

UNSERE WELT

G R U P P E 2

BIOLOGIE

**VON DER NATUR UND
IHREN GESETZEN**

AUS DER GESCHICHTE DER KULTURPFLANZEN

VON KARL FRIEDEL



**DER KINDERBUCHVERLAG
BERLIN**

Aus der Geschichte der Kulturpflanzen

VON KARL FRIEDEL

DER KINDERBUCHVERLAG BERLIN

Eine Reise durch die Heimat macht uns auf die Bedeutung der Kulturpflanzen aufmerksam

1. Das Bild der Kulturlandschaft der Gegenwart

Wie oft haben wir wohl schon mit der Bahn oder im Kraftwagen größere Reisen unternommen. Vielleicht sind wir sogar schon einmal durch unser Vaterland gefahren, von den Dörfern des Erzgebirges bis an die Küste der Ostsee. Wir wollen uns heute einmal nicht so sehr von den tausenderlei Dingen gefangen nehmen lassen, die auf solcher Reise in buntem Wechsel an den Fenstern unseres Abteils vorbeifliegen, sondern vielmehr unsere Aufmerksamkeit auf eine bedeutsame Erscheinung richten.

Sobald wir nämlich aus den Städten heraus sind, reiht sich Dorf an Dorf wie eine Kette, und dazwischen erstrecken sich weithin die Felder. Die bebaute Fläche nimmt den weitaus größten Teil des gesamten Raumes ein. Überfliegen wir unser Land in einem Flugzeug, so liegt es unter uns wie eine große Karte. Tief unter uns erblicken wir die von Feldwegen, Rainen und Pflugfurchen zerschnittenen Fluren. Wie ein Schachbrett sieht die Flur manches Dorfes aus. Die Wälder bilden grüne Tupfen in der Landschaft. Wir erblicken sie in den Gebirgen auf den Gipfeln, an steilen Hängen und in engen Tälern; in den Ebenen, auf den Höhenzügen und in den Landstrichen mit armen Böden. Die Wiesen ziehen sich längs der Auen, der Flüsse und Bäche hin und sind in Brüchen, Mooren und Waldlichtungen zu finden. Die menschlichen Siedlungen erscheinen auf der unter uns ausgebreiteten Fläche wie Inseln im Meer. Das ist das Bild unserer Heimatlandschaft im ganzen gesehen. Wir können mit Recht behaupten, daß die bebauten Flächen darin überwiegen.

2. Der Pflanzenbau gehört zu den Grundlagen der Kultur der Gegenwart

Das ist auch gar nicht verwunderlich; denn die Erträge unserer Felder sind die Grundlage unserer Ernährung. Wieviel Hektar Ackerland müssen bewirtschaftet werden, damit sich allein in den Dörfern die Keller mit Kartoffeln, die Böden mit Korn und die Scheunen mit Stroh und Heu füllen. Doch mit der menschlichen Ernährung allein ist es nicht getan. Wenn die Kühe fettreiche Milch geben, die Mastschweine Fleisch und Speck ansetzen, die Hühner Eier legen sollen, so muß der Bauer zuvor anbauen, was an Futter dazu erforderlich ist.

Nur ein Teil alles dessen, was auf den Feldern geerntet wird, wird unmittelbar in den landwirtschaftlichen Betrieben verbraucht, erhebliche Mengen wandern in die Städte, vor allem in die Zentren unserer Industrie. Wenn alle unsere Werk tätigen in den Betrieben, auf den Baustellen, in den Geschäften und

übrigen Stätten der Arbeit ihre Aufgaben erfüllen sollen, müssen sie sich ausreichend und gut ernähren können. Wenn wir einmal eine Mühle oder eine Großbäckerei der Konsumgenossenschaft besuchen, werden wir sicherlich gestehen, keine Vorstellung davon gehabt zu haben, welche Mehl- und Brotmengen dort ununterbrochen für den Bedarf eines Wohnviertels verarbeitet werden. Wieviel Lastwagen mit Gemüse und Obst rollen allein täglich nach den Markthallen, um den Bedarf der auf engem Raum zusammengeballt lebenden Menschen unserer Großstädte zu befriedigen!

Stehen wir einmal vor den surrenden Spinnmaschinen, den riesigen Kesseln der Margarinefabriken oder den Destillationsanlagen der Lackfabriken, so erhalten wir ein noch umfassenderes Bild, welche Mengen pflanzlicher Rohstoffe an die Industrie geliefert werden. Ihre Verarbeitung gibt den vielen Schaffenden der Textil- und Chemiebetriebe Arbeit und Brot. Die in der Industrie verarbeiteten Rohstoffe werden allerdings zum größten Teil aus dem Ausland eingeführt. So liefern ausgedehnte Pflanzungen mit Baumwolle und weite Felder mit Hanf, Sonnenblumen und anderen Industriepflanzen der Sowjetunion für unsere Wirtschaft wertvolle Rohstoffe.

3. Die Kulturpflanzen der Erde

Alles, was für unsere Ernährung gebraucht und in der Industrie verarbeitet wird, muß zuvor von den Feldern, Gärten und Plantagen geerntet werden und entstammt jenen Pflanzen, die wir Kulturpflanzen nennen. Rund 250 Kulturpflanzen führte der französische Gelehrte Alphonse de Candolle (1806—1893) in einem Werk auf, das zu den Grundlagen der Erforschung ihrer Geschichte gehört; inzwischen sind noch viele hinzugekommen. Nur ein winziger Teil davon wird in unserer Heimat angebaut. Alles in allem hat der Mensch aus den 120 000 bis 140 000 Arten des Pflanzenreiches nur eine winzige Anzahl in Kultur genommen.

Indessen ist es lehrreich, uns in einer Übersicht Rechenschaft darüber zu geben, was überhaupt alles in dieser Gruppe untergebracht wird. Wir wollen einige Beispiele für bekannte einheimische und fremde Kulturpflanzen in die nachstehende Tabelle eintragen. Dabei wollen wir von jenen wildwachsenden Pflanzen absehen, die der Mensch nur nutzt, wenn auch sie natürlich unentbehrlich sind.

Unstreitig sind die Getreidearten nicht nur die wichtigsten Kulturpflanzen unserer Heimat, sondern sogar der ganzen Menschheit. Etwa ein Drittel aller Menschen, rund 750 Millionen, lebt vorwiegend oder fast ausschließlich von Reis. Kaum minder weltwichtig ist der Mais. In weiten Gebieten der Sowjetunion, Innerasiens, Chinas, Japans, Koreas und Afrikas werden die Hirsearten im

Tabelle 1: Die Kulturpflanzen der Erde

A. Nahrungspflanzen	B. Industriepflanzen
<p style="text-align: center;">Getreide Ölpflanzen Knollenfrüchte Zuckerpflanzen Gemüse Obst Gewürze Genußmittel</p>	<p style="text-align: center;">Fettpflanzen Faserpflanzen Kautschukpflanzen</p>
C. Gartenblumen und Zierpflanzen	D. Heilpflanzen

großen gebaut, und wie in Europa sind Roggen und Weizen über alle Länder der gemäßigten Zonen hinweg die Hauptfrüchte der Felder. Dementsprechend wird ein größeres zusammenhängendes Gebiet nach der vorwiegend dort angebaute Pflanze eine Anbauzone (Abb. 1) genannt.

Unsere Heimat zum Beispiel gehört zur Roggen-Winterweizen-Zone. In ihrer Anbaufläche nehmen die Roggenfelder den größten Raum ein. Dank den Erfolgen der Züchtung ist jedoch der Anteil des wichtigeren Weizens — in unserm Falle des Winterweizens — seit den letzten Jahrzehnten ständig größer geworden.

Wie aus Wildpflanzen Kulturpflanzen werden können

1. Die Verwandtschaft zwischen den Wild- und den Kulturpflanzen

Wir besprachen im vorigen Kapitel die Bedeutung der Kulturpflanzen für die Gegenwart und Zukunft. Aber was wissen wir über ihre Geschichte? Woher kommen sie? Wie sind sie entstanden? Über solche Fragen wollen wir uns in diesem und den nächsten Kapiteln Klarheit verschaffen.

Wir haben innerhalb der Pflanzenwelt zwei große Gruppen unterschieden, die Kultur- und die Wildpflanzen, und es fragt sich, wie sich beide botanisch zueinander verhalten. Schon der Name besagt, daß die Wildpflanzen Bestandteile der natürlichen Pflanzengesellschaften sind, der Wälder, Wiesen, Moore, Heiden und anderer. Die Kulturpflanzen dagegen werden angebaut.

Wenn der Mensch sie nicht so sorgsam hütete, wären sie in wenigen Jahrzehnten verwildert, vom Unkraut unterdrückt oder sogar ausgestorben. Was würde denn

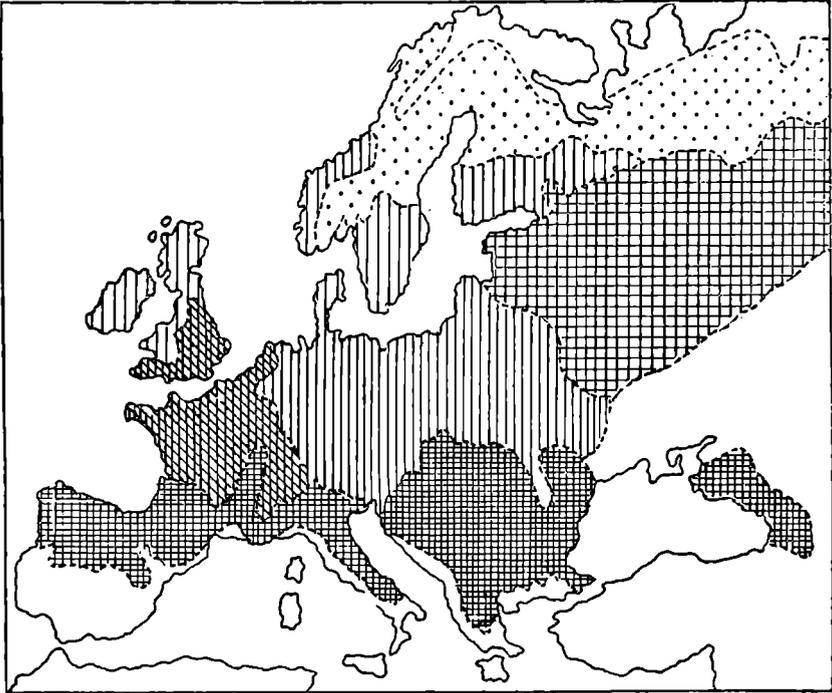


Abb. 1 Die Anbauzonen Europas

aus den Kartoffeln werden, wenn nicht der Bauer in jedem Frühjahr Knollen aufs Feld legte, und was würde aus Bohnen, Gurken, Zwiebeln, Salat, wenn wir nicht immer aufs neue den Garten damit bestellten?

