

UNSERE WELT

GRUPPE 2

BIOLOGIE

VON DER NATUR UND
IHREN GESETZEN

GARTENUNKRÄUTER

VON KARL FRIEDEL



DER KINDERBUCHVERLAG
BERLIN

GARTENUNKRÄUTER

Untersuchungen zur Lebensgeschichte
der Unkräuter

VON KARL FRIEDEL

DER KINDERBUCHVERLAG BERLIN

Umschlagbild und Textillustrationen von Hildegard Pahl-Füllgraf
Verantwortlicher Redakteur: Annemarie Lange
Typografische Gestaltung: Siegfried Kleefeld
Korrektor: Arno Hoffmann
Alle Rechte vorbehalten
Copyright 1953 by Der Kinderbuchverlag Berlin
Lizenz-Nr. 304-270,9:53
Satz und Druck: (III 9/1) Sächsische Zeitung, Verlag und Druckerel,
Dresden N 23, Riesaer Straße 32. 12 492
Preis: 0,60 DM
Bestell-Nr. 13 525
1. Auflage / 1.—20. Tausend 1953
Für Leser von etwa 13 Jahren an

Warum wir uns mit den Unkräutern beschäftigen wollen

„Wenn doch das Unkraut für immer aus dem Garten verschwände! Kaum haben wir die Beete gesäubert, so nimmt es schon wieder überhand. Warum nur die Natur überhaupt so unnütze Gewächse hervorbringt?“ So und ähnlich lauten die Klagen, die jeder Leiter einer Arbeitsgruppe in unseren Mitschuringärten immer wieder zu hören bekommt, denn wer auch nur wenige Beete Gartenland bestellt, macht mit den Unkräutern unliebsame Bekanntschaft. Sie sind eine rechte Sippschaft der Ausgestoßenen unter den sonst so nützlichen Pflanzen.

Nun wollen wir uns hier keineswegs zu ihrem Anwalt aufwerfen und etwa dafür eintreten, daß man ihnen doch auch ein Plätzchen unter der Sonne gönne. Einer solchen Vertretung ihres Lebensrechtes bedarf es gar nicht. Es liegt in ihrer Natur, sich ständig neuen Lebensraum zu erkämpfen und ihn, wenn er erst einmal erobert ist, auch hartnäckig zu verteidigen. Selbst wenn sie der Ausdauer und der Klugheit des Menschen in den Gärten und auf den Äckern weichen mußten, so finden sie noch immer an Standorten ein Auskommen, an denen er weniger vernichtend gegen sie vorgeht: an Zäunen, Hecken und Wegrändern; an Rainen und Dämmen; auf Schutthalden, Trümmerstätten und Gemäuern; auf Dorfstraßen und selbst zwischen den Pflastersteinen der Städte. Wir wollen im Gegenteil dazu aufrufen, den Kampf gegen die Unkräuter nur noch unerbittlicher zu führen, denn der Schaden, den sie anrichten, ist erheblich. Wieviel Arbeitsstunden, die besser einer nützlicheren Arbeit, dem Lernen und dem Spiel dienen könnten, werden von uns jährlich für das Hacken und Jäten der Beete aufgewendet! Denn lassen wir in unseren Bemühungen nur einmal nach, gleich nehmen sie überhand, rauben den angebauten Pflanzen Platz, Licht, Feuchtigkeit und Nahrung, gefährden sie als Zwischenträger für krankheitserregende Pilze, wie Mehltau und Rost, beherbergen gefährliches Ungeziefer, wie Erdflöhe, Fliegen, Milben und Blattläuse, und behindern uns beim Hacken, Harken, Graben und Abernten.

Unsere Gärtner und Bauern hätten dieser Aufzählung der Schäden, die durch Unkräuter verschuldet werden, noch manches hinzuzufügen: daß sie das Saatgut verunreinigen, daß sich die Stacheln der Disteln in die Haut der Erntearbeiter einbohren und schmerzhaftige Entzündungen hervorrufen, daß die Haare der feinen Flugschirme beim Drusch Erkrankungen der Augen bewirken können und anderes mehr.

Könnten wir genau in DM erfassen, wie sehr alljährlich die Erträge unserer Beete und Äcker durch Unkräuter gemindert werden, wieviel mehr aufgewendet werden muß an Arbeitsstunden, an Dünger und an Kosten für Geräte und Maschinen, so würden wir auf Millionenbeträge kommen. Grund genug also, ihnen unerbittlichen Kampf anzusagen.

Wer aber den Gegner besiegen will, der muß ihn zuvor genau kennen. Wir wollen uns daher in unseren Arbeitsgemeinschaften einmal näher mit der Lebensgeschichte der Unkräuter beschäftigen.

Dabei werden wir feststellen, daß sie mancherlei Eigenschaften besitzen, in denen sie den Kulturpflanzen, und nicht nur diesen, sondern wohl auch vielen Wildgewächsen, überlegen sind. Wäre das nicht der Fall, dann würde sich unsere Frage „Warum verunkrautet der Boden so schnell?“ von selbst erübrigen. Die Pflanzenkunde hat daher gerade unter den Unkräutern die treffendsten Beispiele für viele erstaunliche Leistungen der Pflanzen gefunden; so zum Beispiel für Vermehrung und Verbreitung, für Anpassung an Boden und Klima, für Pflanzenwanderungen, für Veränderungen im feineren Bau gegenüber dem Wildzustand infolge von Anpassung an die menschliche Arbeit und so weiter.

Kaum ein Gebiet macht es uns so leicht, uns mit solchen Fragen durch eigene Arbeit bekannt zu machen und dabei in die Arbeitsweisen der Wissenschaft einzudringen. Jedem von uns ist ein Garten zugänglich, in dem er ungehindert das ganze Jahr hindurch schaffen und beobachten kann. Als Hilfsmittel brauchen wir nicht viel mehr als das, was zu jeder Gartenarbeit gehört: Gartengeräte, einige Blumentöpfe und Keimschalen, dazu die übliche Ausrüstung jedes Jungen Naturforschers: eine Lupe (6X), einige Pinzetten, Präpariernadeln, Sammelläser, Schreib- und Zeichenutensilien. Jede bescheidene Erkenntnis, die wir durch eigene Anschauung selbst gewonnen haben, ist für uns wertvoller als ein Kopf voll angelesener toter Weisheit.

Kaum ein anderes Gebiet wird uns zudem so unmittelbar bewußt werden lassen, wie grundlegend die Wissenschaft für die Arbeit unserer Gärtner und Bauern ist, wie sie ihnen hilft, Kräfte zu sparen und Ernten zu erzielen, und dadurch größeren Wohlstand schafft.

Wenn auch viele von uns später nicht gerade als Bauern, Gärtner oder Wissenschaftler tätig sein und nicht mehr in engere Berührung mit der Agrobiologie kommen werden, so wollen wir doch alle verstehen lernen, was uns die Wissenschaft darüber zu sagen hat. Es geht uns nämlich alle an.

Wie wir unsere Arbeit einrichten

1. Im freien Gelände und im Labor

Aus der Untersuchung der Lebensgeschichte der Unkräuter wollen wir lernen, wie der Naturwissenschaftler arbeitet. Aus gutem Grunde beschränken wir uns hier, abgesehen von einigen Ausnahmen, auf die Gartenukräuter, denn der Garten liegt meistens nahe beim Hause. Dagegen würde der oft mit Mühen und Zeitverlust verbundene Weg aufs Feld manchen von der regelmäßigen Arbeit abhalten. Unsere Beobachtungen, Versuche und unsere Sammeltätigkeit erstrecken sich nämlich mindestens über ein ganzes Jahr. Da heißt es, stets im rechten Augenblick zur Stelle zu sein, wenn es etwas zu sehen gibt, und nicht zu ermüden. Eine einzige fortlaufende Beobachtung, die wir regelmäßig und sorgfältig durchführen — zum Beispiel, wann in unserm Garten Hirtentäschelkräuter „auflaufen“ (das heißt das Erdreich durchbrechen), wann sie Blattrosetten bilden, blühen, Samen ausstreuen und verdorren —, erzieht uns mehr zu wissenschaftlicher Genauigkeit als ein Vielerlei, dem es an Stetigkeit und Sorgfalt fehlt.

Eine derartige Arbeit kann aber nur dann Gewinn bringen, wenn wir schriftlich alles genau festhalten, was zu unserer Untersuchung gehört. Auch das ist im Garten leichter möglich als auf dem Felde. Ein Tisch und eine Bank lassen sich wohl überall aufstellen. Bietet uns darüber hinaus eine Laube Schatten und Stille, um darin auch präparieren zu können, so haben wir schon ein einfaches Labor. Den Wert eines abgeschlossenen Raumes, der uns vor Ablenkungen bewahrt, wollen wir nicht unterschätzen. Jede Arbeit im freien Gelände trägt ständig fremde Eindrücke an uns heran und verlangt von uns eine strenge geistige Konzentration. Uns soll jedoch nichts von der Arbeit ablenken. Die Arbeiten im freien Gelände und im Labor müssen sich ständig ergänzen. Am vollkommensten ist diese Verbindung, wenn wir uns ein Gewächshaus als Labor einrichten können. Es wäre aber falsch, unsere Arbeit davon abhängig zu

machen, daß wir von vornherein vollkommen eingerichtet sind. Denken wir daran, was Mitschurin sich alles selbst schuf, als er noch ein Lernender war. Aber welch gewaltiges Werk wußte er mit so einfachen Hilfsmitteln aufzubauen! Wenn wir zielbewußt und mit praktischem Sinn an die Arbeit gehen, so werden wir schon einen Weg finden, einen Raum zur ständigen Benutzung als Labor einzurichten!

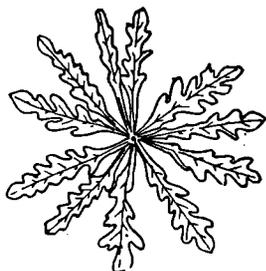
2. Unser Arbeitsplan

Es liefe dem tieferen Sinn unserer Arbeit zuwider, wenn wir sie nicht als ein ernsthaftes Unternehmen auffaßten. Wir wollen unser Ziel nie aus dem Auge verlieren: in die Erscheinungen und gesetzmäßigen Vorgänge der Natur — hier vertreten durch die Welt der Gartenunkräuter — durch eigene Beobachtungen und Untersuchungen einzudringen.

Wir legen deshalb zuvor in einem Plan genau fest, was wir wollen und was wir in den einzelnen Abschnitten des Jahres zu tun haben. Wenn wir uns nämlich erst einmal im Garten selbst mit der Welt der Unkräuter vertrauter machen, so werden wir vieles finden, was uns zu näherer Untersuchung lockt. Das bringt uns in Gefahr, unsere Arbeitskraft zu zersplittern, denn die Arbeit in der freien Natur verführt leicht dazu, sich ins Uferlose zu verlieren.

Das wollen wir von vornherein vermeiden. In diesem Heft ist alles aus der Lebensgeschichte der Unkräuter, was für unsere Untersuchungen geeignet ist, in einzelne Kapitel gegliedert. Jede Arbeitsgemeinschaft kann sich das herausuchen, was sie am meisten interessiert. Für große Arbeitsgemeinschaften ist es vielleicht ratsam, entsprechende Untergruppen für die einzelnen Teilgebiete zu bilden.

Abb. 1 Blattrosette des Hirtentäschelkrautes



Einen Plan müssen wir aber noch aus einem anderen Grund aufstellen. Was wir versäumt haben zu beobachten, gehört unwiederbringlich der Vergangenheit an. Der Hufplattich, der Ende März ausgeblüht hat, treibt während eines ganzen Jahres keine neuen Blüten, und die linden Februartage, an denen auf den eben abtauenden Beeten die Blattrosetten des Hirtentäschelkrautes (Abb. 1) schon zu treiben beginnen, die Vogelmiere blüht und die stengelumfassende Taubnessel grünt, wiederholen sich nicht. Die einzelnen Kapitel ent-

halten daher Hinweise, wann die einzelnen Erscheinungen zu beobachten und zu untersuchen sind. Wenn wir regelmäßig in jeder Woche zweimal nur je eine Stunde dafür aufwenden, so können wir uns innerhalb eines Jahres schon reiche Kenntnisse aneignen.

3. Vom Beobachten, Anstellen von Versuchen und Beschreiben

Unsere Untersuchungen über die Lebensgeschichte der Unkräuter umfassen viele Einzelaufgaben. Es gehört zum Beispiel dazu, daß wir Listen über die Unkräuter aufstellen, die in unserm Garten vorkommen; daß wir einen geschlossenen Lebensablauf einzelner Formen von der Keimung bis wieder zur Keimung beobachten; daß wir in Versuchen feststellen, was es für die Keimung zu bedeuten hat, ob die Samen obenauf, in geringer oder in größerer Tiefe liegen und so weiter. Das sind sehr verschiedenartige Aufgaben, leichtere und schwierigere. Sie erfordern, daß wir uns mit den verschiedenen Arbeitsweisen des Naturwissenschaftlers vertraut machen.

