers zur produzierenden Wirtschaftsform des Bauern erfolgte nicht plötzlich und überall gleichzeitig, sondern erstreckte sich über den Zeitraum von ca. 5000 bis 2500 v. Chr. Dieser Prozeß, der auch zur Sesshaftwerdung der Menschen, zur Domestikation von Tieren und zur Steigerung technischer und kultureller Leistungen (z. B. Herstellung von Keramik) führte, veränderte die Lebensweise der Menschen in so starkem Maße, daß man diesen kulturellen Wandel auch als **neolithische Revolution** bezeichnet (WILLERDING 1981; POTT 1996).

Entwicklung des Ackerbaus

Die ersten jungsteinzeitlichen Bauern haben Ackerbau in Form der **Feldgraswirtschaft** betrieben. Dabei wurden die durch Rodung des Waldes geschaffenen Ackerflächen so lange wie möglich zum Anbau der Kulturpflanzen verwendet und dann der Vergrasung und Verbuschung überlassen. Bis zur erneuten ackerbaulichen Nutzung erfüllten die vieljährigen Brachen zwei wichtige Funktionen: sie dienten der Bodenregeneration und wurden als Weideland genutzt. Der Wirtschaftsform entsprechend, besaßen die Unkrautgesellschaften dieser prähistorischen Feldfluren einen grünlandähnlichen Charakter mit vielen mehrjährigen Pflanzenarten (s. Tab. 1).

Aus der Feldgraswirtschaft mit dem Wechsel von Getreideanbau und langen Brachestadien entwickelte sich zu Beginn des Mittelalters die **Dreifelderwirtschaft**. Dieses Landbausystem war durch die Fruchtfolgen Winterung, Sommerung und Brache gekennzeichnet. Dazu wurden die Felder einer Gemarkung in Gewanne aufgeteilt, in denen jeder Bauer jeweils einen Streifen Land erhielt. Ein Gewinn trug Sommergetreide, das andere Wintergetreide, und das dritte blieb brach liegen. Zur besseren Nutzung des Bodens wechsel-

Tab. 1. Übersicht über die Entwicklung des Ackerbaus und der Ackerunkrautvegetation (verändert nach HÜPPE 1987b)

Zeit	Kulturstufen	Bewirtschaftungsformen	Unkrautvegetation
2000	Neuzeit	Technisierte Großflächenbewirtschaftung mit chemischen Pflanzenschutzmitteln und hohen Düngergaben	Verarmung und Uniformierung der Unkrautvegetation
1950		Verbesserte Dreifelderwirtschaft Wechsel von Getreide und Hackfrüchten keine Brachestadien Melliorationen Agrarreform	Üppig entwickelte Unkrautvegetation mit Vorherrschenden einjähriger Arten
1750		Anbau leistungsfähiger Sorten Einsatz neuer Maschinen Einführung des Mineraldüngers	
1500	Mittelalter	Dreifelderwirtschaft Brache kürzer als Bestellungszeit	Unkrautvegetation mit mehrjährigen und einjährigen Arten
800		„Ewiger Roggenanbau“ mit Plaggenwirtschaft	
Chr. Geb.	Völkerwanderung	Prähistorische Feldgraswirtschaft Brache länger als Bestellungszeit	Grünlandähnliche Unkrautvegetation mit Vorherrschenden mehrjähriger Arten
	Römische Kaiserzeit		
	Eisenzeit Bronzezeit		
5000	Jüngere Steinzeit	Beginn des Ackerbaus	
8000	Mittlere Steinzeit		

te die Bebauung in jedem Jahr. Über Wald, Weide und Wasser verfügte die Dorfgemeinde gemeinsam. Jeder hatte das Recht, dieses Eigentum (Allmende) anteilmäßig zu nutzen (s. Abb. 1). Durch die Verkürzung der Brachezeit und eine wirkungsvollere Bodenbearbeitung mit Hilfe des eisernen Wendepflugs, der den hölzernen Hakenpflug ersetzt hatte, wurde das floristische Artengefüge der Unkrautvegetation verändert; neben mehrjährigen Arten traten einjährige Arten stärker in Erscheinung.