Nun herrscht aber keineswegs eine unüberbrückbare Kluft zwischen den Kultur- und den Wildpflanzen, sondern jeder aufmerksame Naturbeobachter wird bestätigen, daß gewisse Kulturpflanzen und gewisse Wildpflanzen einander sehr ähnlich sind. So entsprechen die Himbeeren, Brombeeren und Erdbeeren unserer Wälder den gleichnamigen Gartenpflanzen und werden auch so abgeerntet wie diese. Die Mäusegerste auf Schuttplätzen, an Mauern, Hecken und Wegen erinnert in Halm und Ähre ohne weiteres an die echte Gerste

wie auch der Flughafener, der die Felder verunkrautet, an den Saathafener. Nach Wildpflanzen, die den Gurken ähneln, würden wir allerdings in unserer Heimat vergeblich suchen. Wir würden nämlich ein falsches Bild erhalten, wenn wir uns bei dieser Nachforschung nur auf die Pflanzenwelt unserer Heimat beschränken. Die Pflanzengesellschaften benachbarter und fremder Gebiete enthalten viele Wildpflanzen, nach denen wir bei uns vergeblich suchen. Aus der folgenden Tabelle ist das im einzelnen zu ersehen (Tabelle 2).

Offenbar ist die Übereinstimmung zwischen wildwachsenden und angebauten Pflanzen nicht nur äußerlich, sondern deutet auf eine natürliche Verwandtschaft hin. In der Tat sind alle Kulturpflanzen aus Wildpflanzen hervorgegangen.

Tabelle 2: Die Verwandtschaft zwischen Kultur- und Wildpflanzen

Sowohl kultiviert als wildwachsend	Nächste Standorte der Wildpflanzen	Den Kulturpflanzen nahe verwandte Wildpflanzen; Stamm-pflanze bekannt	Wohngebiete der Wildpflanzen	Stamm-pflanze nicht nachweisbar
a)	a) Standorte in unserer Heimat			
Himbeere	Wälder	Flachs	Mittelmeergebiet	Weizen*
Brombeere	Wälder	Ackererbse	Mittelmeergebiet	Mais
Erdbeere	Wälder	Saaterbse	Mittelmeergebiet	Tabak
Hopfen	Hecken	Linse	Mittelmeergebiet	Gurke
Schnittlauch	Flußufer	Futterrübe	Mittelmeergebiet	
Spargel	Sandböden	Möhre	Mittelmeergebiet	
Sellerie	{ Meeresstrand	Hafer	{ Mittelmeergebiet und Orient	
Schwarzwurzel	Wiesen	Roggen	{ Mittelemeergebiet und Orient	
	Trockengebiete	Hanf	Vorderasien	
b)	b) fremde Wohngebiete	Spinat	Vorderasien	
Meerrettich	{ Griechenland und Kleinasien	Saubohne	{ Nordwestafrika und Südwestasien	
Luzerne	Orient	Tomate	Mexiko und Peru	
Dill	Orient			
Sonnenblume	Nordamerika			

* Das gilt jedoch nur für den in der Gegenwart fast ausschließlich angebauten Saatweizen. Die Stamm-pflanzen der ältesten Kulturarten, des Einkorns und des Emmers, wachsen im Orient.

Wo die Züchtungsforscher die Stammpflanzen nicht nachweisen konnten, bestehen diese wahrscheinlich oft gar nicht mehr, sondern sind ausgestorben oder ausgerottet (Abb. 2).

2. Worin die Kulturpflanzen den Wildpflanzen und die Wildpflanzen den Kulturpflanzen überlegen sind

Überall, wo wir es mit Kulturpflanzen zu tun haben, sind sie den Wildpflanzen vom Standpunkt des Menschen aus überlegen. Wir ziehen die großen, schmackhaften und saftigen Äpfel unserer Gärten den kleinen, bitteren und harten Wildäpfeln unserer Wälder vor. Auch die Knollen der Kartoffel, die Pfahlwurzel der Möhre, die Zwiebel der Küchenzwiebel und der Stengel des Lauchs sind größer, wohlschmeckender und nahrhafter als die entsprechenden Organe der Wildpflanzen. Früchte und Samen der Kulturpflanzen sind je nach der Art reicher an Stärke, Zucker, Fett oder Eiweiß als die ihrer wildwachsenden Verwandten, wofür die Körner der Getreidearten und die Samen der Hülsenfrüchte ein treffendes Beispiel sind. Solche Eigenschaften sind zwar dem Menschen erwünscht, aber der Pflanze selbst gar nicht förderlich (Tabelle 3). Welche Vorzüge böte es wohl dem Roggen selbst, daß er eine einjährige Pflanze ist, während fast alle Wildroggenarten ausdauernd sind? Für den Bauern bedeutet es aber, daß er bereits im selben Jahr nach der Aussaat ernten kann, seine Arbeit durch die Unsicherheit des Wetters weniger gefährdet ist, der Acker alljährlich umgepflügt und das Unkraut wirksamer bekämpft werden kann.



Abb. 2 Ähre des Kultur-Emmers und Körner des Wild-Emmers

Die Botaniker führen sogar eine Reihe von Merkmalen der Kulturpflanzen an, die zwar dem Menschen Vorteile bieten, für jene selbst aber sehr nachteilig würden, wenn sie sich selbst überlassen blieben. Die Wildpflanzen haben also auf ihrem Werdegang zu den Kulturpflanzen erhebliche Umbildungen erfahren, die ihnen selbst gar nicht dienlich sind. Dafür sind sie in anderer Beziehung den Kulturpflanzen weit überlegen. Diese urwüchsigen Naturkinder sind genügsamer, anpassungs- und widerstandsfähiger als die durch jahrtausendelange Pflege verzärtelten Kulturpflanzen. In ihnen besteht eine unerschöpfliche Reserve an wertvollen Erbanlagen, die der Züchter den Eigenschaften der Kulturpflanzen gern hinzufügen möchte.

Tabelle 3: Kulturpflanzenmerkmale, die für den Menschen vorteilhaft, für die Pflanzen dagegen nachteilig sind

1. Natürliche Schutzmittel des Sprosses und der Wurzel sind verkümmert

Organ	Merkmal	Vorteil für den Menschen	Nachteil für die Pflanze	Wildzustand
Wurzel der Gartennöhre	weich fleischig saftig süß	genießbar	von Schädlingen begehrt	zäh, dünn, hart, saftlos
Knollen der Kartoffel	wohlschmeckend und stärkereich	genießbar	von Schädlingen begehrt	giftige und übel-schmeckende Stoffe enthaltend
Zweige der Obstbäume	nicht oder nur schwach bedornt	erleichtert das Pflücken	ohne Schutz gegen Weidetiere	mehr oder wenig bedornt

2. Natürliche Schutzmittel der Samen und Früchte sind verkümmert

Organ	Merkmal	Vorteil für den Menschen	Nachteil für die Pflanze	Wildzustand
Samen der Linse, der Saubohne und anderer Hülsenfrüchte	Oberhaut der Samenschale schwach	zur menschlichen Nahrung verwendbar	von Nagetieren, Vögeln und Insekten begehrt	harte, kaum genießbare Oberhaut
Körner der Getreidearten	beim Dreschen nackt ausfallend	Schälen vor dem Mahlen überflüssig	von Nagetieren, Vögeln und Insekten begehrt	Samen von den Spelzen eingehüllt
Hülsen der Gemüsebohne, der Zuckerbse und anderer Hülsenfrüchte	glatt und zart	genießbar	von Nagetieren, Vögeln und Insekten begehrt	rauh und hart

3. Natürliche Verbreitungsmittel der Samen und Früchte sind verkümmert

Organ	Merkmal	Vorteil für den Menschen	Nachteil für die Pflanze	Wildzustand
Kapsel des Schließbleins	bleibt bei der Reife geschlossen	kein Samenverlust vor der Ernte	Verbreitung erschwert	die reife Kapsel öffnet sich mit Klappen
Kapsel des Schlafmohns	bleibt bei der Reife geschlossen	kein Samenverlust vor der Ernte	Verbreitung erschwert	die reife Kapsel bekommt Löcher
Ährchen der Getreidearten	Körner fallen aus	müheloses Dreschen	Verbreitung erschwert	von Spelzen umhüllt
Ähre der Getreidearten	bleibt unzerstört am Halm	mühelosere und reichere Ernte	Verbreitung erschwert	die Spindel zerbricht in Teilstücke

3. Darwins Lehre von der Veränderlichkeit der Arten

Wie aber ist es denkbar, daß sich die Kulturpflanzen so weit von ihren Stammformen entfernen konnten? Welche Möglichkeiten liegen vor allem in der Pflanze selbst, daß zum Beispiel aus den kleinen herben Wildäpfeln die großen, schmackhaften Tafeläpfel wurden? Das ist in der Tat ein erstaunlicher Vorgang. Aber er ist keineswegs so geheimnisvoll, daß ihn die Wissenschaft nicht mit den üblichen Verfahren der biologischen Forschung ergründen könnte; denn auch bei der Entstehung der Kulturpflanzen ist alles natürlich zugegangen.