Die Grundbedingung aller unserer Arbeit ist, daß wir beobachten lernen. Was für den künftigen Musiker die Schulung des Hörens und für den angehenden Maler die Schärfung des Sehens bedeutet, das ist für den Jungen Naturforscher die Erziehung zum Beobachten.

Dazu gehört mehr als ein flüchtiges Darüberhinsehen. Wir müssen vielmehr einen Blick für die feineren Einzelheiten bekommen. Was zum Beispiel unter den Ackerunkräutern gemeinhin „Hederich“ genannt wird, umfaßt zwei Arten aus zwei verschiedenen Gattungen, der Gattung Rettich und der Gattung Senf, mit deutlich verschiedenen Blättern, Stengeln, Blüten, Früchten und Lebensansprüchen. Das folgende Kapitel enthält entsprechende Beispiele aus der Artenliste der Gartenunkräuter.

Zu solchem scharfen Beobachten gehört, daß die Nase, die Zunge, das Tastgefühl und das Ohr in der Unterscheidung der einzelnen Pflanzen das Auge ergänzen. Die Stinkmelde an den Wegen und Gartenmauern werden wir dann nicht so leicht mit ihren täuschend ähnlichen Verwandten verwechseln, und schon der widerliche Geruch der Blätter unterscheidet die Gefleckte Taubnessel von der Purpurroten. Die beiden Sauerampfer — der Große und der Kleine — unterscheiden sich wirklich durch den sauren Geschmack ihrer Blätter von den übrigen Arten der Gattung Ampfer; die Wolfsmilch schmeckt beißend und der scharfe Hahnenfuß scharf. Was eine Ackerdistel aus der Gattung der Kratzdisteln und was eine Gänse- oder Saudistel ist, erfahren wir sogleich, wenn

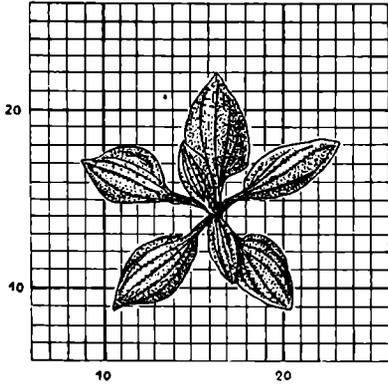


Abb. 2 Blattrosette des Wegerichs

werden, damit unsere Untersuchungen den Anspruch auf Genauigkeit erheben können und nicht nur ungefähr sind. Jede Untersuchung enthält auch eine Aufgabe, etwa: Wieviel Quadratcentimeter Boden deckt die Blattrosette des Großen Wegerichs? (Abb. 2.) Die Vogelmiere zum Beispiel bildet mit ihren in dichter Verzweigung liegenden Stengeln unter günstigen Wachstumsbedingungen Rosetten bis zu 50 Zentimeter Durchmesser, die jede aufkommende Gartenpflanze ersticken.

Einen Vorgang lückenlos in allen wesentlichen Abschnitten zu verfolgen, ist bereits eine höhere Stufe der Beobachtung. Dazu gehören Gewissenhaftigkeit, Ausdauer und Hingabefähigkeit an eine Sache.

Die höchste und schwerste Stufe der Beobachtung ist jedoch die Untersuchung eines Vorganges durch den Versuch. Was die Natur nicht ohne weiteres verrät,

wir sie derb anfassen; die erste sticht empfindlich, die zweite dagegen hat weiche Blätter. Daß Brennessel und Taubnessel nur einen ähnlichen Namen haben, aber zu zwei ganz verschiedenen Gattungen gehören, haben wir bereits oft genug unfreiwillig erfahren. Auch das Gehör verfeinert sich in hohem Maße. Den Kenner macht zum Beispiel an heißen Sommertagen ein feines Knacken darauf aufmerksam, daß die trockenen Samenbehälter aufplatzen und ihre Samen austreuen.

Alle Beobachtungen müssen stets sehr gewissenhaft und genau durchgeführt

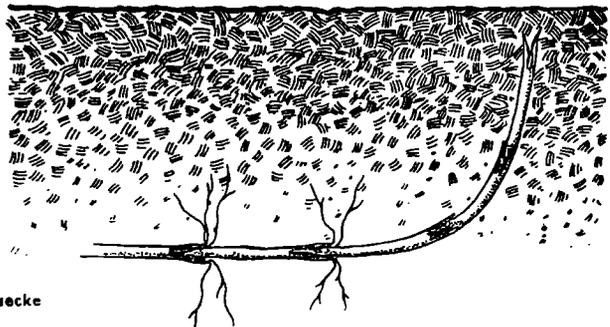


Abb. 3 Ausläufer der Quecke

soll der Versuch klären. Wir möchten zum Beispiel wissen, wie die beim Hacken zerstückelten Ausläufer der Quecke (Abb. 3) sich weiter verhalten. Ein Versuch, der den natürlichen Vorgang nicht verfälscht und ihn doch eindeutig erkennen läßt, verlangt hohe Meisterschaft.

Alles, was wir beobachten, werden wir beschreiben: die Pflanze und ihre Organe, gewisse Vorgänge aus ihrer Lebensgeschichte und unsere Versuche. Wir schreiben in einem guten, klaren, sachlichen Deutsch, kein Wort mehr oder weniger, als die Klarheit der Darstellung erfordert.

4. Unser Unkräuterherbarium

Wenn wir eigene Untersuchungen an einer so artenreichen Gruppe wirtschaftsschädlicher Pflanzen aus den verschiedensten Familien vornehmen wollen, so müssen wir jede einzelne davon so genau nach ihrem Aussehen kennen, daß wir sie beim Namen nennen können. Das schützt uns davor, sie mit anderen zu verwechseln. Pflanzen, die nahe verwandt sind und einander sehr ähnlich sehen, haben oft ganz voneinander abweichende Lebensgewohnheiten. Einige treffende Beispiele dafür enthält das folgende Kapitel.

Eine vortreffliche Hilfe, um uns die äußeren Merkmale der einzelnen Pflanzen sicher einzuprägen, ist das Herbarium. Wenn auch eine gepreßte und getrocknete Pflanze nur noch ein kümmerliches Abbild des lebenden Krautes ist, so ist doch ein gut angelegtes und mit Verstand gebrauchtes Herbarium alles andere als eine Heusammlung. Gerade wenn unsere augenblicklichen Untersuchungen erst den Grund legen sollen zu viel eingehenderen in künftigen Jahren, so können wir gar nicht darauf verzichten. Geht auch oft die Farbe der Blätter und Blüten sowie manches andere verloren, so bleiben doch wesentliche Merkmale der Gestalt erhalten, die uns beim Bestimmen wichtige Fingerzeige geben. Was an den Pflanzen des Herbariums alles zu erkennen ist, geht aus der Tabelle hervor.

Es wäre wohl zu wünschen, daß unser Herbarium alle Unkräuter, die wir in unserem Garten entdeckt haben, enthielte. Aber nicht alle Arten lassen sich ohne weiteres präparieren, und einige werden uns noch unlösbare Schwierigkeiten bereiten. Wir brauchen nur einmal an eine Ackerdistel zu denken. Eine gut entwickelte Pflanze gleicht einem Busch bis zu $1\frac{1}{2}$ m Höhe; die Blätter sind wellig, kraus und stachelig. Eine einzige Pflanze trägt sämtliche Stufen der Entwicklung der Samen von der Blütenknospe bis zu den entleerten Köpfen; die

Wurzeln dringen tief ins Erdreich und treiben meterlange seitliche Ausläufer. Ähnliche Schwierigkeiten bereiten der Huflattich, manche Melden und Doldengewächse oder auch die Wolfsmilcharten. In solchen Fällen ist es dann ratsam, nur einzelne Teile zu pressen und Zeichnungen sowie Fotografien zur Ergänzung heranzuziehen.

Kleinere Pflanzen, wie Hirtentäschel, Vogelmiere, Taubnessel und andere, sind leichter zu präparieren. Einen ganzen Verwandtenkreis zusammenzutragen — zum Beispiel alle Knöteriche, Kreuzblütler, Lippenblütler und so weiter — ist sehr angebracht. Dabei erweitern wir unsere Pflanzenkenntnis. Außerordentlich vorteilhaft für unsere späteren Untersuchungen ist es auch, auf einem Bogen alle Wachstumsstufen von dem Keimpflänzchen bis zur voll ausgewachsenen Pflanze zusammenzustellen. Die entsprechenden Pflänzchen ziehen wir zweckmäßig aus Samen in Töpfen heran. Die zarten Keimpflanzen befestigen wir nicht mit Klebestreifen auf dem Bogen des Herbariums, sondern leimen sie im ganzen auf. So lassen wir von links nach rechts die einzelnen Altersstufen bis zur ausgewachsenen Pflanze aufeinanderfolgen. Dabei unterscheiden wir deutlich zwei Gruppen von Keimpflanzen:

- | | |
|--|---|
| a) Keimblätter deutlich
von den Laubblättern
verschieden:
Brennnessel,
alle Doldenblütler. | b) Keimblätter laubartig:
Hirtentäschelkraut,
Purpurrote Taubnessel,
Ackerwinde. |
|--|---|

Entsprechende Zusammenstellungen über Wurzeln und Organe der ungeschlechtlichen Vermehrung ergeben sich aus dem Kapitel über die Wurzelunkräuter.

Beispiele für bezeichnende Merkmale des äußeren Baus der Unkräuter

Tabelle 1:

1. Der Stengel	
Wuchsform:	aufrecht (Große Brennessel), kriechend (Vogelmiere, Vogelknöterich), unverzweigt (Gefleckte Taubnessel), sparrig (Weißer Gänsefuß), durch Knoten gegliedert (Flohknöterich)
Oberfläche:	glatt (Gartenwolfsmilch), stumpfkantig (Weißer Gänsefuß), gerillt (Gefleckter Schierling)
Querschnitt:	röhrig (Gefleckter Schierling), quadratisch (Gefleckte Taubnessel)
2. Das Blatt	
Anordnung:	wechselständig (Weißer Gänsefuß), gegenständig (Vogelmiere), kreuzweise gegenständig (Gefleckte Taubnessel), quirlig (Blätter unter dem Blütenstand der Sonnenwolfsmilch)
Teilung:	ungeteilt (Großer Wegerich), gelappt (Hirtentäschelkraut), gefiedert (Gefleckter Schierling)
Form:	eirund (Gartenwolfsmilch), herzförmig (Purpurrote Taubnessel), lanzettlich (Spitzwegerich), spießförmig (Großer Sauerampfer), pfeilförmig (Kleiner Sauerampfer)
Rand:	ganzrandig (Großer Wegerich), gezähnt (Weißer Gänsefuß), gesägt (Große Brennessel), gekerbt (Purpurrote Taubnessel)
Blattgrund:	sitzend (Ackerdistel), in den Stiel verschmälert (Flohknöterich), mit langem Stiel (Kriechender Hahnenfuß), zu zweit den Stengel umfassend (Stengelumfassende Taubnessel)
3. Die Blüte	
Blütenstand:	Ähre (Großer Wegerich), Traube (Ackerhellerkraut), Köpfchen (Ackerdistel), zusammengesetzte Dolde (Gefleckter Schierling)
Bau:	strahlig, nicht verwachsenblättrig (Kriechender Hahnenfuß), trichterartig verwachsenblättrig (Ackerwinde), röhrig mit ungleicher Ober- und Unterhälfte (Purpurrote Taubnessel).

Familie, Gattung und Art

Über 200 verschiedene Namen stehen auf einer vollständigen Liste derjenigen Pflanzen, die in Deutschland als Unkräuter auftreten. Aber was ist denn eigentlich ein „Unkraut“? Der Gärtner und der Bauer werden uns eine bündige Antwort auf unsere Frage geben. Sie beurteilen alle Dinge in erster Linie danach, ob sie ihre praktische Arbeit fördern oder hemmen. Sie nennen eben „Unkraut“ schlechthin jede Pflanze, die auf dem von ihnen bearbeiteten Boden nur Schaden anrichtet, also jeden unerwünschten Eindringling.