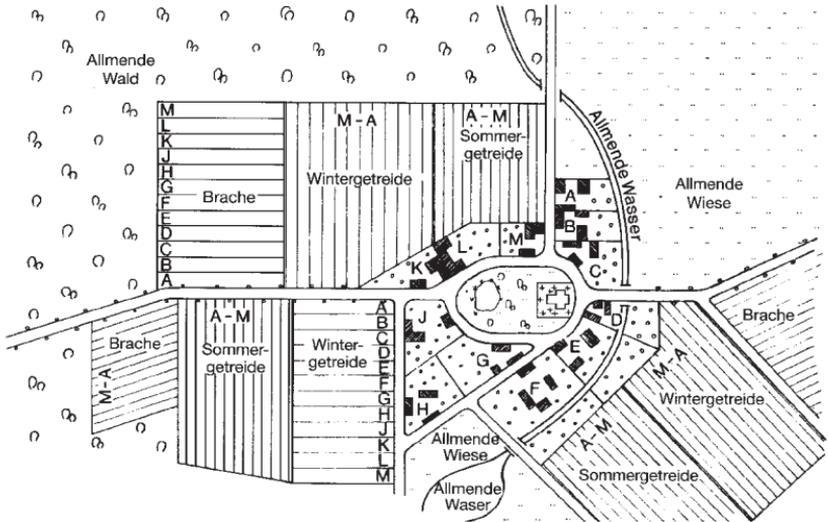


Abb. 1. Dreifelderwirtschaft (nach HUG & BUSLEY 1975)

Im Mittelalter war auf den nährstoffarmen Sandböden Norddeutschlands auch der „ewige Roggenanbau“ verbreitet. Dazu wurde der wegen seiner anspruchslosigkeit und Selbstverträglichkeit dafür besonders geeignete Roggen Jahr für Jahr auf den gleichen Flächen ausgesät. Die mit der Ernte entzogenen Nährstoffverluste versuchte man durch Laubstreu und Humus auszugleichen, die man durch Plaggen aus Wäldern und Heiden herbeischaffte (Plaggenwirtschaft).

Im 18. Jahrhundert kam es zu einer Ausweitung des Ackerbaus. Durch Melioration, wie z. B. Trockenlegung größerer Feuchtgebiete, wurden ungünstige Standorte für den Ackerbau erschlossen. Leistungssteigerungen wurden auch dadurch erzielt, daß man begann, die Brachflächen mit Futterpflanzen zu bestellen. Mit Hilfe von Schmetterlingsblütlern (Luzerne, Esparsette, Klee), die als Viehfutter verwendet wurden, wurden gleichzeitig die Bodeneigenschaften verbessert. Mitte des 18. Jahrhundert erlangten in Mitteleuropa Kartoffeln und Mais, die schon seit langem aus Südamerika eingeführt waren, eine große wirtschaftliche Bedeutung.

Ein Jahrtausend lang, seit der Zeit Karl des Großen, wurde die europäische Landwirtschaft durch die extensive Bewirtschaftsform der Dreifelderwirtschaft bestimmt. Mit dem rapiden Anstieg der Bevölkerung und der voranschreitenden Industrialisierung spielten sich im 19. Jahrhundert in der

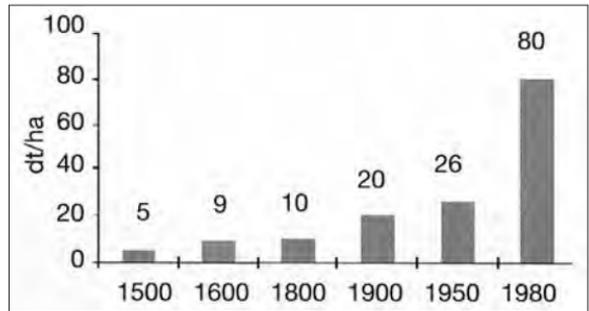


Abb. 2. Verbesserte Dreifelderwirtschaft mit Fruchtwechsel von Hafer, Kartoffeln und Roggen, wie sie auch heute noch im mittleren Schwarzwald praktiziert wird.

Landwirtschaft weitreichende Veränderungen ab. Die Agrarreformen des Freiherrn vom und zum Stein (1757–1831) führten die Bauern in Preußen aus ihrer „Gutsuntertänigkeit“ zu einer größeren persönlichen Freiheit und Aufgeschlossenheit gegenüber neuen Produktionsmitteln. Mit dem Wirken von Albrecht Thaer (1752–1828) wurden wesentliche Impulse zur Verbesserung der Bodenbearbeitung und der Fruchtfolgegestaltung gegeben. Die **verbesserte Dreifelderwirtschaft** trat an die Stelle der Dreifelderwirtschaft. Wie bei der bisherigen Bewirtschaftungsweise wechselte der Anbau von Sommergetreide und Wintergetreide miteinander ab, lediglich das Brachestadium wurde durch den Anbau verschiedener Kulturarten (z. B. Raps, Futterrüben, Kartoffeln, Zuckerrüben) ersetzt.

Der vollständige Fortfall der Brache und die regelmäßige Bodenbearbeitung übten einen verändernden Einfluß auf die Zusammensetzung der Ackerunkrautvegetation aus und führten zu einer deutlichen Bereicherung und Differenzierung der Agrarlandschaft (POTT 1988; BURRICHTER et al. 1993). Während mehrjährige Arten durch die ständigen Bewirtschaftungsmaßnahmen immer stärker zurückgedrängt wurden, erfuhren die einjährigen Arten eine Förderung. Dadurch entstanden Pflanzengesellschaften, die für Ackerstandorte besonders charakteristisch waren und sich durch eine große Ausbildungsvielfalt auszeichneten.