Allerorten und zu allen Zeiten sind die Organismen in Umbildung begriffen. Aus dem Einfachen entsteht das Zusammengesetzte, aus dem Niederen das Höhere, aus einem Grundstock von Stammformen die unerschöpfliche Mannigfaltigkeit der Arten. Das ist ein Kernsatz der wissenschaftlichen Biologie der Gegenwart. Charles Darwin (1809—1882), als Naturforscher wie als Mensch gleich groß und verehrungswürdig, erhob ihn zum Leitgedanken seiner Lehre von der Entstehung der Arten, die nicht nur ein neues Zeitalter der naturwissenschaftlichen Forschung einleitete, sondern heute zum geistigen Rüstzeug für den Aufbau der sozialistischen Gesellschaftsordnung gehört.

Wie aber kann aus einer Pflanze eine andere hervorgehen?

Stellen wir uns eine Stammpflanze vor. Wenn sie ausgewachsen ist, erzeugt sie Nachkommen. Diese aber sind nicht haargenaue Nachbildungen der Mutterpflanze. Der Organismus verfährt nicht wie ein starrer Mechanismus, etwa wie

eine Münzpresse, die Geldstücke ausstanzt und prägt, eins so rund, groß, schwer und mit demselben Wertaufdruck versehen wie das andere, sondern kein Nachkomme gleicht völlig dem andern. Darwin nannte das: Die Organismen variieren, und variieren kann alles an einer Pflanze, der Sproß, die Wurzeln, die Blüten und die Früchte (Abb. 3).

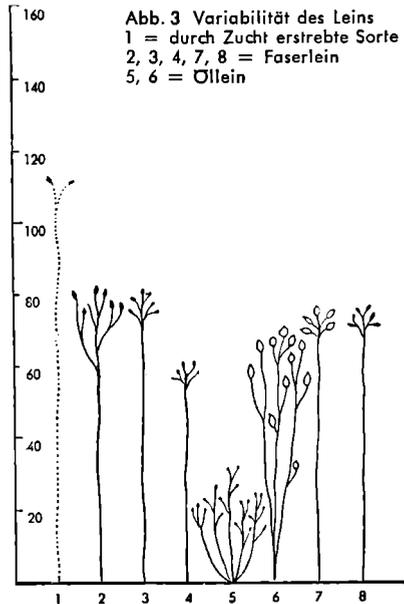
Solche Variationen können in der Kette der Geschlechter wieder erlöschen oder sich so festigen, daß sie erblich werden. Damit jedoch nicht genug. Nehmen wir einmal an, der Wind trägt den Blütenstaub einer bestimmten Pappelvarietät auf die weiblichen Blütenkätzchen einer anderen, so werden die Nachkommen die Eigenschaften beider Eltern in sich vereinen. Die beiden Eltern sind ge-

kreuzt, ihre Nachkommen werden Mischlinge oder Bastarde genannt. Diese Bastardierung führt zu einer fast unvorstellbaren Erweiterung der Mannigfaltigkeit. Zwischen gewissen nahe verwandten Pflanzen gibt es oft fast stufenlose Übergänge, so daß die Botaniker zuweilen im Zweifel sind, wo sie eine bestimmte Pflanze in ihr System einreihen sollen. So benennen sie die vielstufige Gliederung des Pflanzenreichs nach Ordnungen, Familien, Gattungen, Arten, Rassen und vielen feineren Untergruppen, die sie aufgestellt haben, um in dieser kaum übersehbaren Fülle jedes Gewächs registrieren zu können, wie jeder Einwohner eines Landes in eine Kartei eingetragen wird.

4. Die Förderung oder Hemmung der Lebensvorgänge durch die Umwelt

So einfach, wie eben geschildert, ist aber die Mannigfaltigkeit der Arten nicht entstanden. Die Natur ist nicht immer auf geradem Wege vorangegangen, bis eine unserer heutigen Blütenpflanzen aus der Stammpflanze entstand. Manche Pflanzen sind sogar in ihrer Entwicklung stehengeblieben, manche haben sich auch aus ihrer Verwandtschaft abgesondert.

Was aus einer Pflanze wird, hängt in hohem Maße von äußeren Einwirkungen ab. Boden, Temperatur, Feuchtigkeit, Licht, Wind und andere Einflüsse können die Entstehung des Neuen je nach den Umständen hemmen oder fördern.



Jede Pflanze stellt bestimmte Ansprüche an ihre Umwelt. Das hängt schon mit der Herkunft der Pflanzen aus dem toten Stoff zusammen. So konnten einst die ersten Pflanzen nur darum aus wenigen chemischen Grundstoffen entstehen, weil viele günstige Umstände zusammenwirkten. Da erkaltete zum Beispiel eine glühende Gaskugel unseres Sonnensystems und wurde zum Erdball. Erst als sich über dem feuerflüssigen Kern eine feste Kruste gebildet hatte, konnten die chemischen Verbindungen, an die alles Leben geknüpft ist, entstehen. Das war wiederum nicht an allen Orten der Erde möglich, sondern nur in den seichten Lagunen der Meere. Es wurde dadurch begünstigt, daß die Lufthülle damals viel durchlässiger für die ultravioletten Strahlen der Sonne war als heute, so daß die verwickelten chemischen Vorgänge viel schneller verliefen.

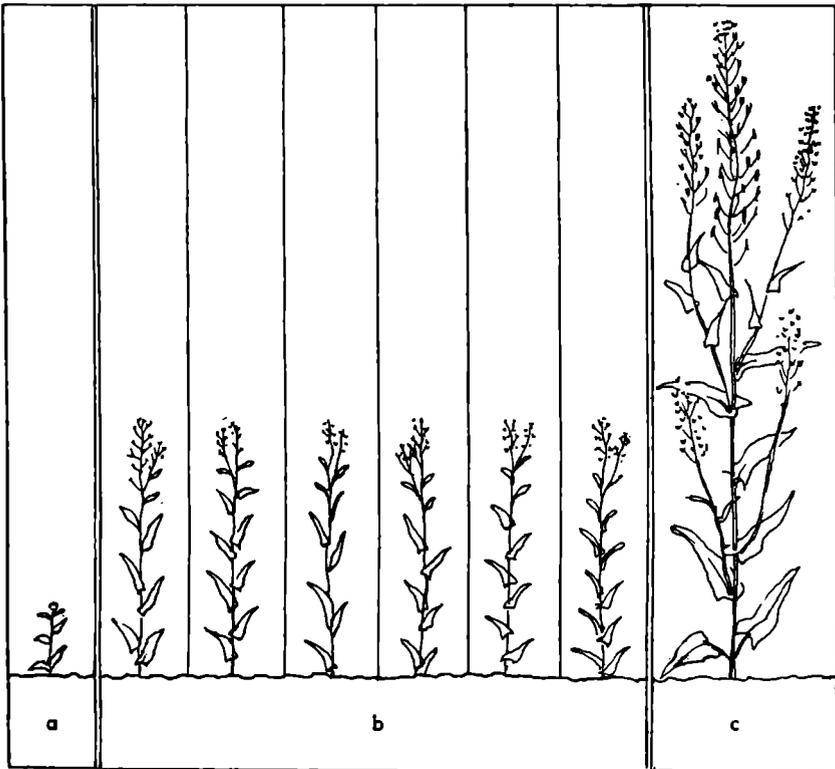


Abb. 4 Die Wirkung denkbar ungünstiger (a), normaler (b) und denkbar günstiger Einflüsse der Umwelt (c)

Als die Pflanzen erst einmal entstanden waren, blieben sie auch weiterhin abhängig von bestimmten äußeren Lebensbedingungen. Die Einflüsse des Standortes zum Beispiel äußern sich bei den höheren Pflanzen am augenfälligsten in ihrem Wuchs. So prägt sich Nährstoffmangel in Hungerwuchs, Überfluß in Mastform aus; Dürre erzeugt saftarme, Nässe saftvolle Pflanzen (Abb. 4). Wenn das empfindliche Plasma Störungen in seinem Feinstbau erfährt, was durch eine ungewöhnlich starke Sonnenbestrahlung oder durch chemisch besonders wirksame Salze in der Bodenlösung geschehen kann, können solche Variationen, von denen wir schon gesprochen haben, an neuen Standorten auftreten. Auf welche Weise sie auch immer entstanden: Sicherlich sind sie zum größten Teil für die weitere Entwicklung der betreffenden Art gleichgültig, oft sogar schädlich und nur zum kleinsten Teil förderlich gewesen. Wenn eines Tages unter den Himbeersträuchern auf einer Waldlichtung einige auftraten, deren Blätter nicht wie gewöhnlich mehrteilig, sondern einfach waren, hatte das kaum etwas zu bedeuten. Wenn dagegen Mohnpflanzen wuchsen, deren Kapseln sich nach der Reife nicht öffneten, so waren sie den Kräutern gegenüber im Nachteil, deren Samen durch Windstöße ausgeschleudert wurden. Wiederum war es für die Wildleinarten eine wertvolle Neuerwerbung, wenn die schlanken Stengel bastreicher wurden und im Winde weniger leicht umknickten.