Auch der Botaniker könnte uns nichts Treffenderes sagen, denn er kennt keine durch Verwandtschaft verbundene Pflanzengruppe „Unkräuter“, wie etwa der Zoologe innerhalb der Säugetiere die Ordnung „Raubtiere“ unterscheidet. Auf der Liste der Unkräuter stehen Pflanzen der verschiedenartigsten Verwandtschaft und geographischen Herkunft. Es gehören dazu der Schachtelhalm (Abb. 4) aus der Abteilung der blütenlosen Pflanzen, der Huflattich, die Ackerdistel, die Kornblume und ähnliche Vertreter aus der Familie der Korbblütler, der am höchsten entwickelten Familie des Pflanzenreiches. Viele sind zu Aller-

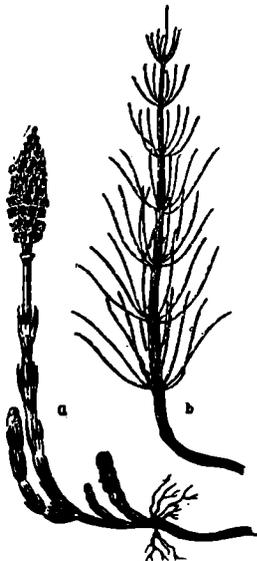


Abb. 4 Schachtelhalm
a) sporentragender Sproß
b) unfruchtbarer Sproß

weltspflanzen geworden, deren ursprüngliche Heimat kaum noch festzustellen ist. Der Zeitpunkt ihres jeweiligen Eindringens liegt innerhalb der Zeitspanne von den Anfängen des Ackerbaus bis zur Gegenwart und hängt ganz und gar davon ab, wann ihnen durch günstige Vorbedingungen in der Ackerwirtschaft oder auch durch den allmählich alle Kontinente umspannenden Güteraus-tausch eine Gelegenheit gegeben wurde, sich auf bebautem Boden einen günstigeren Platz zu erobern als in der Wildnis. Der Ackersenf hat bereits dem Menschen der Bronzezeit die Ernten geschmälert; das Kanadische Berufkraut wurde angeblich 1655 in einem ausgestopften Vogelbalg in Paris eingeschleppt, verbreitete sich jedoch alsbald so stürmisch und massenhaft über ganz Europa, daß bereits im Jahre 1700 kein Mensch mehr in ihm einen fremdländischen Eindringling vermutete.

Die einzelnen Unkräuter streng den verschiedenen Pflanzengemeinschaften unserer Kultur-

böden zuzuordnen, ähnlich wie wir von ausgesprochenen Pflanzen des Buchenwaldes, der Wiese, des Moores, der Heide, des Baches und anderer Lebensstätten sprechen, scheitert an ihrer erstaunlichen Fähigkeit, sich den verschiedenartigsten Standorten anzupassen. Es gibt kaum ein Gartenunkraut, das wir nicht ebenso auf dem Acker, auf der Wiese, am Eisenbahndamm, auf Schutthalden oder ähnlichen Stellen finden.

Unsere erste und grundlegende Arbeit besteht darin, genau festzustellen, mit welchen Unkräutern wir es in unserm Garten zu tun haben, oder sie, wie der Botaniker sagt, zu **b e s t i m m e n**. Das ist ungefähr dasselbe, als wenn das Einwohnermeldeamt die Personalien aller Bewohner eines Ortes ermittelt. Die Botaniker haben in einer mühseligen Arbeit, zu der viele Generationen von Forschern Baustein um Baustein zusammengetragen haben, jede einzelne Pflanze erfaßt und in ein **n a t ü r l i c h e s S y s t e m** eingeordnet. Das Bestimmen ist weder so schwer, daß wir es nicht begreifen können, noch so einfach, daß wir es ohne weiteres beherrschen. Wir müssen es einfach üben. Solange wir noch keine besonderen Bücher, sogenannte Bestimmungsschlüssel, in der Hand haben, erwerben wir uns auf folgende Weise Schritt für Schritt die erforderliche Pflanzenkenntnis:

Eine ganze Anzahl von Gartenunkräutern ist allgemein bekannt, zum Beispiel Schachtelhalm, Quecke, Hirtentäschelkraut und Stiefmütterchen.

Davon legen wir ein Herbarium an, für jede Pflanze einen sauber mit dem Namen beschrifteten Bogen. Dabei werden wir bereits die Erfahrung machen, daß einige Pflanzen einander so ähnlich sehen wie Geschwister. Der Botaniker sagt, sie gehören zu einer **G a t t u n g**, und jedes Mitglied einer solchen Gattung nennt er eine **A r t**. So sind ohne Mühe nachstehende Arten der folgenden Gattungen zu unterscheiden:

Gattung:	Arten:
Brennessel:	Große, Kleine
Ampfer:	Großer Sauer-, Kleiner Sauer-, Krauser
Knöterich:	Floh-, Ampferblättriger, Vogel-
Wolfsmilch:	Sonnen-, Garten-, Zypressen-
Winde:	Acker-, Zaun-
Taubnessel:	Weiß-, Purpurrote, Gefleckte, Stengelumfassende
Wegerich:	Großer, Mittlerer, Spitzblättriger

Wir stellen alle ihre einzelnen Merkmale zum Vergleich gegenüber, wofür uns die Tabelle 2 über die Gattung Ampfer als Beispiel dienen möge. Eine solche vollständige Übersicht erfordert schon die fleißige Beobachtungstätigkeit während eines ganzen Jahres.

Bald werden wir gewissen Pflanzen aus verschiedenen Gattungen schon aus der Form ihres Wuchses, der Art ihrer Beblätterung, der Anordnung und dem Bau der Blüten, der Ausbildung der Früchte und ähnlichen äußeren Merkmalen ansehen, daß sie in entfernterem Grade doch verwandt sind. Der Botaniker bezeichnet das als den Habitus, und oft gibt ihm dieses äußere Gewand den ersten Fingerzeig, wenn er eine unbekannte Pflanze vor sich hat. Die Gattungen nämlich unterstehen wieder einer höheren Gruppe, der Familie. Drei der artenreichsten Familien sind in der Tabelle 3 gegenübergestellt. Wir mögen selbst einreihen, welche uns bekannten Unkräuter dazu gehören.

Weitere Hinweise gibt folgende Übersicht:

Familie Knöterichgewächse:

Gattung Ampfer (siehe Tabelle 2)

Gattung Knöterich.

Familie Gänsefußgewächse:

Alle hierher gehörenden Unkräuter werden gemeinhin „Melde“ genannt, da sie einander sehr ähnlich sehen. Der Botaniker unterscheidet jedoch die beiden Gattungen Gänsefuß und Melde mit je mehreren Arten.

Familie Doldengewächse (Abb. 5):

An Zäunen und Hecken wächst mancherlei, was gemeinhin Schierling genannt wird, zum Beispiel

Gattung Kälberkropf: Betäubender Kälberkropf

Gattung Schierling: Gefleckter Schierling.

Zu Verwechslungen mit der Petersilie haben zuweilen junge Pflänzchen der Gattung Gleißel, Hundspetersilie oder Gartengleißel geführt.

Gattung Geißfuß: Gemeiner Geißfuß, Giersch oder Strenze, ein lästiges Unkraut an den Zäunen und Hecken.

Haben wir uns erst einmal die Merkmale aller bekannten Unkräuter eingepägt, so macht es uns keine erheblichen Schwierigkeiten, die unbekannt zu bestimmen. Die Tabelle 4 enthält einen Bestimmungsschlüssel für einige gemeine Unkräuter aus der Familie der Kreuzblütler, die geradezu bemerkenswert dadurch ist, daß ihre Artenliste so viel von ihnen enthält.

Die restliche Zuordnung zu den übergeordneten natürlichen Gruppen des Pflanzenreiches geschieht nach folgendem Schema, das uns vom Unterricht her bekannt ist:

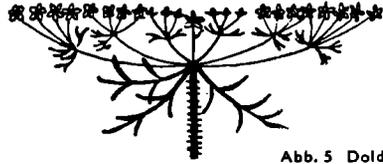


Abb. 5 Dold

Natürliches Pflanzenreich

Abteilung:	Blütenlose Pflanzen	Blütenpflanzen
Unterabteilung:	Nacktsamige	Bedecktsamige
Klasse:	Einkeimblättrige	Zweikeimblättrige

Tabelle 2: Drei Unkräuter aus der Gattung Ampfer

Familie: Knöterichgewächse (weil jede Verzweigung des Stengels von einer Tüte umhüllt ist, die wie ein Knoten wirkt)			
Gattung: Ampfer	Großer Sauerampfer	Kleiner Sauerampfer	Krauser Ampfer
Stengel:	30—100 cm nicht oder wenig verzweigt oft rot angelaufen	5—30 cm nicht oder wenig verzweigt oft rot angelaufen	50—125 cm oft rot angelaufen
Blätter:	2—3 cm breit, die unteren langgestielt, die oberen kürzer gestielt, zuletzt unge- stielt, pfeilförmig, den Stengel umfassend	sehr verschieden gestaltet, oft spieß- förmig mit zwei am Grunde abstehenden Lappen	derb, am Rande wellig, kraus, länglich, herz- förmig
Blüte:	an den Enden langer, blattloser Blüten- zweige, Blüten zuerst blaugrün, später weinrot, zweihäusig, Mai bis Juli	Blütenstiele kurz, zart, ungegliedert, meist zweihäusig Mai bis Juli	In Bündeln an blattlosen, sperrigen Blütenzweigen Blüten grün, zwittrig oder weiblich Anfang Juli bis August
Frucht:	Die drei inneren Kron- blätter umhüllen den Samen und bilden an den Längskanten Flügel	wie nebenstehend	wie nebenstehend
Samen:	dreiseitig, im Quer- schnitt dreieckig, glatt, glänzend dunkelbraun, 1,8 mm	länglich dreieckig, glatt, glänzend dunkelbraun, 1,0—1,5 mm	dreiseitig im Quer- schnitt dreieckig, glatt, glänzend rotbraun, 2,3 mm

	Großer Sauerampfer	Kleiner Sauerampfer	Krauser Ampfer
Wurzel:	im 1. Jahr meistens wenig verzweigte Pfahlwurzel, später meistens tiefgreifende, kräftige Pfahlwurzel, der Wurzelkopf teilt sich in mehrere Äste	im 1. Jahr oberflächliche, sehr ästige Mutterwurzel, Wurzelzweige bilden Ausläufer mit Brutknospen	im Keimjahr etwa 30 cm lange überwinternde Pfahlwurzel, die erwachsene Pflanze hat tiefgehende, kräftige, mehr oder weniger verzweigte Pfahlwurzel
Standort:	Gebüsch, hauptsächlich feuchte bis nasse Wiesen	Gärten, Mauern, Raine, Bahndämme	wüste Stellen, Hofplätze, Äcker, feuchte Wiesen
Lebensdauer:	mehrfährig	mehrfährig	mehrfährig
Vermehrung:	hauptsächlich durch Samen	durch Samen und Ausläufer	durch Samen und Seitenwurzeln

Tabelle 3: Drei artenreiche Pflanzenfamilien

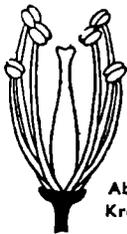


Abb. 6
Kreuzblüte

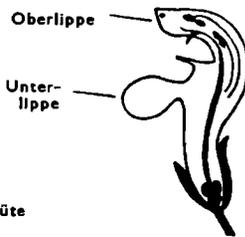


Abb. 7
Lippenblüte

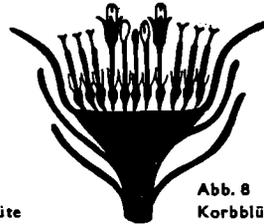


Abb. 8
Korbblüte

	Kreuzblütler	Lippenblütler	Korbblütler
Blüte:	4 Kronblätter, die mit 4 Kelchblättern abwechseln, meist genagelt, das heißt, die breiten Kronblätter am Grunde nagelartig verschmälert, 4 lange Staubblätter, je 1 kurzes seitlich, gemeinsam ein Kreuz bildend, in endständigen Trauben	Kelch glockig bis langröhrlig, Kronblätter zu einer Röhre verwachsen, die in zwei Lippen übergeht, der Oberlippe angeschmiegt zwei Paare zu je zwei Staubblättern, in deren Mitte der fädige Griffel mit zweispaltiger Narbe	ein aus vielen Einzelblüten zusammengesetztes Köpfchen, das von einer vielblättrigen Hülle umgeben ist. Das „Köpfchen“ enthält entweder 1. nur röhrenförmige oder 2. nur zungenförmige oder 3. in der Mitte röhrenförmige, am Rande zungenförmige Blüten

	Kreuzblütler	Lippenblütler	Korbblütler
Stengel:	am Grunde meist von einer Blattrosette umgeben	meist vierkantig	einfach oder verzweigt
Blätter:	Stengelblätter meist wechselständig, ungeteilt, ganzrandig oder gezähnt, auch fieder- und fingerförmig	meist kreuzweise gegenständig, ganzrandig, gekerbt oder gesägt	meist wechselständig, einfach oder verschiedenartig geteilt bis zusammengesetzt
Wurzel:	sowohl Faserwurzel als auch Pfahlwurzel, Wurzelstock, unterirdische Ausläufer	sowohl Faserwurzel als auch Pfahlwurzel, unterirdische stengelartige Ausläufer, oberirdische Ausläufer	sowohl Faserwurzel als auch Pfahlwurzel, Wurzelstock, unterirdische Ausläufer
Frucht:	Schote, Schötchen, Glederschote	zerfällt in 4 Nüßchen	mit einem Flugschirm aus feinen Härchen
Lebensdauer:	ein-, zwei- und mehrjährig	ein-, zwei- und mehrjährig	ein-, zwei- und mehrjährig

Tabelle 4:

Bestimmungsschlüssel für Unkräuter aus der Familie der Kreuzblütler

(Die römischen Ziffern bedeuten die Blüte Monate)

A. Mit vielsamiger, langer Schote

1. Mit goldgelben Blüten

Ackersenf (*Sinapis arvensis*)
(meist Hederich genannt)

Gattung: Senf

einjährig, bis 60 cm hoch, VI—IX, Schote mit einem Schnabel, rund, 2—3 mm dick, 3 cm lang, Same kugelig, braun, zapfenförmige Pfahlwurzel, Blätter eilänglich, die untersten leierförmig fiederspaltig, Kelchblätter abstehend (Senf s e n k t die Blätter); eins der lästigsten Ackerunkräuter, besonders im Sommergetreide, auf Schutt.