Abb. 3. Ertragssteigerung beim Weizen vom Mittelalter bis zur Gegenwart (Angaben nach GEISLER 1988)



Thaers Erkenntnisse erfuhren ihre Vollendung durch Justus von Liebig (1803–1873), der die Grundlagen für eine „künstliche Düngung“ schuf. Damit war es möglich, nicht nur das Nachlassen der Bodenfruchtbarkeit aufzuhalten, sondern vorher nicht für denkbar gehaltene Ertragssteigerungen zu erzielen (s. Abb. 3). Auch die von Gregor Mendel (1822–1884) erzielten Ergebnisse in der klassischen Genetik trugen über die Züchtung leistungs- und widerstandsfähiger Sorten zu verbesserten Erträgen bei. Neben die alten, seit Jahrhunderten bestehenden Kleingeräte der Bauern traten neue und große Maschinen. Sie erlaubten, größere Flächen mit weniger Arbeitskräften und einem geringeren Arbeitsaufwand zu bestellen. Säen, Düngen und Ernten werden seitdem maschinell durchgeführt.

Ackerbau heute

Die im 19. Jahrhundert einsetzende Intensivierung und Rationalisierung im Ackerbau wurden nach dem zweiten Weltkrieg nicht nur fortgesetzt, sondern ganz erheblich beschleunigt und verstärkt. Die Vollmechanisierung unter Einsatz moderner Maschinen, die Schaffung großer zusammenhängender Ackerflächen, die Beschränkung auf wenige Kulturarten sowie der verstärkte Einsatz von Dünger und Pflanzenschutzmitteln sind auffallende Kennzeichen der heute praktizierten **technisierten Großflächenbewirtschaftung** (HÜPPE 1987b), bei der die Erzeugung hoher Erträge und eine ständige Steigerung der Ernten angestrebt wird. Während zu Beginn der 50er Jahre die Erträge beim Winterweizen noch unter 30 dt/ha lagen, können heute unter besonders günstigen Bedingungen mehr als 80 dt/ha geerntet werden, so daß der durchschnittliche jährliche Mehrertrag ungefähr 1,8 dt/ha beträgt. Ähnliche Ertragssteigerungen sind auch bei den anderen Hauptkulturarten zu verzeichnen (s. Tab. 2).

Seit ca. 1950 ist es zu einer starken Ausweitung des Getreideanbaus gekommen. Wie Abbildung 4 zeigt, herrschen anstelle des früher dominanten Roggens auf den Getreidefeldern heute Weizen und Gerste vor. Auch die als

Uniformierte Agrarlandschaft



Osnabrücker Hügelland

Schöppenstedter Lößbörde – Südniedersachsen



Tab. 2. Ertragssteigerung der Hauptkulturarten in der Bundesrepublik -Deutschland (nach Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten 1996)

	Erträge in dt/ha		Mehrertrag in %
	Mittelwert 1951 - 1955	1996	
Winterweizen	27,8	73,2	163
Sommerweizen	27,0	58,8	118
Wintergerste	39,3	56,1	43
Sommergerste	25,1	51,9	107
Roggen	24,3	57,7	173
Hafer	24,9	53,0	113
Körnermais	27,1	76,6	183
Frühkartoffeln	164,8	305,8	86
Spätkartoffeln	215,5	392,2	82
Zuckerrüben	341,8	512,4	50

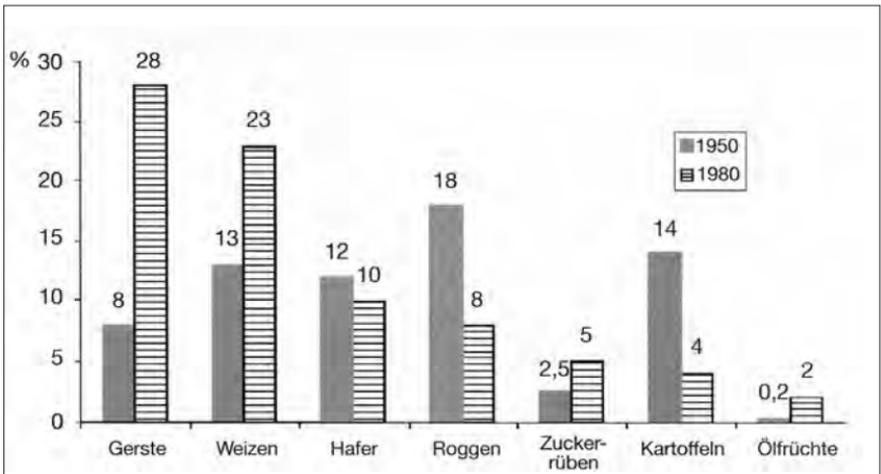


Abb 4. Veränderungen im Anbau der Kulturpflanzen in Prozent der Gesamtackerfläche (Angaben nach FISCHBECK et al. 1982)