So vollzog sich unter dem Einfluß der Umwelt eine unerbittliche Auslese. Jeder Standort bot der Pflanze bestimmte Lebensbedingungen. Arten, die damit in Übereinstimmung standen, blieben erhalten und erweiterten sogar ihre ursprünglichen Gebiete; was aber den Anforderungen des Daseins nicht gewachsen war, ging zugrunde.

So eroberten sich die Pflanzen das Erdreich, und so entstand ihre unübersehbare Mannigfaltigkeit.

5. Was der Mensch der Natur ablauschte

Jene meist vollendete Übereinstimmung der Pflanze mit ihren gesamten Lebensbedingungen, von der Naturwissenschaft als Anpassung bezeichnet, ist nicht das Schöpfungswerk eines über der Natur waltenden Geistes voll höchster Weisheit, sondern das Endergebnis einer viele Millionen Jahre umfassenden gesetzmäßigen Wechselwirkung zwischen den lebenden Organismen und ihrer Umwelt.

Der Mensch machte sich alle Möglichkeiten der Veränderlichkeit, die in der Pflanze selbst liegen, zunutze und lenkte die Entwicklung gewisser Wildpflanzen so, daß sie wohlschmeckender, nahrhafter und ertragreicher wurden. Das geschah keineswegs von Anfang an mit einem bestimmten Ziel; er wußte gar

nicht, daß er sie in eine bestimmte Bahn drängte. Je tiefer aber die Naturwissenschaftler die Lebensgesetze der Organismen erforschten, desto sicherer lernte es der Züchter, den langen Weg der Natur abzukürzen und die Entwicklung zu lenken.

Mitschurin, der aus eigener Erfahrung wußte, wie bildsam die Pflanzen in der Hand des Züchters sind, erweiterte die wissenschaftlichen Grundlagen für eine tiefgreifende Umgestaltung der Natur und wies die Wege für das bahnbrechende Neue.

Lysenko beweist mit seinen aufsehenerregenden Forschungen, daß er den Leitsatz seines großen Lehrers, man müsse der Natur alles abringen, was sie nicht von sich aus gibt, in die Tat umzusetzen versteht. Er schafft weiter die Grundlagen für die zukünftige Arbeit der Forscher und Züchter.

Wie die Forschung die Geschichte der Kulturpflanzen ergründet

1. Die Urkunden der geschichtlichen Zeit

Wenn nun aber die Kulturpflanzen vom Menschen aus Wildpflanzen gezüchtet worden sind, wann und wie ging das vor sich? Welche sicheren Beweismittel hat die Forschung in der Hand, daß sie sich in ihren Anschauungen darüber nicht irrt?

Soweit es sich auf die geschichtliche Zeit beschränkt, hält sie sich an dieselben Urkunden wie der Geschichtsschreiber. Da durchblättert der Kulturpflanzenforscher etwa alte Regierungsvorschriften, um festzustellen, was alles auf den Äckern und in den Gärten angebaut werden sollte. Oder er liest in Berichten von Zeitgenossen nach, welche wildwachsenden Sammelpflanzen der Bevölkerung in Hungersnöten als Ersatz dienten. Er studiert die bebilderten Beschreibungen aller den damaligen Botanikern bekannten Gewächse — sogenannte Kräuterbücher — sowie Nachbildungen von Ähren, Weintrauben und anderen Kulturpflanzen auf Münzen, Wappen und Denkmälern. An vielen Orten findet er Überreste von Anlagen zur Verarbeitung heute vergessener Kulturpflanzen wie jene Mühlen, die an den einst so wichtigen Waid erinnern, dessen Anbau Erfurt und 300 umliegenden Dörfern im 15. und 16. Jahrhundert zu hohem Wohlstand verhalf. Der aus dem Waid gewonnene blaue Farbstoff war seit ältesten Zeiten zum Blaufärben der Wolle sehr begehrt. Gewisse indische Pflanzen enthalten jedoch dreißigmal soviel davon. Nach der Entdeckung des Seeweges nach Ostindien konnte der einstmals so kostbare Farbstoff, den man von nun an Indigo nannte, in großen Mengen und billig ein-

geführt werden. Der einstmals blühende Waidanbau wurde dadurch trotz der strengsten Schutzgesetze in kurzer Zeit zerstört.

Wie schwierig bleibt es trotz aller solcher Urkunden, die lückenlose und unverfälschte Geschichte der Kulturpflanzen zu schreiben! Je weiter die Forschung in die Vergangenheit vordringt, desto mehr gerät sie ins Dunkel. Die Urkunden werden spärlicher und unsicherer. Dennoch ist die Geschichte der Kulturpflanzen in großen Zügen über den rund vier Jahrtausende umfassenden Zeitraum der geschriebenen Geschichte bis in jenes wichtige Zeitalter der Menschheit hinein bekannt, das die Vorgeschichtsforschung die jüngere Steinzeit nennt. Bis dahin liegen einwandfreie Funde vor.

2. Welche Aufgaben die Entdeckung der Pfahlbauten der vorgeschichtlichen Forschung stellte

Wie mühselig es jedoch ist, wieviel Scharfsinn dazu gehört und wie sich glückliche Zufälle und planmäßiges Suchen ergänzen müssen, um Licht in das Dunkel der Vorgeschichte zu bringen, wollen wir uns an einem Beispiel vor Augen führen. Da berichtete im Jahre 1854, vor fast 100 Jahren, der Lehrer Äpli in Ober-Meilen, einem Dorf am Züricher See, den Schweizer Behörden und wissenschaftlichen Instituten von einer merkwürdigen Entdeckung. Die Zuflüsse der Alpenseen waren im vergangenen Winter derart wasserarm gewesen, daß sich die Spiegel der Seen allerorten so stark gesenkt hatten, wie es seit Menschengedenken nicht der Fall gewesen war. Den Strand des Züricher Sees umsäumte ein breiter Streifen sumpfigen Bodens, der sonst stets von Wasser bedeckt war. Unweit seines Dienstortes hatte der Lehrer Äpli in diesem Morast Überreste einer jener vorgeschichtlichen Siedlungen bemerkt, die von der Forschung Pfahlbaudörfer genannt werden. Alles, was von den Fachleuten an Bauten, Geräten, Kleidungsstücken und sonstigen Funden geborgen und wissenschaftlich bearbeitet werden konnte, erregte in der ganzen Welt Aufsehen. Es

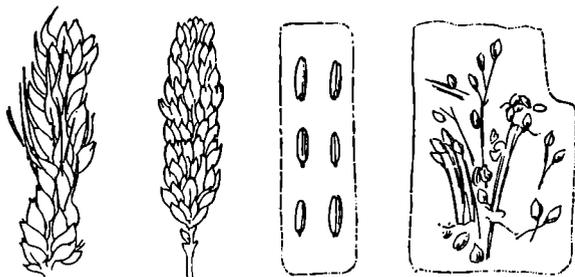


Abb. 5 Getreidekörner aus der Pfahlbauzeit

soll uns jetzt nicht beschäftigen. Wir wollen vielmehr hören, was über die Geschichte der Kulturpflanzen dabei ans Licht kam.

Da gehörte fast zu jedem Hause ein Stampfer zum Zerquetschen der Getreidekörner, ein Herd mit irdenen Töpfen sowie ein Webstuhl für Linnen. Im Morast unter den Wohnstätten fanden sich ganze Klumpen von Kernen — später als Himbeer- und Brombeerkerne und als Kirschsteine bestimmt —, die offenbar mit anderen Abfällen durch Klappen im Bodenbelag einfach in den Morast geworfen worden waren. Verkohlte Reste von Getreidekörnern, Brot und Äpfeln (Abb. 5), die mit Steinmessern halbiert worden waren, stammten sicher aus den Vorratskammern und waren stumme Zeugen von verheerenden Feuersbrünsten. Der Schweizer Botaniker Professor Heer konnte daraufhin eindeutig nachweisen, daß die Pfahlbauer bereits Ackerbau betrieben hatten. Er legte genaue Listen darüber an, welche Kulturpflanzen sie angebaut hatten.

3. Ein wissenschaftlicher Streit führte zur Bestimmung des Alters und der Herkunft der Pfahlbaukultur

Wie hoch aber sollte das Alter dieser Funde eingesetzt werden? Behielt Professor Heer recht, der den Nachweis führte, daß sie aus vorgeschichtlicher Zeit stammten, oder verdiente er wirklich den Spott des damals angesehensten Vertreters der Kulturpflanzenforschung, des Professors Victor Hehn? Professor Victor Hehn war ein um die Kulturpflanzenforschung, die damals noch ganz in den Kinderschuhen steckte, hochverdienter Mann. Aber er war Sprachwissenschaftler und nicht Naturforscher. Jahrzehnte hindurch war die Forschung in erster Linie seinen Gedankengängen gefolgt. Wenn nämlich Völker, die heute weit voneinander getrennt wohnen, für ähnliche Dinge das gleiche Wort haben, so müssen sie einmal eine gemeinsame Ursprache und eine gemeinsame Heimat gehabt haben. So wird bei fast allen Kulturvölkern die Frucht, die für die Brotbereitung am meisten angebaut wird, *K o r n* genannt, in Deutschland *R o g g e n*, in Skandinavien *H a f e r*, in gewissen Kantonen der Schweiz *G e r s t e*, in Frankreich *W e i z e n* und in Amerika *M a i s*. Man braucht also nur die Geschichte des Wortes Korn zu erforschen, dann wird man auch erfahren, wann und wo es zuerst gebaut wurde. Wenn alte Sprachen die Wörter Pflug, Furche, säen, Sichel, ernten, Spreu, Mühle, Mehl und ähnliche kennen, so haben diese betreffenden Völker bereits Ackerbau getrieben.