2. Mit blaßgelben Blüten

Gemeine Rauke

Gattung: Rauke

einjährig, bis 60 cm hoch, sperriger, ästiger Stengel, Blätter unten fiederteilig, mit großen spießförmigen Endlappen, VII—IX, Schoten etwa 2 cm lang, auf

einem etwa 4 mm langen Stiel, an den Stengel angedrückt, Samen nierenförmig, Wurzel zapfenförmig; an Wegrändern, Ackerrändern, auf Höfen, in Gärten.

B. Mit Schötchenfrucht

1. Mit weißer Blüte

Hirtentäschelkraut Gattung: Hirtentäschel
überwinternd und einjährig, bis 60 cm hoch, Stengel oft sehr verzweigt und zart, von einer Blattrosette umgeben, Blätter fast gefiedert, III—X, Schötchen umgekehrt herzförmig, einem Täschchen ähnlich, mit je 10—12 Samen, zapfenförmige, dünne, ästige Wurzel; sehr verbreitet.

Ackerhellerkraut Gattung: Täschelkraut
einjährig, bis 50 cm hoch, längliche, buchtig gezähnte Blätter, die den kantigen Stengel umfassen, mit zwei spitzen Ohrklappen, gerieben widerlich riechend, V—VII, Schötchen rund wie ein Geldstück, je etwa 14 Samen, Wurzel zapfenförmig, sehr lästiges Garten- und Ackerunkraut.

Meerrettich (Verwilderter) Gattung: Meerrettich
mehrjährig, bis 150 cm hoch, kantig gefurchter, hohler Stengel, die grundständigen Laubblätter bis 100 cm lang, V—IX, Schötchen kugelig bis verkehrt eiförmig, auf 10—20 mm langen Stielen, tief eindringende Pfahlwurzel, unterirdische Ausläufer; hartnäckiges Unkraut an Zäunen. Mauern. Komposthaufen, Ackerrändern.

Hungerblümchen Gattung: Hungerblümchen
meist überwinternd, unscheinbares Pflänzchen, aus dichter Blattrosette erheben sich unverzweigte 5—15 cm hohe Stengel, III—IV, Schötchen rundlich bis lanzettlich, auf 6—20 mm langen Stielen, je 20—30 Samen, zapfenförmige Wurzel; auf sandigen Garten- und Ackerböden, besonders in Wintergetreide.

C. Mit Gliederschote (jedes Glied einsamig)

Echter Hederich Gattung: Rettich
einjährig, 30—60 cm hoch, ästig, mit steifen Haaren besetzt, Blätter grobklappig, rauhaarig, IV—X, Blütenfarbe je nach der Gegend hellgelb mit violetten, seltener dunkelgelben Adern oder weiß mit violetten oder schwärzlich-grünen Adern, Kelchblätter anliegend (*Hederich* hebt die Blätter), harte, lederartige, perlschnurförmige Schote, die nach dem Reifen in einzelne Perlen mit je 1 Samen zerbrochen wird, Samen ungefähr so groß wie ein Getreidekorn, kräftige lange Pfahlwurzel; eins der gefürchtetsten Ackerunkräuter, auf Schutt.

Die Lebensdauer der Unkräuter

Die meisten unserer Gemüsepflanzen werden im Frühjahr auf die frisch zubereiteten Beete gesät oder ausgepflanzt und im Laufe der warmen Jahreszeit geerntet. Entweder sind sie in dieser Zeit bis zur Samenreife gekommen — wie Erbsen und Bohnen —, oder wir ernten sie bereits vor dem Blühen ab — wie Spinat und Salat. Sie schließen also innerhalb der Zeit vom Abtauen des Schnees bis zum Einbruch der Fröste ihre Entwicklung vom Keimen bis zur Ausstreuung der neuen Samen ab. Das sind einjährige Pflanzen.

Einige dagegen gelangen erst im zweiten Jahr zur Blüte, gehen dann aber nach dem Fruchten zugrunde, wie zum Beispiel die Kohlarten, die Möhre, die Petersilie und die Schwarzwurzel. Das sind zweijährige Pflanzen.

Wenige treiben von Jahr zu Jahr von neuem aus, blühen und fruchten, wie der Rhabarber. Das sind die mehrjährigen Pflanzen.

Die gleiche Einteilung trifft auch für die Unkräuter zu. Aber nicht alle lassen sich glatt einreihen. Einige sind zwar in der Regel einjährig, aber oft überwintern einzelne Pflanzen, weil sie erst spät im Herbst gekeimt sind (während solche Spätlinge in den übrigen Arten dieser Gruppe nach den ersten Frösten zugrunde gehen), blühen dann zeitig im Frühjahr und fruchten alsbald. So kommen nicht selten zwei Generationen in einem Jahr zustande. Das ist die Gruppe der einjährigen und überwinterten oder winterannuellen Unkräuter.

Einflüsse des Klimas und des Bodens sowie fortgesetzte Beschädigungen durch Tiere oder durch den Menschen können zudem bewirken, daß die Unkräuter ihre Lebensdauer verlängern.

Tabelle 5: Einteilung der Unkräuter nach der Lebensdauer

(Die Zeichen in den Klammern sind üblich als Abkürzungen)

einjährig (☉)	einjährig und überwintert (☉)	zweijährig (☉)	mehrfährig (☉)
Kleine Brennessel, Gänsedistel, Melde, Gartenwolfsmilch, Purpurrote Taubnessel	Ackerhellerkraut, Hirtentäschelkraut, Hungerblümchen, Gemeines Kreuz- kraut, Stengelumfassende Taubnessel, Vogelmiere	Gemeine Kamille, Gemeine Klette, Geruchlose Kamille	Ackerschachtelhalm, Huflattich, Großer, Mittlerer und Spitzblättriger Wegerich, Großer und Kleiner Sauerampfer

Untersuchung:

Ziel: Wie verläuft das Wachstum in jeder dieser Gruppen?

Verfahren:

Wir wählen 2 oder 3 Pflanzen jeder Gruppe zur laufenden Beobachtung aus. Gewissenhafte Untersuchungen dieser Art erfordern mindestens zwei Jahre unablässiger Beobachtung.

Um einen möglichst ungestörten Lebensablauf verfolgen zu können, ohne daß dadurch der unerwünschten Ausbreitung Vorschub geleistet wird, verlegen wir unsere Tätigkeit auf einen in der Nähe liegenden wüsten Platz, an einen Wegrand, einen Eisenbahndamm oder eine ähnliche Stelle. Dort grenzen wir einige Quadratmeter mit Pflöcken ab.

Über alle Entwicklungszustände — Keimpflänzchen, Blattrosette, Blüte, Samenreife, Abwelken; Bildung der Pfahlwurzel, des Wurzelstockes, der Ausläufer und so weiter — führen wir gewissenhaft Buch.

Ergebnis: Der Lebenslauf der Unkräuter

Zelt	einjährige	zweijährige	mehrjährige
1. Jahr	Sie laufen im Frühjahr auf, blühen, erzeugen im Sommer oder Herbst Samen, gehen danach ein	Sie bilden nur eine Blattrosette und treiben oft eine Pfahlwurzel; sie gelangen nicht zur Blüte, wann sie auch gekeimt sind	Sie bilden Blüten und Samen
2. Jahr	wie im ersten Jahr	Die Entwicklung wird mit der Blüte, dem Reifen und Ausstreuen der Samen abgeschlossen, dann verdorren sie	Die Pflanzen treiben alljährlich wiederaus und blühen auch jährlich. Sie haben gut entwickelte unterirdische Organe (Pfahlwurzeln, Wurzelstöcke, Ausläufer)

Auswertung:

Jede der drei Lebensformen birgt für die einzelnen Unkräuter Vorzüge und Nachteile im Kampf ums „Dableiben“ in sich.

Die einjährigen einschließlich der überwinternden Unkräuter entsprechen vor allem den besonderen Lebensbedingungen auf dem Gartenbeet. Mehrmals



Abb. 10 Blattrosette der Ackerdistel

während eines Jahres wird hier der Boden durch den Spaten und die Hacke umgeworfen. Immer wieder aber gelingt es einigen Pflanzen, während der Zwischenzeit von der Keimung bis zur Samenausbreitung zu kommen. $3\frac{1}{2}$ Monate nur beträgt diese Spanne beim Gemeinen Kreuzkraut (Abb. 9). Dagegen müssen sie sich alljährlich das Gelände neu erkämpfen. Die Mehrzahl aller Unkräuter auf den Beeten gehört in diese Gruppe.

Die Zweijährigen finden wir vor allem dort, wo sie Gelegenheit haben, sich ungestört zu entwickeln: an Hecken und Zäunen.

Dort und auf sonnigen Schuttplätzen kommen ihnen ihre Blattrosetten, die den Boden vor Austrocknung schützen, zustatten (Abb. 10). Durch die meist tiefgehenden Wurzeln holen sie sich auch in den Wochen der sommerlichen Dürre noch genügend Feuchtigkeit herauf (Abb. 11). Auf den Beeten müssen sie der Arbeit des Menschen weichen.

Von den mehrjährigen Unkräutern können sich nur diejenigen auf den Beeten behaupten, deren Wurzelstöcke und Ausläufer so tief liegen, daß der Spaten ihnen nicht mehr gefährlich wird. Zäune und Hecken, Wegränder und das Gebiet um den Komposthaufen sind ihre gegebenen Lebensstätten (Abb. 12). So steht die Lebensdauer der Unkräuter im Einklang mit den regelmäßigen Bodenbewegungen im Garten, einem Standort, den erst der Mensch durch seine Arbeit geschaffen hat.

Über die Vermehrung und Verbreitung durch Samen

Die Einteilung der Unkräuter nach ihrer Lebensdauer gibt, wie wir noch hören werden, wichtige Hinweise für ihre Bekämpfung. Unmittelbar aus dem Kampf des Gärtners und des Bauern hat sich jedoch die Einteilung nach ihrer Vermehrung und Verbreitung ergeben. Danach unterscheiden wir zwei natürliche Gruppen: die Samen- und die Wurzelunkräuter.

Alle ein- und zweijährigen Pflanzen gehören naturgemäß zu den Samenunkräutern, während sich in der Gruppe der Wurzelunkräuter die mehrjährigen zusammenfinden. Auch diese vermehren sich jedoch nicht ausschließlich durch Wurzeln und wurzelähnliche Organe, sondern daneben ebenfalls durch Samen.