„Roggen-Kartoffel-Gebiete“ bekannten Landesteile sind infolge hoher Düngergaben, Kalkung und Bewässerung „weizenanbauwürdig“ geworden. Unter den Hackfrüchten konnten nur Zuckerrüben und Mais ihre Fläche halten oder ausdehnen. Kartoffeln, Futterrüben und Futterpflanzen sind stark zurückgegangen. Mit Beginn der 1980er Jahre wurden immer häufiger Acker-



Abb. 5. Ackerlandschaft im Breisgau mit ausgedehnten Maisbeständen

flächen aus der Nutzung genommen und in Brachen überführt, davon sind in erster Linie Grenzertragsböden betroffen.

Die Bewirtschaftungsformen und Nutzungsintensität der modernen Landwirtschaft haben aber auch zu tiefgreifenden Veränderungen in der Agrarlandschaft geführt. Die Strukturvielfalt mit unterschiedlich genutzten Ackerflächen, die von Hecken und Feldrainen umgeben waren, ist weitgehend verlorengegangen. Durch die Verarmung und Uniformierung der Landschaft sind die Lebensmöglichkeiten vieler Pflanzen und Tiere eingeengt. In der Zusammensetzung der Ackerbiozönose ist es zu auffälligen Verschiebungen gekommen. Während zahlreiche Pflanzenarten heute bereits in ihrem Bestand gefährdet sind, wurden andere durch die praktizierten Bewirtschaftungsmaßnahmen gefördert und gelangten zu einer massenhaften Ausbreitung. Der Wandel der Ackerbegleitflora zeigt sich aber nicht nur in der Verarmung und in Verschiebungen des Artengefüges, sondern auch in der Einschränkung der Ausbildungsvielfalt der unterschiedlichen Ackerunkrautgesellschaften und im Verlust farbenfroher Sommeraspekte in der Agrarlandschaft.

Pflanzen der Äcker

Einführung in die Pflanzenbestimmung

Für alle, die sich mit den Pflanzen der Äcker näher beschäftigen wollen, ist eine gute Artenkenntnis unerlässlich. Dieses Buch bietet daher die Möglichkeit, unbekannte Ackerpflanzen zu bestimmen und ihre wesentlichen Merkmale kennenzulernen.

Im folgenden Bestimmungsteil wurden 306 Ackerwildkrautarten und 36 Kulturpflanzenarten aufgenommen, wobei die beiden Gruppen nicht immer scharf gegeneinander abgegrenzt werden können, da manche Kulturpflanzen nach einem Fruchtwechsel im Folgejahr als Ackerwildkräuter auftreten (z. B. einige Klee-Arten). Für die Auswahl wurden Veröffentlichungen über Ackerpflanzen aus Deutschland und den angrenzenden Gebieten sowie eigene Beobachtungen herangezogen. Einige auf Äckern extrem seltene Arten, z. B. das Lauch-Hellerkraut (*Thlaspi alliaceum*), und einige bundesweit ausgestorbene Ackerwildkräuter, z. B. die Flachs-Seide (*Cuscuta epilinum*), fehlen dem Bestimmungsteil, sind aber in Tabelle 32 berücksichtigt.

Zur Identifizierung unbekannter Ackerpflanzen dienen die Tabellen zum Bestimmen der Pflanzenfamilien (s. S. 26), die Abbildungen und Beschreibungen der einzelnen Pflanzenarten (s. S. 44 u. 66) sowie bei schwer bestimmbareren Artengruppen spezielle Bestimmungshilfen im Text. Für das Erkennen morphologischer Unterschiede benötigt man eine Lupe mit 8-10facher Vergrößerung. Wer ohne größere botanische Vorkenntnisse den Bestimmungsteil benutzen will, sollte sich zunächst mit dem Aufbau der Blütenpflanzen (s. S. 13) und den verwendeten Abkürzungen (s. S. 24) vertraut machen. Während der Bestimmung kann auf die Erklärung botanischer Fachausdrücke (s. S. 19) zurückgegriffen werden. Für weitere Fachtermini wird auf das „Wörterbuch der Botanik“ (WAGENITZ 1996) verwiesen.