Aus solchen Erwägungen heraus schloß Professor Hehn, daß die Pfahlbauten entweder von griechischen Kaufleuten angelegt worden seien, um ihre kostbare Habe vor Raub zu schützen, oder von den eingessenen Kelten als Zufluchtsstätten vor den germanischen Eindringlingen. Allein so klug begründet

alle diese Lehren schienen, sie waren bloße Vermutungen, die verblassen mußten vor den naturwissenschaftlich eindeutig bestimmten Funden.

Indessen waren die Schwierigkeiten, Herkunft und Alter der Kulturpflanzen der Pfahlbauzeit festzulegen, damit bei weitem noch nicht behoben. In Ägypten hatten die Forscher schon vor längerer Zeit ähnliche Funde gemacht. In Pyramiden, Tempeln und Totenkammern hatten sie reiche Ausbeute gefunden: Samen und Früchte in irdenen Gefäßen, den Verstorbenen als Wegzehung auf

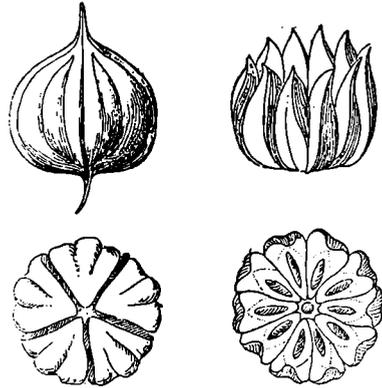


Abb. 6 Flachs der Pfahlbauzeit

ihre vermeintliche Wanderung nach dem Tode mitgegeben; Grabschächte, die mit Spreu und Häcksel gefüllt waren; Ziegelsteine, in die Spreu eingebrannt war; viele bildliche Darstellungen von Kulturpflanzen nebst Inschriften und anderes mehr. Mit geringen Ausnahmen handelte es sich um dieselben Pflanzen wie in den Pfahlbauten: Weizen, Gerste, Hirse, Flachs und einige Hülsenfrüchte (Abb. 6).

Unabhängig voneinander hatten die Vorgeschichtsforscher auch ungefähr das gleiche Alter festgestellt, nämlich etwa 3000 Jahre vor unserer Zeitrechnung. Sonderbarerweise gehörten jedoch die ägyptischen Funde zu einer späteren Kultur. Während der Pfahlbauer seine Beete noch mit der Hacke bestellte, ackerte im Niltal der Bauer bereits mit dem Pfluge. Allein diese Unstimmigkeiten nötigten die Forscher nun, die Geschichte der Kulturpflanzen noch viel enger mit der Geschichte der gesamten menschlichen Kultur zu verknüpfen. Ägypten erwies sich als einer ihrer ältesten Brennpunkte, von dem sie nach den verschiedensten Richtungen ausgestrahlt war. Auf langen Wanderwegen drang sie bis in den europäischen Raum nördlich der Alpen vor, Währenddessen hatten die Ureinwohner Ägyptens bereits die Entwicklung von der Steinzeit zur Bronzezeit vollzogen.

Was hier von den Funden aus den Schweizer Pfahlbauten und den ägyptischen Pyramiden geschildert wurde, gilt natürlich genauso von allen anderen. In den großen Völkerwanderungen der Vorzeit ist die Kultur von einem Volke zum andern getragen worden, und die einzelnen Entwicklungsstufen der menschlichen Geschichte sind daher je nachdem hier früher, dort später aufgetreten. So kann das Alter eines Fundes nur dann bestimmt werden, wenn alle dahin gehörenden Zusammenhänge berücksichtigt werden. Denn es gibt kaum eine

Wissenschaft, die dazu nicht Beiträge aus ihrem Gebiet liefert. Was an naturwissenschaftlichen, völkerkundlichen, gesellschaftswissenschaftlichen und sonstigen Unterlagen herbeigeschafft werden muß, werden die folgenden Abschnitte an Beispielen erweisen.

So stellt die Geschichte der Kulturpflanzen Aufgaben, welche die Kraft eines einzelnen weit überschreiten; nur die verständnisvolle Zusammenarbeit aller dabei mitwirkenden Forscher kann sie bewältigen. Oft schienen der Forschung unüberschreitbare Grenzen gesetzt zu sein. So gelang es **D a r w i n** erst nach rastloser, nahezu alle Bereiche der Naturwissenschaft umfassender Arbeit, die geraden Linien der Entwicklung zu zeigen, welche die ungeheure Mannigfaltigkeit der Natur erklären. Oder: Obgleich den Forscher **S c h w e i n f u r t h** Entbehrungen aller Art erwarteten, trieb es ihn nach Afrika, um die dort vermuteten Kulturpflanzen zu sammeln. Professor **H e e r** mußte erst veraltete Anschauungen über die Urbesiedlung der Schweiz überwinden, ehe man ein der Wirklichkeit entsprechendes Bild der Pfahlbauzeit entwerfen konnte.

Von den Sammelpflanzen der älteren Steinzeit

1. Die Stufe der Jäger und Sammler

Nirgends sind Funde von Zwischenstufen zwischen den Wild- und den Kulturpflanzen gemacht worden. So fehlt uns jeder nähere Anhalt dafür, wann, wo und wie der Mensch die Pflanzen in Kultur genommen hat. Denn alle jene Funde aus der Pfahlbauzeit, die wir im vorigen Kapitel kennengelernt haben, zeigen bereits die Merkmale echter Kulturpflanzen. Nur in groben Umrissen vermag die Forschung, wenn sie die Ergebnisse der Geologie, der Vorgeschichte und der Völkerkunde sinnvoll zu einem Gesamtbilde vereint, darüber Aufschluß zu geben. Danach muß die Umwandlung der Wildpflanzen in Kulturpflanzen in jenem gewaltigen Zeitraum vor sich gegangen sein, als in Europa, Asien und Nordamerika das Eis mehrfach von Norden aus vorstieß und zwischendurch wieder zurückwich (Abb. 7), bis es sich endlich auf jene arktischen Einöden und vergletscherten Gipfel der Hochgebirge zurückzog, die es noch heute beherrscht (Tabelle 4).

In jener Zeit, welche die Geologen die Eiszeit nennen, war der Hunger ein mächtiger Gebieter. Er zwang den Menschen, den größten Teil seines Daseins damit zu verbringen, sich Nahrung zu verschaffen. Er war darauf angewiesen, sich anzueignen, was ihm die Natur zu diesem Zwecke bot: Tiere zu fangen und zu erlegen und von den Pflanzen einzubringen, was genießbar war. So wurde der Mann zum Jäger und die Frau zum Sammler.

2. Anklänge an die älteste Kulturstufe bei Naturvölkern der Gegenwart

Keine Kunde berichtet davon, wie sie umhergestreift sind und womit sie ihren Hunger gestillt haben. Wir können nur versuchen ein Bild der Vorzeit zu entwerfen, das der Wirklichkeit möglichst genau entspricht.

Gewisse Beobachtungen aus der Neuzeit geben uns einen Anhalt dafür, wie es damals zugegangen sein mag. In schwer zugänglichen und von der europäischen Kultur kaum berührten Gebieten entdeckten nämlich kühne Forschungsreisende Naturvölker, die noch fast auf derselben Kulturstufe standen wie der Mensch der Steinzeit: Australneger, Waldvölker in den tropischen Urwäldern Südamerikas, die Weddas auf Ceylon, Sumatra und den Philippinen, Negerstämme in der Kalaharisteppes Südafrikas und andere.

Von der australischen Urbevölkerung zum Beispiel berichtet ein Entdecker: „Die Frauen sorgen für die tägliche Ernährung; sie sammeln Früchte und Beeren, graben Wurzeln und Knollen aus oder klopfen Maden aus den Baumstämmen heraus. Die Männer bringen Honig, gelegentlich Eier, Eidechsen oder Wild. Oft behält der Mann tierische Nahrung für sich selbst, während die Frau und die Kinder auf Pflanzenkost angewiesen sind.“

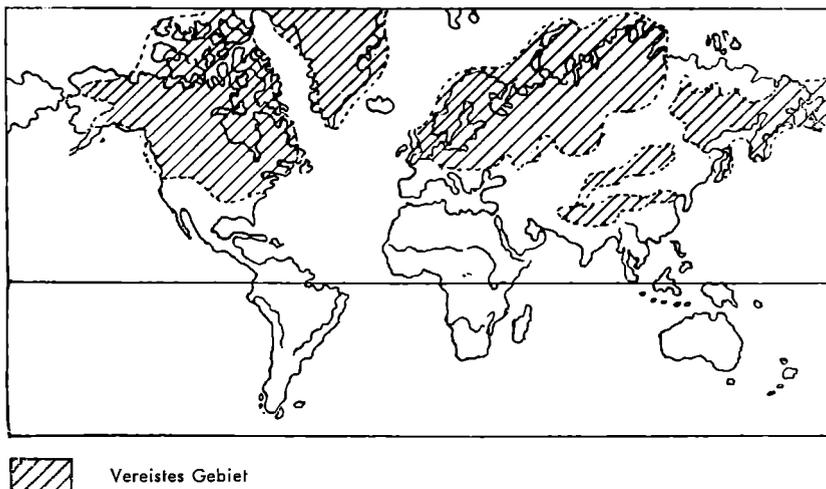


Abb. 7 Die Erde zur Zeit der größten Vereisung

Tabelle 4: Erdgeschichte und Vorgeschichte der Menschheit ergänzen die Geschichte der Kulturpflanzen

Erdgeschichte	Vorgeschichte		Älteste Stufen der Züchtung	Jahre vor unserer Zeitrechnung
	Abschnitt	Wirtschaftsform		
vorletzte Eiszeit	ältere Steinzeit (Die Steine wurden roh behauen als Werkzeuge verwendet)	Jäger- und Sammlerstufe	nur Wildpflanzen	etwa 500 000 bis 600 000 Jahre
letzte Zwischen-eiszeit		vermutlich Hackbau	vermutlich Zwischenstufen	
letzte Eiszeit				
Nachzeit	jüngere Steinzeit (Die Steine wurden geglättet, bevor sie zu Werkzeugen verarbeitet wurden)	Ackerbau	echte Kulturpflanzen	23 000 bis 25 000 Jahre

Was bot denn die Natur dem Menschen der Vorzeit an pflanzlicher Nahrung? Seine urwüchsigen Wohngebiete waren reich genug daran: frische Kost aus Kräutern, Blattrrieben, Knöllchen, Wurzeln, Pilzen und Flechten; Beeren, Nüsse, Eicheln, Bucheckern, Kastanien, Sämereien, Wildkirschen und wilde Trauben. An „Kleinwild“ waren leicht zu erbeuten: Fledermäuse, Igel, Schlangen, Frösche, Krebse, Schildkröten, Eidechsen, Heuschrecken, Käfer, Fliegen, Spinnen und Raupen.