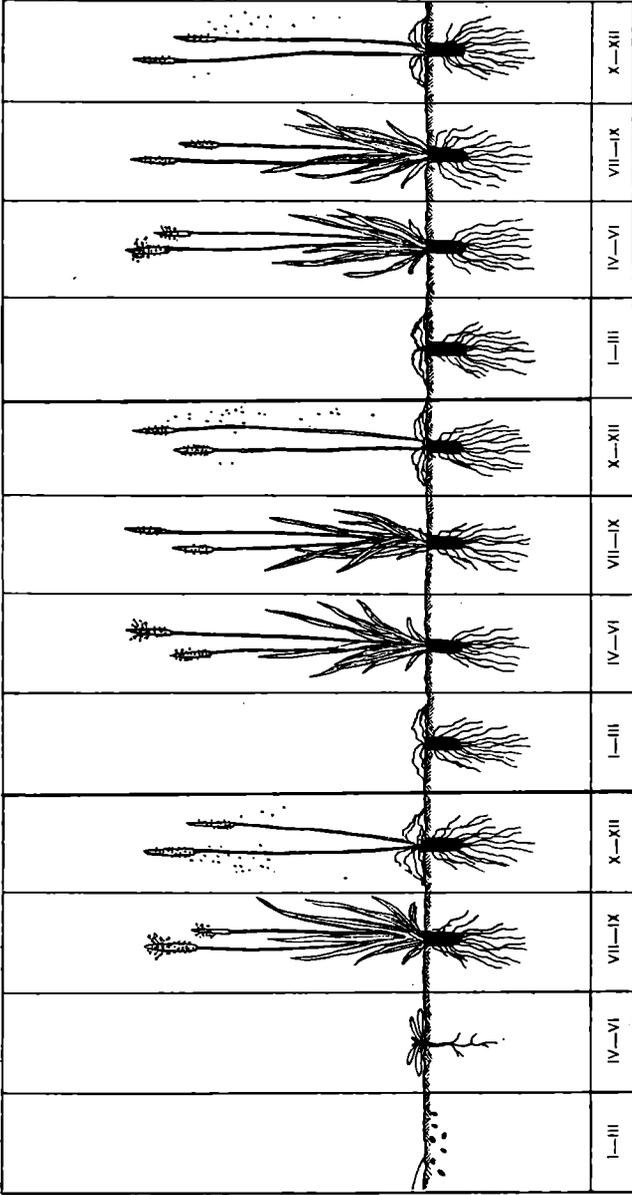


Abb. 12 Lebenslauf eines ausdauernden Unkrauts (die römischen Ziffern bedeuten die Monate)

Zur Vermehrung und Verbreitung der Unkräuter durch Samen stellen wir die nachstehenden Untersuchungen an.

1. Über Samenbehälter und Früchte

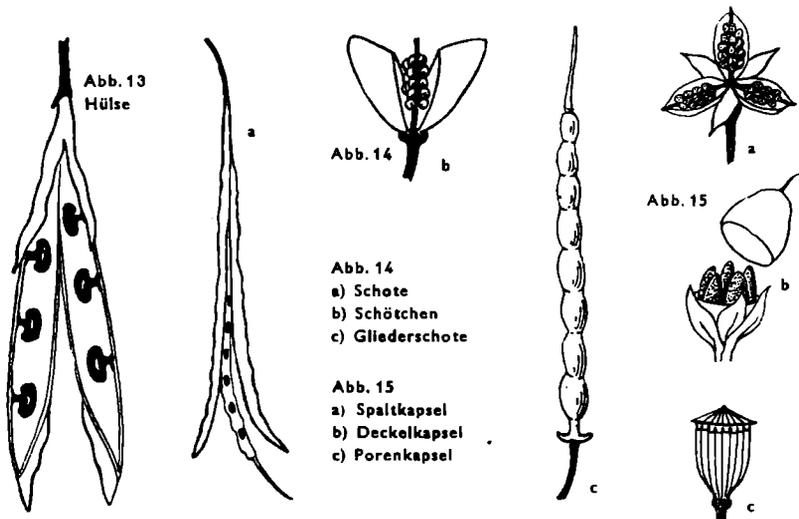
Das Kapitel „Familie, Gattung und Art“ hat uns bereits gelehrt, daß jede Familie eine eigentümliche Ausbildung der Früchte und Samen aufweist. Damit ist uns nicht nur ein wichtiges Merkmal der Unterscheidung gegeben, sondern wir empfangen daraus auch Hinweise über die Vermehrung und Verbreitung der betreffenden Unkräuter.

Wir wollen uns daher mit den wichtigsten Formen der Samen und Früchte, die unter den Unkräutern vorkommen, näher bekannt machen.

Unsere Übersicht wird vollständiger, wenn wir auch die bekanntesten Ackerunkräuter mit einbeziehen. Die folgenden Tabellen ergänzen wir durch entsprechende Beispiele, die wir möglichst noch mit einfachen Zeichnungen erläutern. Größe, Form und Art und Weise des Aufspringens der Samenbehälter sind sehr verschiedenartig.

Tabelle 6: Streufrüchte

Die Wandungen des Fruchtknotens sind zu Samenbehältern geworden. Die Samen werden ausgestreut.



Hülse	Schote	Kapsel
Die langgestreckte flache Frucht springt an Bauch- und Rückenseite auf. Die Samen sitzen an der Innenseite der Hälften. Ohne Scheidewand in der Mitte. Beispiel: Grüne Bohne.	Frucht äußerlich einer Hülse ähnlich, aber mit einer Scheidewand in der Mitte, an der die Samen befestigt sind. Bei der Reife lösen sich die Klappen von der Scheidewand. Die Gliederschote ist eine seltenere Abart.	Der Behälter hat die Form einer Kapsel. a) Sie öffnet sich der Länge nach mit Spalten. b) Der Oberteil löst sich als Deckel ab. c) Die Samen werden aus Löchern ausgestreut
Familie der Hülsenfrüchte	Familie der Kreuzblütler	a) Stiefmütterchen, Vogelmlere b) Die Wegericharten, Ackergauchheil c) Die Mohnarten, die Glockenblumenarten

Tabelle 7: Fallfrüchte

Die Frucht fällt im ganzen oder in einzelnen Teilen ab.

Nuß	Spaltfrucht	Beere
mit trockenen harten Häuten abfallende Frucht	In mehrere Teilfrüchte zerfallend (wie beim Ahorn)	mit saftiger und fleischiger Fruchtwand
a) ohne besondere Anhängsel, Familie der Lippenblütler b) In Spelzen eingehüllt, die meist begrannt sind, Familie der echten Gräser c) mit Flugschirmchen versehen, Familie der Korbblütler d) mit abstehenden Flügeln, die von Resten der Blütenhülle herrühren, Familie der Knöteriche	a) in zwei Teilfrüchte zerfallend, Familie der Doldengewächse b) mit sprunghederartigen Einrichtungen zur Ausschleuderung der Teilfrüchte, Familie der Storchschnabelgewächse c) die Teilfrüchtchen wie Tortenstücke im Kranze sitzend, Familie der Malvengewächse	Schwarzer Nachtschatten, Familie der Nachtschattengewächse



Abb. 16 Nuß (Querschnitt)



Abb. 17a, b, c Spaltfrucht

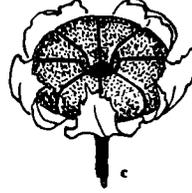
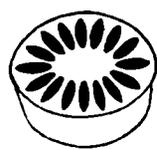


Abb. 18 Beere (Querschnitt)



2. Die Blühzeiten der Gartenunkräuter

Untersuchung:

Ziel: Wir wollen die Zeitpunkte des Auf- und des Verblühens der Unkräuter unseres Gartens feststellen.

Verfahren:

Die Tabelle gibt uns einen Anhalt für unsere Beobachtungen. Wir tragen in sie die entsprechenden Daten ein, besonders auch, wann wir im Winter noch blühende Pflanzen gefunden haben.

Ergebnis:

Wir können 4 Gruppen von Unkräutern unterscheiden:

1. Unkräuter, die während des ganzen Jahres blühend anzutreffen sind
2. ausgesprochene Vorfrühlingsblüher
3. solche, die vom Frühjahr bis in den Sommer blühen
4. Spätblüher.

Auswertung:

Die Blühzeiten geben uns Hinweise für die Bekämpfung der Unkräuter. Wenn die Samenunkräuter vor oder während der Blüte vernichtet werden, so gelangen sie erst gar nicht dazu, Samen auszustreuen.

Für die Wurzelunkräuter dagegen sind die Blühzeiten, wie wir noch hören werden, Schwächezeiten, in denen alle Organe zur ungeschlechtlichen Vermehrung durch die Bildung der Organe zur Fortpflanzung geschwächt sind. Während dieses Abschnittes sind die Pflanzen dem regelmäßig wiederholten Ausstechen nicht gewachsen.

Tabelle 8: Blühkalender der häufigsten Gartenunkräuter

(Die römischen Ziffern bedeuten die Monate)

Pflanzenart	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Vogelmiere	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○
Hirtentäschelkraut .	○	○	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○
Stengelumfassende Taubnessel	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○
Gemeines Kreuzkr.	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○
Huflattich		×	×	×	×	×	×	×	×	×		
Purpurr. Taubnessel				×	×	×	×	×	×	×		
Zypressenwolfsmilch				×	×							
Schöllkraut				×	×	×	×	×	×	×		
Ackerhellerkraut ...				×	×	×	×	×				
Stiefmütterchen ...				×	×	×	×	×	×	×		
Spitzblättriger Wegerich				×	×	×	×	×				
Kriechender Hahnenfuß				×	×	×	×	×	×			
Kleiner Sauerampfer					×	×	×	×	×			
Mittlerer Wegerich						×	×	×	×			
Großer Wegerich ..						×	×	×	×			
Gartenwolfsmilch ..					○	×	×	×	×	×		
Gänsedistel						×	×	×	×			
Gelbfuß oder Giersch						×	×	×	×			
Ackerwinde						×	×	×	×	×		
Brennessel							×	×	×			
Quecke						×	×	×	×			
Flohknöterich						×	×	×	×	×		
Weißer Gänsefuß ..					○	○	×	×	×	×		
Ackerdistel							×	×				

○ = einige blühend × = die Mehrzahl blühend

3. Die Samenmenge

Ungeheure Samenmengen werden von den Disteln, den Ampferarten, den Melden und anderen Unkräutern erzeugt. Die Tabelle 8 enthält bestimmte Zahlen darüber. Sie dürfen jedoch nicht so verstanden werden, als verbürgten sie eine absolute Genauigkeit.

Vielmehr sind sie fast immer durch Schätzungen zustande gekommen. Die Samen einer Pflanze sind ja nicht alle zu gleicher Zeit reif, sondern sie trägt zu gleicher Zeit Knospen, Blüten, gefüllte und bereits entleerte Samenbehälter. Dennoch verschaffen uns die Zahlen einen Begriff, ob die Samenmenge mäßig groß oder sehr groß ist.

Tabelle 9: Die Samenmenge der Unkräuter

Art	Zahl der Früchte	Samen je Frucht	Samen insgesamt
Gartenwolfsmilch	350	3	1 000
Ackerhellerkraut	70	14	1 000
Gemeines Kreuzkraut	130	50	6 500
Schöllkraut	230	30	7 000
Hirtentäschelkraut	1700	10—12	20 000
Gemeine Klette	70	50	3 500
Wilde Möhre	bis 5000	2	bis 10 000
Melde			bis 20 000

Die Samenmenge einer einzigen Melde reicht also aus, um in einem Garten jeden Quadratmeter eines Ars mit 200 Samen zu verseuchen.

U n t e r s u c h u n g :

Z i e l : Wir wollen die Samen einer Unkrautpflanze zählen.

V e r f a h r e n :

Die Auszählung der Samen einer Pflanze wird erleichtert, wenn sie gemeinsam von einer Gruppe durchgeführt wird. Für den einzelnen ist es eine ermüdende Arbeit. Selbst wenn er ununterbrochen dabei bliebe, wären für das Auszählen der Samen einer einzigen Pflanze mehrere Stunden nötig. Es ist daher angebracht, die Arbeit so einzurichten, daß sie jederzeit unterbrochen und ohne Irrtum wieder fortgesetzt werden kann. Es gibt viele Verfahren der Samenzählung. Bewährt hat sich das Folgende:

Zuerst zupfen wir mit einer Pinzette sämtliche Knospen, Blüten, gefüllten und bereits entleerten Samenbehälter zu je 100 in geeignete Pappschachteln. Die Flugschirme der Korbblütler schneiden wir, wenn sie hinderlich sind, zuvor mit einer scharfen Rasierklinge von jedem Köpfchen ab. Zur Auszählung entleeren wir Behälter für Behälter über einen Bogen weißes Papier und schieben mit der Präpariernadel jeden ausgezählten Samen beiseite. Wir notieren die Samenzahl jedes einzelnen Behälters, bis ein Kästchen leer ist. Nun können wir leicht den Durchschnitt für jeden einzelnen Behälter ausrechnen und die Gesamtzahl schätzen.

E r g e b n i s :

Wir vergleichen, ob die Ergebnisse die Zahlen der Tabelle ungefähr bestätigen.