Die Tabellen zum Bestimmen der Pflanzenfamilien sind so aufgebaut, daß dem Benutzer immer zwei Merkmalspaare zur Wahl gestellt werden. Es ist unbedingt erforderlich, die beiden gegensätzlichen Fragestellungen sorgfältig zu lesen, weil die Gegenfrage den wesentlichen Unterschied oft erst richtig verdeutlicht. Nach der jeweiligen Entscheidung wird man anhand der Zahlen am rechten Seitenrand Schritt für Schritt durch den Bestimmungsschlüssel geleitet. Auf diese Weise ist es möglich, den Namen der entsprechenden Pflanzenfamilie zu ermitteln. Mit Hilfe der Familienmerkmale, die sich nicht nur auf Ackerpflanzen, sondern auf alle mitteleuropäischen Arten beziehen, kann man die Richtigkeit überprüfen. Zur Bestimmung der Gattung und Art wird die Pflanze dann auf den angegebenen Seiten mit den Abbildungen und Beschreibungen der einzelnen Pflanzenarten verglichen.

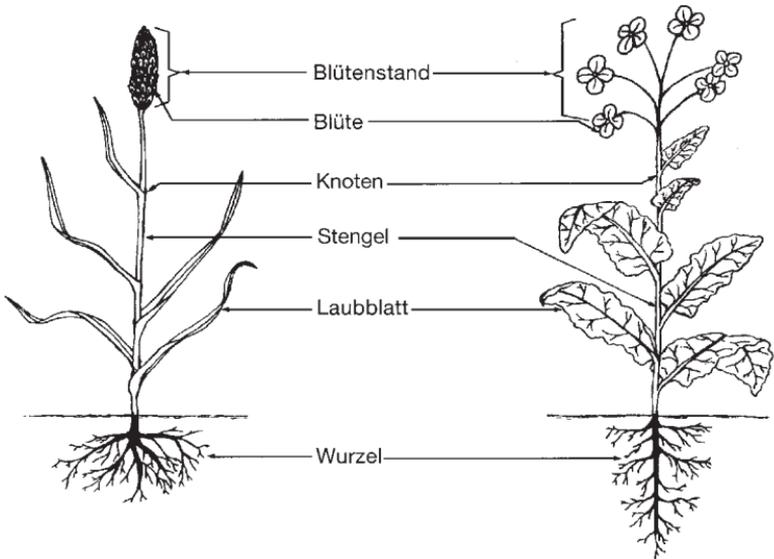
Die Beschreibungen der einzelnen Arten enthalten folgende Angaben: deutscher und wissenschaftlicher Artname einschließlich wichtiger Synonyme,

Höhe der Pflanze, wichtige Merkmale von Stengel, Blatt, Blüte und Frucht, Lebensform, Blütezeit, Häufigkeit in Deutschland, Standort, pflanzensoziologische Einstufung, Gefährdungskategorie der aktuellen Roten Liste Deutschlands (KORNECK et al. 1996) und Status (Archäophyt, Neophyt oder Anökophyt; weitgehend nach SCHNEIDER et al. 1994; BÄSSLER et al. 1996; SUKOPP & SCHOLZ 1997). Bei den Kulturpflanzen sind weitere wissenschaftliche Informationen, z. B. zu Herkunft, Anbau und Ertrag, angefügt.

Die Nomenklatur der wissenschaftlichen Artnamen orientiert sich an der neuen Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands (WISSKIRCHEN & HAEUPLER 1998), doch wurde nicht in allen Fällen den neuen Gliederungskonzepten umfangreicher Gattungen (z. B. *Polygonum*) gefolgt. Die deutschen Pflanzennamen wurden mit wenigen Ausnahmen der niedersächsischen Florenliste (GARVE & LETSCHERT 1991) entnommen. Die systematische Reihenfolge der Pflanzenfamilien entspricht weitgehend der Exkursionsflora von Rothmaler (BÄSSLER et al. 1996). Die Schwarz-Weiß-Abbildungen der Ackerpflanzen stammen in erster Linie aus der „Illustrierten Flora“ von Garcke (WEIHE 1972), dem „HEGI-Illustrierte Flora von Mitteleuropa“ und der „Flora der Schweiz“ von HESS, LANDOLT und HIRZEL (1976 ff.). Besonderer Wert wurde auf die Darstellung von Details (z. B. Blüten, Früchte) gelegt, um möglichst viele Bestimmungsmerkmale abzubilden. Die Detailabbildungen einiger Arten (z. B. der Gattung *Veronica*) wurden den „Göttinger Floristischen Rundbriefen“ entnommen.