3. Sammelpflanzen unserer Heimat

Wir brauchen gar nicht so weit zurückzugehen in der Kulturgeschichte unserer Heimat, um einen Anhalt dafür zu bekommen, was das für Pflanzen gewesen sein mögen, deren Früchte, Wurzeln, Knollen oder andere Organe der Mensch der Steinzeit gesammelt hat. In waldreichen Gegenden ernten auch heute noch die Bewohner Beeren, Nüsse, Pilze und vieles andere, was wild gewachsen ist. Vor wenigen Jahrzehnten waren dort Gemüsekonserven, Marmelade, Kunst-

honig und was die Nahrungsmittelindustrie sonst noch für unsern Tisch liefert, fast unbekannt. Damals verstanden zum Beispiel gute Hausfrauen wenigstens 40 verschiedene Wildgemüse zuzubereiten, die heute kaum noch auf den Tisch kommen. Manches davon wurde sogar in den Gärten angebaut, wie etwa der *Gute Heinrich* und einige seiner Verwandten unter den *Melden*, so daß es heute oft schwer zu entscheiden ist, welche Gewächse zu den Wild- oder zu den Kulturpflanzen zu zählen sind. In Frankreich zum Beispiel baut man an manchen Orten den *Großen Sauerampfer* als Gemüse an; noch um die Jahrhundertwende verkaufte man in Pariser Markthallen jährlich davon 20 000 t; in unserer Heimat dagegen ist er ein weitverbreitetes Unkraut. Viele dieser Sammelpflanzen wurden später durch ergiebigere und schmackhaftere Kulturpflanzen verdrängt (Tabelle 5).

Der Wohlhabende sah geringschätzig auf dieses „Gemüse der Armen“. Aber in Hungerjahren, die bis in die Gegenwart hinein Begleiterscheinungen der Kriege sind, besann sich der Mensch stets auf diese Notnahrung.

Tabelle 5: Wildpflanzen unserer Heimat, deren Nutzung teilweise oder völlig von Kulturpflanzen verdrängt worden ist

Verwendet als	Pflanzenart	Genutzte Organe	Verdrängt durch
Spinat und Salat	Meldenarten Brennesselarten Sauerampfer Rapunzel Löwenzahn und andere	Blätter	Spinat (13. oder 14. Jahrhundert von Spanien aus)
Spargel	Hopfen Weldenröschen Beinhell oder Schwarzwurz Sumpfstelz	junge Wurzel junge Triebe die fleischige, saftige Wurzel Knollen	Spargel (seit dem 16. Jahrhundert in Deutschland angebaut)
stärkehaltige Nahrung	Wassernuß Pastinak Rüben-Kälberkropf Rapunzel Glockenblume Aronstab	Frucht Wurzel Wurzelstock	Kartoffel (seit der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts in Europa angebaut)

Verwendet als	Pflanzenart	Genutzte Organe	Verdrängt durch
Speiseöl	Buche Hasel	Buchecker Haselnuß	vor allem durch a) plantagenmäßig angebaute Pflanzen (seit dem 19. Jahrhundert): Öpalme Kokosnuß Erdbnuß Baumwolle und b) feldmäßig angebaute Ölpflanzen
Brel, Mus, Getränke	Mehlbeere Schlehe Mispel Hundsrose Weißdorn Kornelkirsche Holunder	Früchte	Obst und Südfrüchte
Futtermittel	Eiche Kümmel und ähnliche Wiesen- pflanzen Ackerspergel Sumpfzest	Eicheln Samen Knollen (Schweinefutter)	Kartoffel Klee (Ende des 18. Jahrhunderts)

4. Das Sammeln erfordert höhere geistige Tätigkeit

Kehren wir jedoch zurück zu den Sammlern der vorgeschichtlichen Zeit. So primitiv uns auch ihr Nahrungserwerb scheint, erforderte er doch bereits höhere geistige Fähigkeiten. Aus dem Tierreich war der Mensch hervorgegangen, und auch dem Tier ist der dumpfe Trieb, Nahrung herbeizutragen und Vorräte anzulegen, nicht fremd. Von Hamstern, Feldmäusen, Siebenschläfern und anderen Nagetieren, von Vögeln, ja selbst von Insekten ist uns das wohlbekannt.

Aber der Mensch hatte sich durch die Fähigkeit zu denken bereits weit über das Tierreich erhoben. Sicherlich benutzte er einfache Werkzeuge: Stöcke, um die Früchte von den Bäumen zu schlagen oder um Knollen, Wurzelstöcke und Zwiebeln aus dem Erdboden auszustecken, sowie Körbe, um seine Ernte einzu-

tragen. Jedes Geschlecht gab dem folgenden seine Erfahrungen weiter: welche Pflanzen zum Sammeln geeignet waren, wann die besten Erträge zu erwarten waren, wie das Verdauliche vom Unverdaulichen getrennt werden mußte und wie man sich vor Vergiftungen zu schützen hatte.

Möhren, Sellerie, Petersilie und Kümmel zum Beispiel konnten verwechselt werden mit ihren giftigen Verwandten Schierling-Hundspetersilie, Betäubendem Kälberkropf und manchen anderen aus der gemeinsamen Familie der Doldengewächse. Um die gefährlichen Gifte, scharfen Säfte oder unangenehmen Bitterstoffe zu entfernen, waren mancherlei Künste der Zubereitung, wie Reiben, Quetschen, Mahlen, Auspressen, Wässern, Rösten, Dünsten, Kochen oder sogar Gären, erforderlich. Eicheln zum Beispiel sind wegen ihrer bitteren Gerbstoffe, Ackerbohnen wegen ihrer harten Schalen erst nach entsprechender Vorbehandlung genießbar.

5. Die Ursprungsgebiete der Kulturpflanzen

Es bleibt uns noch zu wissen übrig, wo die Heimatgebiete der vorgeschichtlichen Sammelpflanzen zu suchen sind. Sicher waren es Gebiete, die dem Menschen das ganze Jahr hindurch genügend Nahrung boten. Aus Gründen, die wir noch kennenlernen, vermutet die Forschung in abgeschlossenen Gebirgstälern und Hochsteppen die Stätten, an denen jene Wildpflanzen wuchsen, die als Stammpflanzen unserer Kulturpflanzen zu bezeichnen sind. Für die bereits in der Steinzeit in Europa angebauten Gewächse handelt es sich um folgende Gebiete (Tabelle 6):

Tabelle 6: Die Ursprungsgebiete der in der Steinzeit in Europa angebauten Kulturpflanzen

Ursprungsgebiet		Dort beheimatete Stammpflanzen folgender Kulturpflanzen
Bezeichnung	Nähere Begrenzung	
Südwest-Asien	Nordwest-Indien, Afghanistan, Turkestan, Iran, Armenien, Ost-, Mittel- und Kleinasien	Welzenarten, Roggen, Flachs- arten, Erbsen, Linsen, Luzerne, viele Gemüsearten, Apfel, Birne, Kirsche und andere Obstarten

Ursprungsgebiet		Dort beheimatete Stammpflanzen folgender Kulturpflanzen
Bezeichnung	Nähere Begrenzung	
die gebirgigen Ufer des Mittelmeeres	Nordost-Afrika, Palästina, Syrien, West- und Südwest- Kleinasien, Griechenland, Italien, Spanien, Algerien, Tunesien, Marokko	Flachsarten, einige großsamige Hülsenfrüchte, wie Saubohne, viele Gemüsearten, einige Futterpflanzen
Das gebirgige Nordost-Afrika	Abessinien und Eritrea	einige Weizen-, Gerste- und Erbsenarten

Alle Gebiete liegen zwischen dem 10. und 40. Breitengrade. Sie sind den Botanikern seit langem bekannt durch den Reichtum an nahe verwandten Rassen der Wildpflanzen, aus denen unsere Kulturpflanzen hervorgegangen sind; denn jede Kulturpflanze stellt ein Rassengemisch dar, welches alle wertvollen Eigenschaften in sich vereint, die aus den einzelnen Wildpflanzen stammen. Gebirgstäler sind obendrein reich an Bächen. Dort ist es viel einfacher als in der Ebene, die Wassergräben zu stauen und die Felder zu bewässern.