A u s w e r t u n g :

Wenn alle Samen einer Pflanze mit großer Samenmenge aufgingen, so würde bereits nach wenigen Jahren das Festland der Erde nicht mehr ausreichen, um allen Nachkommen Platz zu geben. Vielfältigen Einflüssen ist es jedoch zuzuschreiben, daß sie in Wirklichkeit nicht überhandnehmen. Nicht alle Samen reifen; manche werden von Mäusen, Ameisen und anderem Getier gefressen; viele werden durch die Arbeit des Menschen vernichtet, und nur die wenigsten kommen zum Keimen. Immerhin verschaffen uns die Massenbestände einer einzigen Art auf wüsten Plätzen einen Begriff davon, was die Vermehrung durch Samen zu leisten vermag. So wird die Erhaltung der Art durch eine gewaltige Erzeugung von Fortpflanzungsorganen, welche im Kampf ums Dasein die großen Verluste ausgleicht, von der Natur gesichert.

4. Einrichtungen zur Verbreitung der Samen

Wenn uns die vorigen Untersuchungen lehrten, daß die Unkräuter durch eine geradezu ungeheure Samenerzeugung den Bestand der Arten sichern, so sollen die nächsten zeigen, mit welchen Einrichtungen die Verbreitung der Samen bewerkstelligt wird. Die Erfahrung lehrt, daß die Unkräuter nicht nur ihren Platz behaupten, sondern sich bei jeder Gelegenheit auch Neuland erobern.

Im ersten Falle, der **N a h v e r b r e i t u n g**, genügen Einrichtungen der Pflanze, um die Samen aus eigener Kraft fortzuschleudern; im anderen Falle, der **F e r n v e r b r e i t u n g**, macht sich die Pflanze die unbewußte Mitwirkung fremder „Helfer“ zunutze.

U n t e r s u c h u n g :

Z i e l : Wir wollen die verschiedenen Einrichtungen zur Verbreitung der Samen untersuchen.

V e r f a h r e n :

1. Samen mit geringem Gewicht sind vor allem dazu geeignet, ausgeschüttet, ausgeschleudert oder ein Stück vom Wind fortgetragen zu werden. Die im Wind hin und her schwankenden oder von körnerpickenden Vögeln getrüttelten Stengel wirken wie Schleudern. Genauere Vorstellungen von den

Größenmaßen erhalten wir, wenn wir die Samen auf Millimeterpapier streuen. Das Gewicht wird mit einer Apothekerwaage als 1000-Korn-Gewicht bestimmt.

2. Flugschirme und flügelartige Anhänge verstärken die Wirkung des Windes. Wir untersuchen ihre vielfältige Ausbildung.
3. Die Kapseln des Stiefmütterchens und der Wolfsmilcharten öffnen sich ruckartig und schleudern dabei die Samen aus. Wir stellen eingetopfte Pflanzen zur Beobachtung auf Packpapier. Die Wurfweite beträgt bei dem mit dem Stiefmütterchen verwandten Hundsveilchen über 4 Meter.
4. Ameisen verschleppen gern gewisse Samen wegen ihrer ölhaltigen Anhängsel, die ihnen als Leckerbissen dienen. Wir achten auf Ameisenbesuch und streuen entsprechende Samen auf ihre Straßen.
5. Die Samen von Disteln, Wegerich, Vogelmiere und anderen Unkräutern werden zur Winterfütterung unserer Singvögel gesammelt und gern gefressen. Nicht zerkleinerte Samen werden unverdaut mit dem Kot wieder ausgeschieden, ohne ihre Keimkraft dadurch eingebüßt zu haben. Wir füttern Federvieh oder Stubenvögel damit, waschen den Kot in einem feinen Sieb aus und säen unverdaute Samen aus.
6. Auch der Mensch trägt zur Verbreitung bei, indem er an seiner Kleidung haftende Samen verschleppt (besonders solche mit Häkeleinrichtungen), gejätete Pflanzen nicht vernichtet, sondern in Furchen oder auf den Komposthaufen wirft, Gartengeräte nicht genügend säubert und bei der Ernte mit den Nutzpflanzen Unkräuter mit reifen Samenbehältern einbringt. Wir untersuchen entsprechende Fälle.

Ergebnis:

Tabelle 10: Einrichtungen zur Nahverbreitung

durch Ausschütten			durch Ausschleudern		
Art	1000-Korn-Gewicht	Maße in mm	Art	1000-Korn-Gewicht	Maße in mm
Große Brennessel ..	0,16	1,2 × 0,9	Gartenwolfsmilch ..	0,6	1,5 × 0,9
Kleine Brennessel ..	0,5	1,9 × 1,4	Stiefmütterchen ...	0,65	1,7 × 1,0
Großer Wegerich ..	0,25	1,5 × 0,8			
Purpurrote					
Taubnessel	0,9	2,4 × 1,4			
Gartenmelde	1,15	1,5 × 1,4			
Flohnkötterich	2,7	2,9 × 2,1			

Tabelle 11: Einrichtungen zur Fernverbreitung

durch den Wind	durch Tiere
<p>a) Körnchenflieger Hirtenäschelkraut 1000-Korn-Gewicht: 0,1 g Maße: 1,0×0,5 mm</p> <p>Vogelmiere 1000-Korn-Gewicht: 0,6 g Maße: 1,2×1,3 mm</p> <p>b) mit flügelartigen Anhängen alle Ampferarten</p> <p>c) mit Flugschirmen alle Korbblütler</p>	<p>a) von Vögeln Gartenmelde Wegericharten</p> <p>b) von Ameisen Stiefmütterchen Schöllkraut Purpurrote Taubnessel Gartenwolfsmilch Sonnenwolfsmilch</p>

Auswertung:

Wir finden unter den Unkräutern alle jene Einrichtungen zur Verbreitung der Samen, mit denen auch die Wildpflanzen sich das Gelände sichern oder Neuland erobern. Darüber hinaus beobachten wir jedoch Merkmale, die nur darauf zurückzuführen sind, daß die Unkräuter aus ihren natürlichen Standorten in die besonderen Bedingungen der menschlichen Kultur eingetreten sind.

Sie sind, wie schon der Schweizer Botaniker **Alphonse de Candolle** (1806 bis 1893) erkannte und der russische Forscher **Wladimir Hitrow** bestätigte, zu unfreiwillig kultivierten Pflanzen geworden.

Das äußert sich besonders augenfällig bei gewissen Ackerunkräutern, die sich in der Ausbildung der Samenbehälter, in der Reifezeit und in den Einrichtungen zur Verbreitung den entsprechenden Kulturpflanzen angeglichen haben. Auch unser Roggen ist auf diese Weise aus einem Unkraut zu einer echten Kulturpflanze geworden.

Einen ähnlichen Hinweis erhielten wir bereits in dem Kapitel über die Lebensdauer.

Ein großer Teil der Unkräuter hat seine Heimat in den Gebieten des Mittelmeeres. Mit der vordringenden Kultur sind sie in alle Erdteile gewandert. Die Anpassung an die Lebensbedingungen auf den Kulturböden ist zum Teil so weit vorgeschritten, daß sie in den natürlichen Pflanzengemeinschaften, aus denen sie stammen, gar nicht mehr lebensfähig wären.

5. Die Keimung

Auf keinem Standort, sei es im Getreidefeld, auf dem Kartoffel- oder Gemüseacker, an Dämmen und Rainen, auf der Wiese oder irgendwo, sind die Unkräuter einem so scharfen Kampf mit der Arbeit des Menschen ausgesetzt wie auf dem Gartenbeet. Nur wenige Arten können sich hier behaupten. Unsere früheren Untersuchungen haben uns bereits Hinweise gegeben, in welcher Richtung sich diese Auslese vollzogen hat. Überwiegend sind einjährige Kräuter diesen harten Bedingungen gewachsen. Sie, die naturgemäß Samenunkräuter sind, zeichnen sich in der Regel durch ihre gewaltige Samenerzeugung aus. Allein die Samenmenge ist noch nicht entscheidend dafür, daß ein Unkraut standhalten kann. Sonst müßte der Hederich, der jährlich nur einige hundert Samen erzeugt, harmlos sein, während er in Wirklichkeit eines der schlimmsten Ackerunkräuter ist. Es gehört dazu, daß trotz der ständigen Störung der natürlichen Entwicklung durch die Arbeit des Menschen auf dem Gartenbeet aus den Samen wieder fruchttragende Pflanzen werden.

Ein entscheidender Abschnitt ihres Lebenslaufes ist die Keimung. Nun wird gerade die Keimung jeder einzelnen Art von so verschiedenartigen Bedingungen der Umwelt beeinflusst, daß ein Menschenleben nicht ausreicht, die Gesetzmäßigkeiten erschöpfend zu ergründen. Der deutsche Forscher O. W e h s a r g sowie der sowjetische A. A. C h r e b t o w , neuerdings auch F. P. L j u b i t s c h haben hierzu Grundlegendes gefunden. Ihre Ergebnisse bestätigen, was T. D. L y s s e n k o zu einem Fundament der neuen Biologie machte und woraus er die Nutzenanwendung in der Züchtung der Kulturpflanzen zog. Wärme und Kälte, Trockenheit und Nässe, Licht und Dunkelheit, Sauerstoffüberschuß und -mangel, Säuren und Laugen, äußere Verletzungen und verschiedene andere Einflüsse verzögern oder beschleunigen je nach den Umständen die Keimung und die weitere Entwicklung der Unkräuter. Aus einjährigen können mehrjährige werden. Daraus erklärt sich, daß sie sich an die Lebensbedingungen auf Standorten mit stärksten Gegensätzen anpassen und das gesamte Festland der Erde erobern konnten.

Wir aber wollen uns in den folgenden Untersuchungen mit einfacheren Dingen begnügen, um den Grund für das Verständnis der schwierigeren zu legen.

U n t e r s u c h u n g :

Z i e l : Wir wollen untersuchen, was die Kulturarbeiten an einem Gartenbeet für die Keimung der Unkräuter bedeuten.

Verfahren :

Wir stellen in einer Tabelle wie auf Seite 35 gegenüber, was alles im Jahreslauf mit einem Beet geschieht und welche Unkräuter darauf erscheinen. Am stärksten wird ihre Entwicklung auf Beeten mit Vor- und Hauptfrucht gestört. Unsere Aufzeichnungen halten fest:

1. Welche Unkräuter erscheinen wieder, nachdem wir mit ihnen jeweils „reinen Tisch“ gemacht haben?
2. Wieviel Tage vergehen von solchem Aufräumen bis zu ihrem erneuten Auf-
laufen?
3. Welchen gelingt es, ihre Entwicklung abzuschließen?
4. Welche haben überwintert?

Wir beschicken weiter 4 Kisten voll Erde mit Samen, und zwar in 20, 10, 3 Zentimeter Tiefe und obenauf und beobachten die Keimung.

Ergebnis :

1. Hartnäckige Unkräuter sind Gartenmelde, Gartenwolfsmilch und Gemeines Kreuzkraut.
2. Während der ganzen warmen Jahreszeit gehen Samen auf; nur wenige Pflanzen bleiben jedoch von der Hand des Menschen verschont und gelangen bis zur neuen Fruchtreife.
3. Offenbar stammt der größte Teil der auflaufenden Pflanzen von Samen, die bereits im Boden gelegen haben.
4. Die Samen der Korbblütler keimen, auch wenn sie obenauf liegen; für die übrigen sind etwa 3 Zentimeter die günstigste Tiefe; in 20 Zentimeter Tiefe kommt kein Samen mehr zum Keimen.

Auswertung :

Die Keimung der Unkräuter wird durch die Kulturarbeiten nicht nur gestört, sondern in mancher Hinsicht sogar begünstigt. Der Boden wird zum Beispiel regelmäßig gedüngt, gegossen und gelockert. Auf der Oberfläche liegende Samen werden dabei in die Erde eingebettet, in tieferen Schichten ruhende nach oben befördert. Alle Kulturböden sind verunreinigt durch Unmengen von Samen. Oft ruhen sie jahrelang unterhalb der Grenze, die für ihre Keimung noch zuträglich ist, bis der Spaten oder die Harke ihnen eines Tages eine günstige Gelegenheit zum Keimen verschafft.