Die **Bestimmungsmethode dieses Buches** soll am Beispiel des bekannten Klatsch-Mohns (*Papaver rhoeas*) genauer erläutert werden. Wir beginnen mit Tabelle 1 (Haupttabelle) auf Seite 26. Bei der Alternative 1 und 1* entscheiden wir uns für 1*, weil unsere Pflanze Blüten und Früchte besitzt. Wir werden so zum Fragenpaar 2 und 2* gelenkt. Aufgrund der fiedernervigen und geteilten Blätter sowie der 4 Kronblätter gehört der Klatsch-Mohn zu den Zweikeimblättrigen Pflanzen. So gelangen wir zu 3 und 3* und stellen fest, daß an den Blüten nur ein Kreis von Blütenblättern vorhanden ist. Wir werden auf Tabelle 3, Merkmalspaar 8 und 8*, verwiesen. Wegen der krautigen Wuchsform des Mohns gelangen wir zu 9 und 9*. Die Blätter sind nicht quirlständig angeordnet, sondern wechselständig. Dieser Befund führt zu 10 und 10*. Da die Blüten nicht in Köpfchen angeordnet sind, entscheiden wir uns für 12 und 12* und anschließend aufgrund des vorhandenen Milchsaftes für 13 und 13*. Die großen, roten Blüten erleichtern uns die Entscheidung zugunsten der Mohngewächse (Papaveraceae). Durch die Gegenüberstellung unserer Pflanze mit der Beschreibung der Familienmerkmale unter 43 (s. S. 32) wird die Richtigkeit der Bestimmung bestätigt. Wir können nun die Beschreibungen und Abbildungen der auf dem Acker vorkommenden Vertreter der Mohngewächse (s. S. 68) mit unserer Pflanze vergleichen. Dieses Verfahren wird durch die Bestimmungshilfe für Mohn-Arten erleichtert. Da die Fruchtkapsel kahl ist, die Staubfäden gleichmäßig dick und die Blütenstiele oben abstehend behaart sind, gelangen wir über 1* und 2 zum Klatsch-Mohn (*Papaver rhoeas*).

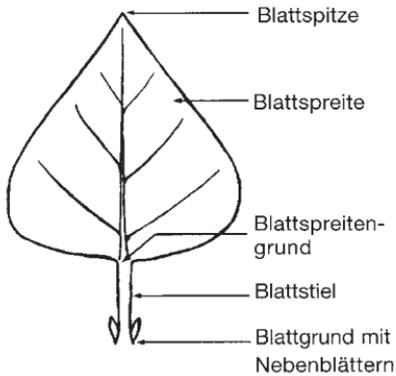
Baumerkmale der Blütenpflanzen:



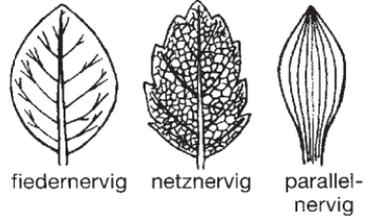
Einkeimblättrige Pflanze
(Monocotyledonae)

Zweikeimblättrige Pflanze
(Dicotyledonae)

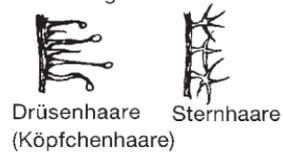
Gliederung des Laubblattes:



Nervatur:



Behaarung:



Blattstellung:



wechselständig



gegenständig



quirlständig



grundständig

Blattform:

einfache Blätter



schuppenförmig



lineal



lanzettlich



spatelförmig



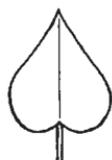
eiförmig



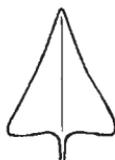
oval



rautenförmig



herzförmig



dreieckig



spießförmig



pfeilförmig



gelappt



handförmig geteilt



fiederspaltig
(leierförmig)



fiederteilig

zusammengesetzte Blätter



3-zählig
gefingert



3-zählig
gefiedert



unpaarig
gefiedert



paarig gefiedert
(mit Ranken)

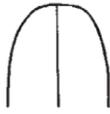


2-fach
gefiedert

Blattspitze:



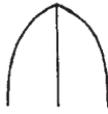
ausgerandet



gestutzt



rund



stumpf



spitz



mit
Stachelspitze

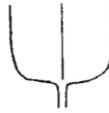
Blattgrund:



keilförmig



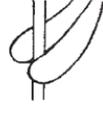
abgerundet



gestutzt



herzförmig



stengel-
umfassend



herablaufend

bei Süßgräsern



mit Öhrchen

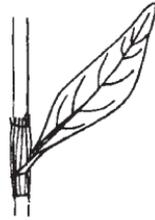


mit Blatt-
häutchen
(Ligula)



mit Haarkranz
statt Blatthäutchen

bei Knöterichgewächsen



Nebenblätter zu Nebenblatt-
scheide (Ochrea) verwachsen

Blattrand:



ganzrandig



gesägt



doppelt gesägt



gezähnt

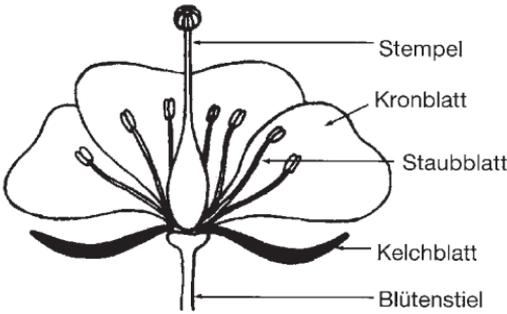


gekerbt

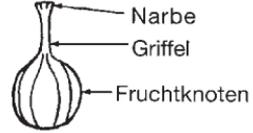


gebuchtet

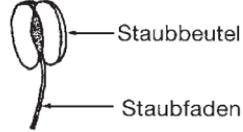
Gliederung der Blüte:



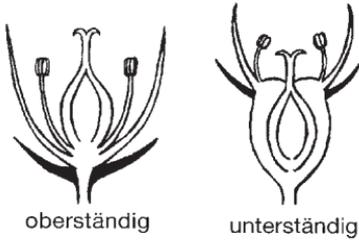
Stempel:



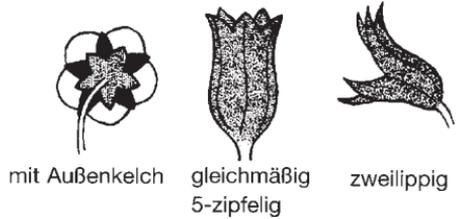
Staubblatt:



Stellung des Fruchtknotens:



Ausbildung des Kelches:

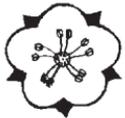


Einzelblüten:

radiär



Kronblätter frei



Kronblätter verwachsen, ausgebreitet

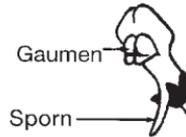


Kronblätter verwachsen, glockig

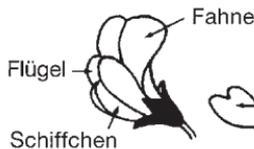
zygomorph



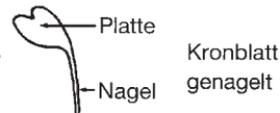
Lippenblüte



Rachenblüte

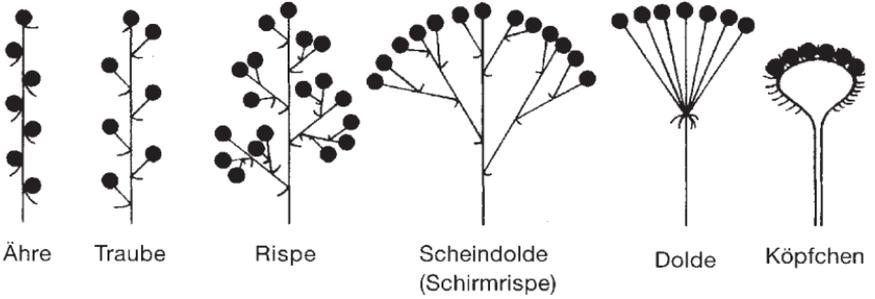


Schmetterlingsblüte

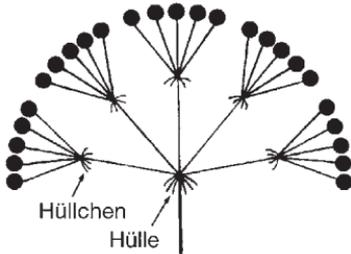


Kronblatt genagelt

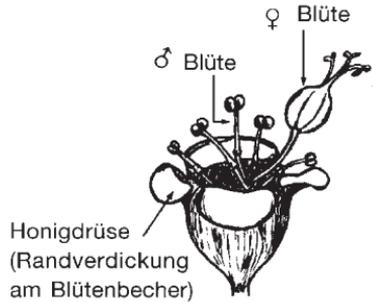
Blütenstände:



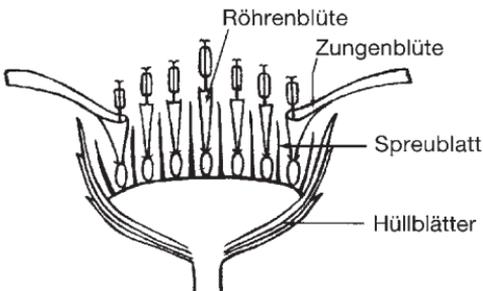
Spezielle Blütenstände:



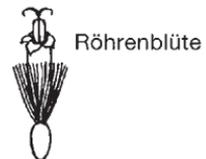
zusammengesetzte Dolde der
Doldenblütengewächse