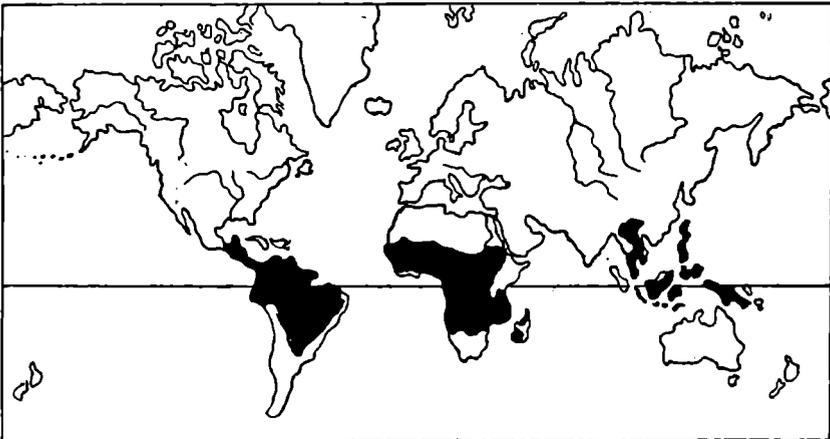


Abb. 8 Hackbauggebiete der Neuzeit

Von den Anfängen der Züchtung

1. Die Erfindung des Grabstocks, der Hacke und des Pfluges

Sicher sind den Sammlern der Steinzeit des öfteren in unmittelbarer Nähe ihres Unterschlupfes Samenkörner beim Eintragen oder Ausschütten auf den Erdboden gefallen. Sie gingen auf und trugen wieder Frucht. Was lag näher, nachdem der Mensch das mehrfach beobachtet hatte, als den Samen fortan absichtlich auszustreuen? Das enthob ihn der Mühe des Umherstreifens; fortan konnte er in des Wortes uralter Bedeutung „von der Hand in den Mund“ leben. Warum sollte er nicht auch Knollen, Zwiebeln und Wurzelstöcke ausstechen und in der Nähe der Wohnplätze wieder einpflanzen? So mag es gekommen sein, daß der Mensch die ersten Pflanzen in seine Pflege nahm.

Je mehr Erfahrungen er dabei sammelte, desto zweckmäßiger wurden auch seine Hilfsmittel. Hatte er in der allerersten Zeit noch ausschließlich mit der Hand Löcher in den Erdboden gewühlt, so lernte er es schließlich, sie mit dem Stock zu bohren oder zu rammen. Dem Stock gab er alsbald eine im Feuer gehärtete Spitze und hatte damit den Grabstock (Abb. 10) erfunden. So entstand das älteste Verfahren, den Boden zu bebauen. In den feuchten Gebieten der Tropen werden noch heute von den Frauen die Knollen von *Yam*, *Maniok*, *Taro* und *Manihot* einzeln in Löcher gepflanzt; für viele Millionen Eingeborene sind sie die Hauptnahrung, da unsere Getreidearten dort völlig fehlen (Abb. 8).

Benutzte der Mensch der Vorzeit gar einen Ast mit einem hakenförmig daraus hervorgewachsenen Zweig — später lernte er, einen steinernen Keil oder den Sproß eines Hirschgeweihs an einem Stiel zu befestigen —, so konnte er die Wucht des Schlages verstärken und besaß damit eine Hacke (Abb. 9). Damit lockerte er um seine Wohnplätze herum

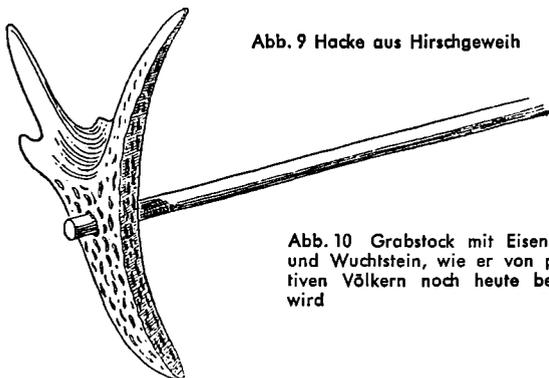


Abb. 9 Hacke aus Hirschgeweih

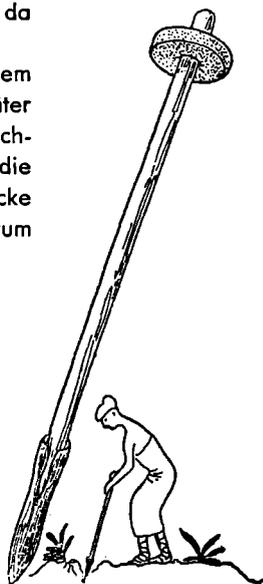


Abb. 10 Grabstock mit Eisenspitze und Wuchtstein, wie er von primitiven Völkern noch heute benutzt wird

Abb. 11 Hakenpflug



kleine Wildflächen in der Größe von Beeten auf, um die Saaten der Halmfrüchte, zum Beispiel Hirse, Gerste und Weizen, hineinzustreuen.

Der Pflug aber ist aus der Hacke hervorgegangen. Mit dem bereits erwähnten hakenförmigen Ast konnte der Mann auch Furchen in den Boden ritzen, um ihn zu lockern und die Samen hineinzustreuen (Abb. 11). Zog er ihn anfangs selbst, so band er später den Schaff an ein Joch, das er den Rindern über die Hörner gelegt hatte. Denn wie der Mensch inzwischen gelernt hatte, die Pflanzen anzubauen, hielt er auch bereits Haustiere: den Hund, das Rind, das Schwein, das Schaf, die Ziege. Vor allem die Zähmung des Rindes erwies sich in der Folge als eine Errungenschaft, die für die Geschichte der Landwirtschaft von großer Bedeutung wurde. Das Rind war das älteste und wichtigste Arbeitstier: Es zog den Pflug und an manchen Orten auch den Wagen. Das waren die Anfänge des Pflugbaues, der zur wichtigsten Wirtschaftsform der Gegenwart geworden ist.

2. Unbewußte Auslese führte zur Umzüchtung der Wildpflanzen

Unter der Hand des Menschen verwandelten sich die Wildpflanzen in Kulturpflanzen. Der mit der Natur viel enger als der Mensch der Gegenwart verbundene Ackerbauer der Steinzeit merkte es bald, daß hier die Halme vollere Ähren trugen, dort die Hülsen größere Samen enthielten, an anderen Stellen wieder einige Leinstengel schweren Stürmen standgehalten hatten. Von solchen Pflanzen erhoffte er kräftige Nachkommen und säte vor allem deren Samen aus; die kümmerlichen dagegen benutzte er nicht zur Nachzucht. Zuweilen traten Mißbildungen auf, die zwar für die Pflanzen nachteilig, ihm selbst aber nur willkommen sein konnten. Die Ähren mancher Wildgräser zum Beispiel zerfielen von Natur aus nach der Reife in einzelne Stücke. Sie wurden vom Winde in alle Richtungen verweht oder hefteten sich an das Fell umherstreifender Tiere. Nicht zerbrechende Ähren waren viel weniger zur Verbreitung geeignet, aber sie erleichterten das Ausdreschen und erhöhten den Körnerertrag.

3. Ägypten und Babylonien waren Kulturherde der europäischen Kultur

Diese gewaltigen Fortschritte vollzogen sich aber nicht gleichmäßig überall dort, wo die Erde von Menschen besiedelt war, sondern beschränkten sich auf einige engbegrenzte Gebiete. Von hier aus strahlten sie auf andere noch nicht so weit

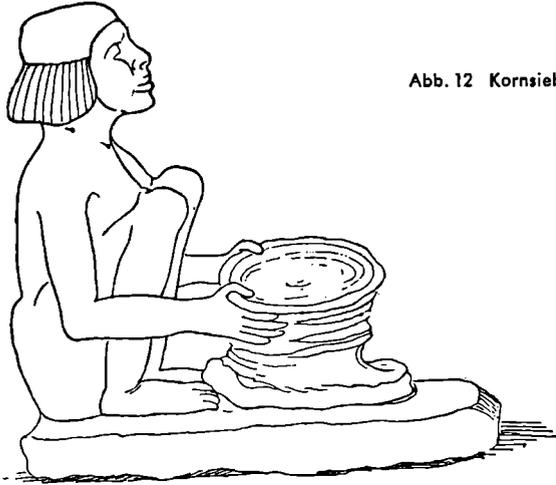


Abb. 12 Kornsiebende ägyptische Bäuerin

entwickelte Völkerschaften aus. Man nennt solche Stätten der höheren menschlichen Kultur **Kulturerde**.

Für die Kultur Mitteleuropas wurden die großen Stromgebiete des Nils sowie des Zweistromlandes von Euphrat und Tigris zu einem solchen Herd. In Ägypten und Babylonien stand der Pflanzenbau schon lange in hoher Blüte, als in unserer Heimat noch urtümliche Wildheit herrschte. Dort hatte die Natur selbst günstige Voraussetzungen geschaffen, und die alteingesessenen Völker hatten früh die Formen des gesellschaftlichen Zusammenschlusses gefunden, welche die Vorbedingungen dazu boten, daß die natürlichen Reichtümer ausgeschöpft werden konnten (Abb. 12 und 13).