Tabelle 12 : Die Unkrautflora eines Gartenbeetes im Jahreslauf

(Der Monat September ist als ein Beispiel ausgefüllt)

Boden: leichter Sandboden		Vorfrucht: Spinat Hauptfrucht: Weißkohl	
Monat	Tag	Kulturarbeiten und Zustand der Beete	Beobachtungen an Unkräutern
November		Spatenstichtief graben Stallmist untergraben	
Dezember		Boden in rauher Scholle leichte Schneedecke	
Januar		Schneedecke 15 cm hoch	
Februar		Tauwetter strenger Frost Tauwetter	
März		harken Spinat in Reihen säen harken, jäten	
April		jäten Spinat abernten	
Mai		flach graben Volldüngung mit Handelsdünger Weißkohl pflanzen	
Juni		hacken	
Juli		hacken häufeln	
August		jäten	
September	20.	jäten	Melde, kleine Pflänzchen blühend, Gemines Kreuzkraut blühend am Wegrand, Mittlerer Wegerich, Vogelknöterich
Oktober		Ernte	

Die Vermehrung und Verbreitung der Wurzelunkräuter

Die Bezeichnung „Wurzelunkräuter“ rührt von dem Kampf des Bauern gegen das Unkraut her. Sie ist in die Sprache der Wissenschaft eingegangen, obwohl im strengen Sinne nicht alles „Wurzel“ ist, was hier so genannt wird. Gemeint sind alle Unkräuter, die sich in erster Linie auf ungeschlechtliche Weise vermehren und verbreiten, ähnlich wie von den Gartenpflanzen die Erdbeeren, der Meerrettich, der Rhabarber und der Spargel. Zu dieser Gruppe gehören die mehrjährigen Unkräuter. Wir haben bereits festgestellt, daß die Anforderungen, um sich im Kampf mit dem Menschen zu behaupten, für sie noch härter sind als bei den Samenpflanzen. Die mehrjährigen Unkräuter sind jedoch ein hartnäckiges Geschlecht, das schwer auszurotten ist.

Untersuchung:

Ziel: Wir wollen kennenlernen

1. die Organe, mit denen sich die Wurzelunkräuter vermehren und verbreiten
2. mit welchen Mitteln sie der Ausrottung widerstehen.

Verfahren:

1. Unbeschädigte Wurzelsysteme auszugraben ist für uns kaum möglich. Die Hauptwurzeln dringen oft über 1 Meter tief in den Boden, und die seitlichen Ausläufer verzweigen sich weit im Umkreis. Der Kleine Sauerampfer kann zum Beispiel in einem Jahr von einer Pflanze aus 3 bis 9 Quadratmeter dicht besiedeln.

Aus leichtem Sandboden oder nach Regen aus schweren Böden lassen sich die unterirdischen Organe am besten herausholen. Meistens werden wir uns mit Teilstücken begnügen müssen.

Wir richten unsere Aufmerksamkeit auf folgende Merkmale:

- a) Wie tief dringen die Wurzeln in den Boden?
 - b) In welchem Umkreis verbreiten sich die Organe seitlich?
 - c) Wie stark sind sie (daumenstark, bleistift dick, fadendünn)?
 - d) Sind sie saftig oder holzig?
 - e) In welchen Monaten erfolgt das Hauptwachstum?
2. Um die große Fähigkeit, aus zerstückelten Organen wieder neue Pflanzen zu bilden, kennenzulernen, topfen oder pflanzen wir in Kisten mit Erde durchschnittene Pfahlwurzeln, Ausläufer und Wurzelstöcke ein. In gewissen Zeitabständen untersuchen wir sie und halten die Entwicklungszustände in Zeichnungen fest.

Ergebnis:

Tabelle 13: Die Organe der ungeschlechtlichen Vermehrung und Verbreitung der Gartenunkräuter

Pfahlwurzeln mit seitlichen Knospen	Stengel-ausläufer	Unterirdische Ausläufer	Wurzelstock
Großer Sauerampfer Krauser Ampfer	Kriechender Hahnenfuß	Ackerdistel, Ackerwinde, Große Brennessel, Huflattich, Kleiner Sauerampfer, Weiße Taubnessel, Quecke	Schöllkraut, Großer Wegerich, Mittlerer Wegerich

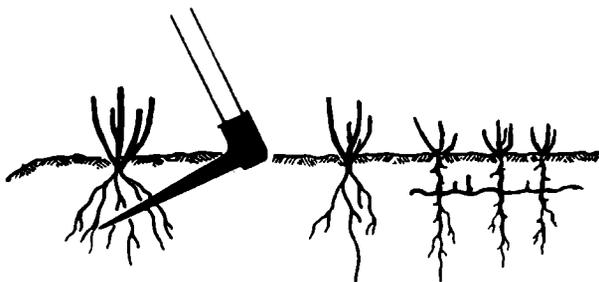


Abb. 19 a
Unsachgemäßes
Hacken

Von Spaten und Hacke zerschnittene Organe bewurzeln sich von neuem und bilden neue Pflanzen (Abb. 19 a). Durch unablässiges Hacken müssen die Unkräuter so an ihren empfindlichsten Stellen getroffen werden, daß sie sich nicht mehr erholen können.

Ausläufer, die tiefere Schichten des Bodens durchziehen, als der Spaten bearbeitet (etwa 25 cm), erschweren die Ausrottung (Abb. 20).

Die Organe der ungeschlechtlichen Vermehrung erobern zwar weniger „im

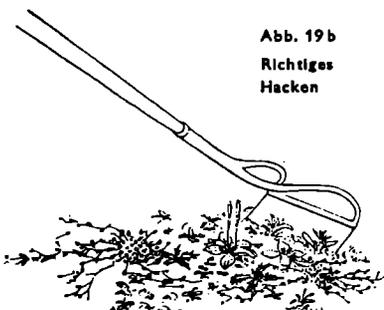
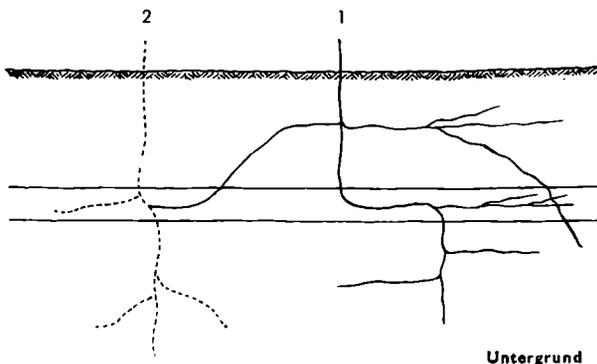


Abb. 19 b
Richtiges
Hacken



Ackerkrume

Pflugsohle

Abb. 20
Ausläufer der
Ackerwinde
1 = Mutterpflanze
2 = Tochterpflanze

Untergrund

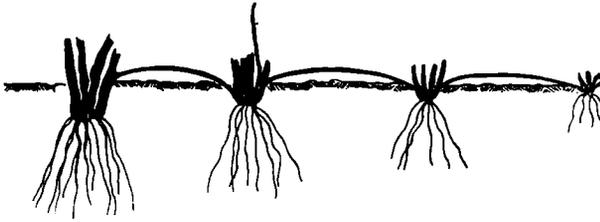


Abb. 21

Der Kriechende
Hahnenfuß wandert
mit Ausläufern

Fluge“ den Raum als die Samen. Sie gewinnen nur Fuß um Fuß Boden, verteidigen ihn aber mit größter Zähigkeit (Abb. 21).

Viele Wurzelunkräuter vermehren sich überdies auch durch Samen.

Auswertung:

Feinere Untersuchungen haben drei Abschnitte in der Entwicklung der ausdauernden Pflanzen erkennen lassen, die wichtige Hinweise für die Bekämpfung der Ackerunkräuter geben:

1. **Frühjahr:** Die Pflanze treibt ins Kraut. Sie bildet Blätter, um assimilieren und Stoffe zur Speicherung in den Früchten erzeugen zu können. Sie entleert dazu die unterirdischen Organe, die als Nährstoffspeicher ausgebildet sind.
2. **Sommer (Juni—Juli—August):** Sie legt neue unterirdische Organe an.
3. **Herbst:** Ihre Blattrossetten speichern neue Nährstoffe für das kommende Frühjahr.

Während des 1. Abschnittes werden die betreffenden Unkräuter durch Zerstückelungen beim Graben und Hacken nicht vernichtet, sondern nur zu üppigerer Vermehrung angeregt. Dagegen sind sie in den Monaten Juni—Juli—August, ihrer „Schwächezeit“, dem planmäßigen Vernichtungskampf nicht gewachsen und gehen ein.

Der Kampf gegen das Unkraut

„Unkraut vergeht nicht!“ Das ist eine bekannte Redensart, die besagen will, daß das Urwüchsige und Derbe nicht auszurotten ist. Sie aber wörtlich zu nehmen und damit begründen zu wollen, daß der Versuch, unsere Kulturböden von Unkraut reinzuhalten, aussichtslos sei, käme einer Ermunterung zu Gedankenlosigkeit und Schlendrian gleich. Denn auch das Unkraut ist nicht unbesiegbar. Sicher ist es nicht gänzlich auszurotten; aber eines Tages werden wir seiner so weit Herr sein, daß es keinen ernsthaften Schaden mehr anrichten kann. Der

einzelne, und wenn er sich auch noch so sehr müht, ist freilich viel zu schwach. Deshalb ist die Unkrautbekämpfung eine Aufgabe der Gemeinschaft. Die fortschrittliche Agrobiologie zeigt die Wege, und unsere Gemeinschaft ist stark genug, den Kampf mit Erfolg zu führen. Die Arbeit des einzelnen wird, eingefügt in die Arbeit der Gemeinschaft, um vieles aussichtsreicher und sinnvoller. Erinnern wir uns jedoch zuvor nochmals, worauf die unverwüstliche Lebenskraft der Unkräuter zurückzuführen ist. Es sind einige Vorzüge, fast könnte man sagen Tugenden, die ihnen den Kampf ums Dasein zu bestehen erlauben. Das sind vor allem

1. die Genügsamkeit in den Ansprüchen an Boden, Licht, Wärme und Feuchtigkeit
2. die Fähigkeit, sich Standorten mit gegensätzlichsten Lebensbedingungen anzupassen
3. die Fähigkeit zu ungeheurer Vermehrung und sicherer Ausbreitung
4. die Kraft, lebensbedrohende Verletzungen und Schädigungen zu überwinden.

Auf hunderterlei Weise gelingt es den Unkräutern immer wieder, auf den Beeten aufzukommen. Nehmen wir ihnen daher zuerst einmal jede Möglichkeit, sie neu zu verseuchen. Wer ihre Natur nicht kennt, vermutet kaum, wieviel in dieser Hinsicht aus Gedankenlosigkeit und Trägheit gesündigt wird! Was nützt alles Hacken und Jäten auf den Beeten, solange von den Wegen aus Vogelknöterich, Ackerhellerkraut, Wegerich und andere Unkräuter eindringen, solange Hecken und Hofwinkel einen wahren Tummelplatz für sie bilden oder der Komposthaufen einem Saatbeet für Melden und einem Zuchtbeet für die Ausläufer der Quecke (Abb. 22), des Huflattichs und der Brennessel gleicht. Es fliegt ohnedies genug über die Zäune ein, was der säumige Gartennachbar verschonte oder der Bauer auf seinen Feldern nicht bewältigte.

Vorbeugen ist besser als wiedergutmachen, das ist auch in der Bekämpfung der Unkräuter der wichtigste Grundsatz. Was aber trotz aller Achtsamkeit eingedrungen ist, muß vernichtet werden. Fast jedes Kapitel

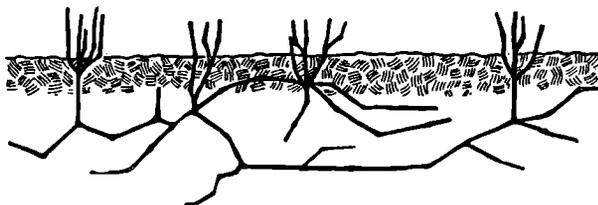


Abb. 22

Unterirdische
Ausläufer der
Quecke

dieses Heftes enthält Hinweise, was da im besonderen zu tun ist. Wir verdanken sie zum großen Teil der Arbeit der Wissenschaft. Hacken und Jäten zum Beispiel waren von jeher die wirksamsten Verfahren, um im Garten der Unkräuterplage Herr zu werden. Außerdem kann man auch chemische Mittel zur Unkrautbekämpfung benutzen. Sie werden nur vereinzelt angewandt, da sie gleichzeitig die Kulturpflanzen angreifen. Wir haben aber bereits erfahren, daß es nicht genügt, überhaupt etwas zu tun, sondern daß es darauf ankommt, wie und wann es getan wird (Abb. 23). Der Feldzug gegen die Verunkrautung der Gärten muß natürlich gleichzeitig mit dem Kampf auf den Feldern geführt werden.

Wieviel törichter Aberglauben hat dank der Wissenschaft auch hier bereits der klaren Einsicht Platz gemacht! Oder würde heute noch einer unserer werktätigen Bauern darauf schwören, daß sich der Roggen während des Winters in die Roggentrespe, ein früher gefürchtetes Unkraut, verwandelt hat? Oder daß von gewissen Kulturpflanzen eine geheimnisvolle Freundschaft oder Feindschaft ausgeht und die Unkräuter in ihrer Nähe je nachdem anregt oder schädigt?