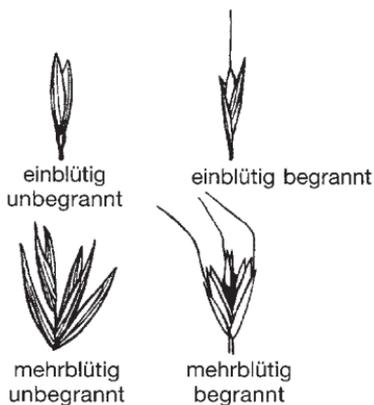
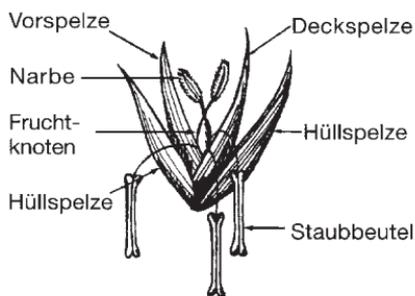
Cyathium der
Wolfsmilchgewächse



Köpfchen der Korbblütengewächse
(Vertreter mit Zungenblüten und
Röhrenblüten)



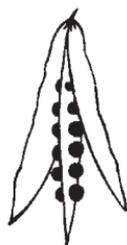
Ährchen der Süßgräser:



Früchte:



Hülse



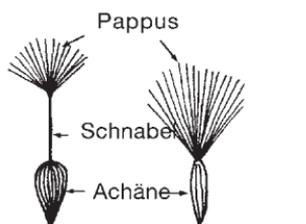
Schote



Schötchen



Kapsel



geschnäbelt ungeschnäbelt



Spaltfrucht



Beere



Sammelfrucht

Flugfrucht der
Korbblütengewächse

Erklärung botanischer Fachausdrücke

(s. auch Abbildungen auf S. 13)

Achäne - kleine einsamige Schließfrucht (z. B. Korbblütengewächse), bei der die Samenschale eng der Fruchtwand anliegt und die aus unterständigem Fruchtknoten hervorgegangen ist (s. Abb. S. 18)

Ährchen - Teilblütenstand der Süßgräser, bestehend aus Ährchenachse, Hüllspelze(n), Deckspelze(n) und Blüte(n) (s. Abb. S. 18)

Ähre - Blütenstand mit ungestielten Blüten, die längs einer Hauptachse angeordnet sind (s. Abb. S. 17)

Anökophyt - Pflanze ohne ursprüngliche Vorkommen auf Naturstandorten (obligatorisches Unkraut)

Anthere (Staubbeutel) - oberer, den Pollen enthaltender Teil des Staubblattes (s. Abb. S. 16)

Archäophyt - ursprünglich nicht einheimische Pflanzenart, die durch die Hilfe des Menschen von der Jungsteinzeit bis zum Ende des Mittelalters nach Mitteleuropa gelangt ist (viele Ackerwildkräuter)

ausdauernd (perennierend) - Pflanze, die mehr als zwei Jahre lebt und mehrfach blüht und fruchtet; ausdauernde Pflanzen sind fest im Boden verankert und lassen sich meist nur schwer mit der Wurzel herausziehen

Ausläufer - horizontaler, ober- oder unterirdisch kriechender Seitensproß zur vegetativen Vermehrung

Außenkelch - zusätzliche kelchblattartige Hochblätter, die den Kelch am Grund umgeben (z. B. Malvengewächse)

Balgfrucht - Streufrucht, die von einem Fruchtblatt gebildet wird und sich nur an der Bauchnaht öffnet

Bastard - s. Hybride

Beere - Schließfrucht, bei der die gesamte Fruchtwand aus Fruchtfleisch besteht, in das die Samen eingebettet sind (s. Abb. S. 18)

bewimpert - am Rand mit kurzen, steif abstehenden Haaren

Blättchen - Teilblatt eines zusammengesetzten Blattes

Blatthäutchen - s. Ligula

Blattscheide - scheidenförmig den Stengel umgebender Blattgrund (z. B. Süßgräser)

Blütenhülle (Perianth) - Kelch-, Kron- oder Perigonblätter

Brutzwiebel (Bulbille) - oberirdische, zwiebelartige Brutknospe, die abfällt, sich bewurzelt und vegetativ eine Tochterpflanze bildet (z. B. im Blütenstand von Lauch-Arten)

Chamaephyt - Staude oder Zwergstrauch, deren Erneuerungsknospen im Winter etwa 10-30 cm über der Erdoberfläche liegen

Cyathium - blütenähnlicher Teilblütenstand der Wolfsmilch-Arten (s. Abb. S. 17)

Deckspelze (Lemma) - spelzenförmiges Tragblatt der Einzelblüte am Ährchen der Süßgräser, begrannt oder unbegrannt (s. Abb. S. 18)

Diaspore - Verbreitungseinheit der Pflanzen (z. B. Same, Frucht, Teil des Blütenstandes, Brutzwiebel)