Die praktischen Erfolge der Wissenschaft sind bereits sichtbar. Wenn unsere Großeltern sonntags durch die Fluren schlenderten, so leuchteten ihnen von weither die Felder mit gelbem Hederich entgegen, und zu gegebener Zeit pflückten sie bunte Sträuße von Klatschmohn, Wicken, Rittersporn, Kornblumen und Kornraden aus den Kornfeldern. Heute wogt dort ein einfarbiges Meer aus grünen Halmen.



Abb. 23

Wurzelunkräuter müssen am Wurzelhals getroffen werden

Noch längst nicht sind alle Unkräuter verschwunden; aber wir sind auf dem Wege, auch die gefährlichsten von ihnen immer mehr einzudämmen, indem wir ihre Lebensbedingungen verschlechtern (Abb. 24). Es ginge weit über den Rahmen unserer Aufgabe hinaus, wollten wir die vielfältigen Maßnahmen hierzu schildern. Aber wir wollen einige wertvolle Ratschläge hören, welche die berufenen Forscher den Gärtnern und Bauern zurufen.

1. Haltet alle Winkel und Zufluchtsstätten auf dem Hofe rein, in denen die Unkräuter gewöhnlich ein ungestörtes Dasein fristen!



Abb. 24

Die Ackerdistel ist eines der unverwüchtlichsten Unkräuter

2. Benutzt den Stallmist erst als Dünger, wenn er gut verrottet ist. Er enthält dann nur noch abgetötete Samen!
3. Verwendet nur sorgfältig gereinigtes Saatgut!
4. Strebt mit allen Verfahren der fortschrittlichen Bodenbearbeitung dem besten Zustand des Ackerbodens, der Gare, zu!

In diesem gut durchlüfteten, milden Boden zerstören die Bodenbakterien, die „Garköche des Bodens“, die Keimfähigkeit der meisten darin schlummernden Unkrautsamen.

5. Beachtet die besonderen Lebensbedingungen im Getreidefeld, auf dem Kartoffelacker, im Rübenfelde und auf allen anderen Anbauflächen! Greift die Unkräuter dort an, wo sie am verwundbarsten sind!

Was bedeutet gegenüber der Unsumme von Mühe, Zeit und Kosten, die der Kampf gegen die Unkräuter verschlingt, die geringe Hilfeleistung, die einige von ihnen dem erfahrenen Gärtner und Bauern in der ersten Beurteilung des Bodens erteilen! Von diesen sogenannten *Leitpflanzen* deuten etwa, wenn sie in größerer Menge auftreten, Kleiner Sauerampfer und Hederich auf mageren Sandboden, Ackersenf und Ackerhellerkraut auf kalkgesättigten Boden und Ackerschachtelhalm sowie Hufblattich auf einen nassen Untergrund hin. Wir benutzen statt dessen auf wissenschaftlicher Grundlage beruhende Bodenuntersuchungen, die sicherer sind.

Der von Unkraut reine Garten und Acker, das ist der Zustand, den wir erstreben. Darin liegt eine Aufgabe, für die es sich lohnt, Fleiß, Scharfsinn und Können aufzuwenden. Mögen unsere Untersuchungen dazu anregen!

In diesem Heft werden folgende Gartenunkräuter genannt:

(Abkürzungen: gr. = griechisch; lat. = lateinisch)

Ackergauchheil (*Anagallis arvensis*)

(*Anagallis* = aus dem Griechischen, Bedeutung umstritten;
lat. *arvum* = Saatfeld)

Ackerschachtelhalm (*Equisetum arvense*)

(lat. *equus* = Pferd, *seta* = Borste — weil die Äste so fein wie die Haare des Pferdeschwanzes sind; *arvum* = Saatfeld)

Ackerhellerkraut (*Thlaspi arvense*) — weil die Schötchen wie Heller (Münzen) aussehen — (gr. *thlein* = zerquetschen — die Samen wurden zerquetscht und zu Senf verarbeitet; lat. *arvum* = Saatfeld)

Ackersonf (*Sinapis arvensis*)

(gr. *sinaps* = Senf; lat. *arvum* = Saatfeld)

Ackerwinde (*Convolvulus arvensis*)

(lat. *convolvere* = zusammenwickeln, winden; *arvum* = Saatfeld)

Ampfer (*Rumex*)

(lat. *rumex* = Sauerampfer)

Großer Sauerampfer (*R. acetosa*)

(lat. *acetum* = Essig, Säure)

Kleiner Sauerampfer (*R. acetosella*)

(lat. *acetosella* = Verkleinerungsform von *acetosa*)

Krauser Ampfer (*R. crispus*)

(lat. *crispus* = kraus)

Berufkraut Kanadisches (*Erigeron canadensis*)

(gr. *eri* = früh; *geron* = Grels — weil sich aus der Blüte sehr bald ein Grelsenschopf aus Samenhärchen bildet; lat. *canadensis* = aus Kanada stammend)
Beruf- oder Beschreikräuter sollten böse Gelster bannen

Brennnessel (*Urtica*)

(lat. *uro* = Ich brenne)

Große Brennnessel (*U. dioica*)

(gr. *dis* = doppelt; *oikos* = Haus — die Pflanze ist zweihäusig)

Kleine Brennnessel (*U. urens*)

(lat. *urens* = brennend — die Pflanze brennt stark)

Distel

Acker- (*Cirsium arvense*)

(gr. *kirsion* = eine Distelart; lat. *arvum* = Saatfeld)

Gänse- (*Sonchus arvensis*)

(gr. *songchos* = eine Distelart; lat. *arvum* = Saatfeld)

Geißfuß oder Giersch (*Aegopodium podagraria*)

(gr. *aix* = Ziege; *algos* = der Ziege; *podion* = Füßchen — wegen der nach Art des Ziegenfußes gespaltenen Blätter; *podagraria* = gegen Fußgicht gebraucht)

Mahnenfuß, Kriechender (*Ranunculus repens*)

(lat. *ranunculus* = Fröschen — unter den im Wasser wachsenden Arten suchen oft Frösche Zuflucht; *repens* = kriechend)

Hederich (*Raphanus raphanistrum*)

(gr. *raphanos* = Rettich; *raphanistrum* = das Abbild des Rettichs)

Hirtentäschelkraut (*Capsella bursa pastoris*)

(lat. *capsella* = Büchsen, Täschchen; *bursa pastoris* = Tasche des Hirten)

Huftlätich (*Tussilago farfara*)

(lat. *tussis* = Husten — wegen der Verwendung als Hustenmittel; *farfarus* = Huftlätich)

Hundspetersille oder Gleiß (*Aethusa cynapium*)

(gr. *althousa* = die Glänzende — wegen der unterseits stark glänzenden Blätter; *kyon* = Hund — weil die zerriebenen Blätter widerlich riechen)

Hungerblümchen (*Draba verna*)

(gr. *drabe* = scharf, brennend — nach einer scharf schmeckenden verwandten Art; lat. *ver* = Frühling — Blütezeit II–V, selten im Herbst zum zweitenmal blühend)

- Kälberkropf, Betäubender** (*Chaerophyllum temulum*)
(gr. *chairō* = Ich freue mich; *phyllon* = Blatt — wegen der großen, schönen Blätter; lat. *temulus* = betäubend — Kraut und Wurzeln wirken brechenenerregend und betäubend)
- Klette, Gemeine** (*Lappa major*)
(lat. *lappa* = Klette; *major* = größer — Blütenköpfchen größer als bei den anderen Arten)
- Knöterich** (*Polygonum*) (gr. *polys* = viel; *gony* = Knie, Knoten)
Ampferblättriger Knöterich (*P. lapathifolium*)
(lat. *lapathus* = Ampfer; *folium* = das Blatt)
Flohknöterich (*P. persicaria*)
(lat. *persica* = dem Pfirsich ähnlich — wegen der Form der Blätter)
Vogelknöterich (*P. aviculare*)
(lat. *avcula* = Vögelchen — der Same wird gern von Vögeln gefressen)
- Kreuzkraut, Gemelnes** (*Senecio vulgaris*)
(lat. *senex* = Greis — siehe Berufkraut; *vulgaris* = altbekannt)
- Melde** (*Chenopodium album*)
(gr. *chen* = Gans; *podion* = Füßchen; lat. *albus* = weiß)
- Meerrettich** (*Armoracia lapathifolia*)
(lat. *armoracia* = Name der Pflanze bei den Römern; *lapathus* = Ampfer; *folium* = das Blatt — wegen der ampferähnlichen Blätter)
- Möhre, Wilde** (*Daucus carota*)
(gr. *daukos* = Bezeichnung für einige Doldenpflanzen, besonders für die Möhre; *carota* = ital. Name für Möhre)
- Rauke, Gemeine** (*Sisymbrium officinale*)
(gr. *sisymbrium* = Name mehrerer gewürzähnlicher Kräuter; lat. *officinale* = in Apotheken gebräuchlich, heilkräftig)
- Schierling, Gefleckter** (*Conium maculatum*)
(gr. *koneion* = Name dieser Pflanze; lat. *macula* = Fleck — Stengel häufig am Grunde braunrot gefleckt)
- Stiefmütterchen** (*Viola tricolor*)
(lat. *viola* = Name für das Veilchen; *tricolor* = dreifarbig)
- Taubnessel** (*Lamium*)
(gr. *lamos* = Schlund, Rachen — wegen der schlundförmigen Kronnröhre)
Gefleckte Taubnessel (*L. maculatum*)
(lat. *macula* = Fleck — wegen der gefleckten Unterlippe)
Purpurrote Taubnessel (*L. purpureum*)
(lat. *purpureus* = purpurrot)
Stengelumfassende Taubnessel (*L. amplexicaule*)
(lat. *amplector* = ich umschlinge; *caulis* = Stengel)
Weiße Taubnessel (*L. album*)
(lat. *albus* = weiß, blaß)
- Vogelmiere** (*Stellaria media*)
(lat. *stella* = Stern — wegen der sternförmigen Blüte; *medius* = mittlere — zum Unterschied von größeren und kleineren Arten)
- Wegerich** (*Plantago*)
(lat. *planta* = Fußsohle — wegen der Blätter)
Großer Wegerich (*P. major*)
(lat. *major* = größer)
Mittlerer Wegerich (*P. media*)
(lat. *medius* = mittlere)
Spitzblättriger Wegerich (*P. lanceolata*)
(lat. *lanceolatus* = lanzettförmig)
- Wolfsmilch** (*Euphorbia*)
(nach Euphorbios, dem Leibarzt des mauretanischen Königs Juba, gest. 54 vor der Zeitwende)
Gartenwolfsmilch (*E. peplus*)
(gr. *pepos* = Name dieser Pflanze)
Sonnenwolfsmilch (*E. helioscopia*)
(gr. *helios* = Sonne; *skopein* = sehen — weil sich die Pflanze der Sonne zuwendet)
Zypressenwolfsmilch (*E. cyparissias*)
(gr. *kyparissos* = den Blättern der Zypresse ähnlich)

Inhaltsverzeichnis

Warum wir uns mit den Unkräutern beschäftigen wollen	3
Wie wir unsere Arbeit einrichten	5
1. Im freien Gelände und im Labor	5
2. Unser Arbeitsplan	6
3. Vom Beobachten, Anstellen von Versuchen und Beschreiben	7
4. Unser Unkräuterherbarium	9
Familie, Gattung und Art	12
Die Lebensdauer der Unkräuter	19
Über die Vermehrung und Verbreitung durch Samen	22
1. Über Samenbehälter und Früchte	25
2. Die Blühzeiten der Gartenunkräuter	27
3. Die Samenmenge	28
4. Einrichtungen zur Verbreitung der Samen	30
5. Die Keimung	33
Die Vermehrung und Verbreitung der Wurzelunkräuter	35
Der Kampf gegen das Unkraut	38
Verzeichnis der in diesem Heft genannten Gartenunkräuter	42



UNSERE WELT

GRUPPE 1

Märchen und Geschichten

Fahrten und Abenteuer

Menschen und Tiere

Singen und Musizieren

Aus fernen Ländern

Dichtung und Wahrheit

Unsere Schule

Bilder und Bauten

Wir diskutieren

Für die gerechte Sache

Zeitgenossen erzählen

Der Vorhang geht auf

Spiel und Sport

Unsere Heimat

GRUPPE 2

Mathematik

Physik und Geophysik

Chemie

Biologie

Geographie und Geologie

Astronomie und Astrophysik

Aus der Geschichte
der Naturwissenschaften

GRUPPE 3

Wie wir uns nähren und kleiden

In Werkstatt und Betrieb

Mit Werkzeug und Maschine

Wir bauen Häuser, Dörfer, Städte

Auf Wegen, Straßen, Brücken

Wie der Mensch die Erde verändert

Aus der Geschichte
der Arbeit und Technik