Das unberührte Niltal mochte die ältesten Besiedler zunächst eher abschrecken als anlocken. Es war von unzähligen Flußarmen durchschnitten. Von Juli bis September verwandelten es alljährlich große Überschwemmungen monatelang in einen See. In den Sümpfen und Dickichten lauerten unheimliche Gefahren: Krokodile, Nilpferde, Schlangen, Löwen, Panther, Elefanten und anderes Gefier. Weit eher reizten die zerklüfteten Höhen, die das Tal auf seiner ganzen Länge einsäumten, zur Besiedlung. Dort wuchsen auf den Fluren Gräser und Kräuter in üppiger Fülle, im Gesträuch versteckte sich jagdbares Wild, und nirgends bereitete undurchdringlicher Wald ein ernstliches Hindernis. Dort ließen sich die ersten Ansiedler nieder, und dort mögen auch die Ursprünge der Pflanzenzüchtung und des Ackerbaus liegen. Von den Höhen aus drangen die Ureinwohner in das Tal, als sie gelernt hatten, dem Boden fruchtbares Land

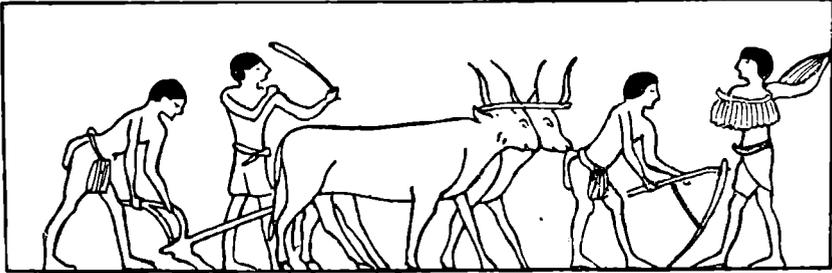


Abb. 13 Ägyptischer Pflug

abzurigen. Sie fingen die ungebändigten Wasserläufe ein und bauten Dämme; sie legten Sümpfe trocken und rotteten Dickicht aus; sie brachen den Boden um und bewässerten ihn aus Schöpfwerken; ihre Häuser errichteten sie auf künstlich erhöhtem Untergrunde. Das waren Aufgaben, welche die Kraft eines einzelnen weit überstiegen; sie wurden in gemeinsamer Arbeit bewältigt. Ähnlich war es im alten Babylon. Beide Länder standen frühzeitig in fruchtbarem Austausch. Auch die Nachbarn dieser alten Kulturvölker lernten es bald, sich durch Ackerbau einträglicher zu ernähren als durch Sammeln. Auf den großen vorgeschichtlichen Wanderungen, die wir bereits erwähnten, brachten die Völkerschaften die ältesten Kulturpflanzen auch in unsere Heimat. Auf verschiedenen Wegen drangen sie vor. Eine ihrer Wanderstraßen führte zum Beispiel von dem Ursprungsgebiet Persien nach Mesopotamien, wo die Umzüchtung erfolgte, von dort über Kleinasien nach dem Balkangebiet und donauaufwärts nach Mitteleuropa. Dort sind unsere ältesten Kulturpflanzen seit der jüngeren Steinzeit nachzuweisen, und was die Pfahlbauer alles anbauten, haben wir bereits kennengelernt (Abb. 14).

4. Aus Unkräutern wurden Kulturpflanzen

Noch fehlen einige Kulturpflanzen, die wir Menschen der Gegenwart uns aus dem Bilde der Heimat gar nicht wegdenken können, unter den Getreidearten zum Beispiel der R o g g e n und der H a f e r. Sie treten erst in der Bronze- und in der Eisenzeit in Erscheinung und sind auf eine merkwürdige Weise zu Kulturpflanzen gezüchtet worden. Das wollen wir uns am Roggen klarmachen. Noch in der jüngeren Steinzeit wuchs er wie Kornrade, Kornblume und Ackermohn nur als Unkraut in den Weizen- und Gerstefeldern. Da diese alljährlich bestellt und nach der Ernte umgepflügt wurden, verschwanden allmählich alle mehrjährigen Unkräuter, und auch von den Rassen des Wildroggens konnten sich nur die einjährigen halten. Sie aber wurden (Abb. 15) unbeabsichtigt genauso

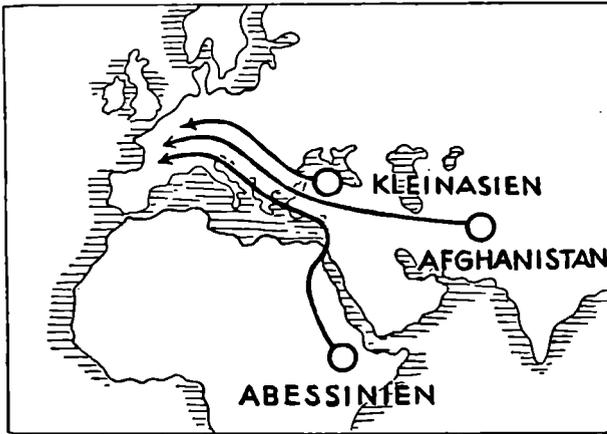
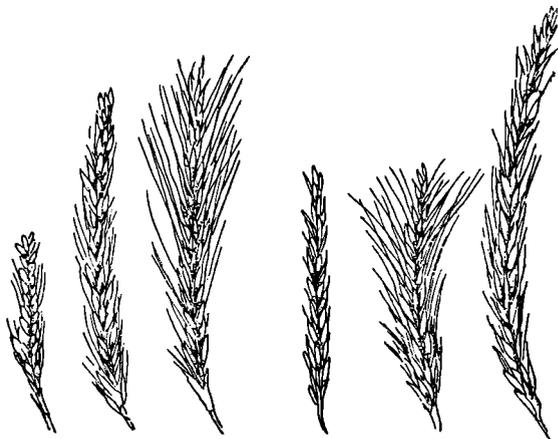


Abb. 14 Vermutliche
Wanderwege

gepflegt wie Weizen und Gerste. So vollzog sich durch die Ackerkultur eine unbewußte Auslese, aus der eine neue Kulturpflanze hervorging. Als in der Nacheiszeit das Klima vorübergehend wieder rauher wurde, ertrugen es die anspruchsloseren Roggenpflanzen leichter als der wärmebedürftige Weizen. Sie gewannen das Übergewicht, und schließlich erwies sich der Roggen in allen Gebieten mit rauhen Wintern, trockenem Sommern und leichtem Boden dem Weizen überlegen. Einige ebenfalls erst seit der Bronzezeit nachgewiesene Kulturpflanzen wucherten ursprünglich, ähnlich wie heute die Brennessel, als Wildpflanzen um die menschlichen Behausungen herum: H a n f , M o h n ,

Abb. 15 Ähren
von Unkrautroggen



Saubohne und Petersilie. Sie wurden erst später in Kultur genommen. So verfügte unsere Heimat am Ausgang der vorgeschichtlichen Zeit bereits über einen ansehnlichen Grundstock von Kulturpflanzen, wovon uns Tabelle 7 einen Ausschnitt vermittelt.

Tabelle 7: Der Bestand an Kulturpflanzen in unserer Heimat am Ende der vorgeschichtlichen Zeit

Getreide	Hülsenfrüchte	Ölpflanzen	Wurzel- und Blattgemüse	Faserpflanzen	Obst
<p>Weizen Gerste Hirse Roggen Hafer</p>	<p>Erbse Linse Saubohne</p>	<p>Gartenmohn Lein Hanf</p>	<p>Gartenmöhre Gartenrettich</p>	<p>Lein Hanf</p>	<p>Holzapfel</p>

Der Austausch von Kulturpflanzen in der geschichtlichen Zeit

1. Der Einfluß der Römer

Als die römischen Geschichtsschreiber unsere Vorfahren, die Germanen, und ihr Land kennenlernten, waren dort bereits die Grundlagen der Acker- und Gartenkultur gelegt. Alles, was ihnen die Alte Welt an lebenswichtigen Kulturpflanzen zu geben vermochte, war vorhanden. Für die Geschichte der Kulturpflanzen unserer Heimat wurde jedoch die Berührung der Römer mit den Germanen von großer Bedeutung. In das Römische Reich, das zur Zeit des Kaisers Augustus (30 v. u. Z. — 14 u. Z.) einen großen Teil der damals bekannten Welt umfaßte, brachten Staatsbeamte, Krieger und Kaufleute zahlreiche wohlschmeckende Früchte, nahrhafte Gemüse und anregende Gewürze. Unter den Sklaven und Freigelassenen aus den unterworfenen Volksstämmen, von denen es in Italien wimmelte, gab es viele fleißige Gärtner. Hoch geschätzt war ihre Kunst, dem Wildobst Edelreiser aufzupropfen oder Knospen einzusetzen und es auf diese Weise zu veredeln. (Dieses Verfahren der Züchtung ist in der Gegenwart durch Mitschurin zu neuer Bedeutung gelangt und wird heute auch bei einjährigen Pflanzen angewandt.)

Die an feine Gemüse und an eine abwechslungsreiche Küche gewöhnten Römer sahen nur mit Geringschätzung auf die derbe und einförmige Kost der

Germanen. Waren sie gezwungen, in dem unterworfenen Lande zu wohnen, so verzichteten sie ungern auf ihre Lebensart und legten eigene Gärten an. Was die germanische Bevölkerung dort sah, baute sie schließlich selbst an. So gelangten die vorwiegend in dem westasiatischen Ursprungsgebiet beheimateten edlen Obstarten in unsere Heimat (Abb. 16). Die Gärten wurden außerdem bereichert durch mancherlei Gemüse, wozu auch das Mittelmeergebiet aus seinem üppigen Reichtum an Wildpflanzen einiges beisteuerte (Tabelle 8).

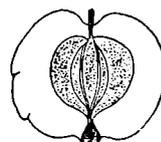
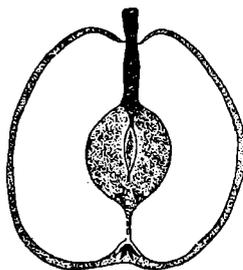


Abb. 16
Kulturapfel und jungsteinzeitlicher Wildapfel

Tabelle 8: Kulturpflanzen, die in der Römerzeit in unsere Heimat gelangten

Edelobst und Weinstock	Blattgemüse	Wurzelgemüse	Zwiebeln	Gewürze
<p>edle Apfel-, Birnen-, Kirschen- und Pflaumensorten</p> <p>Pfirsich</p> <p>Aprikose</p> <p>Quitte</p> <p>Weinrebe</p>	<p>Endivie</p> <p>Kopfsalat</p>	<p>Rote Rübe</p> <p>Speiserübe</p> <p>Kohlrübe</p>	<p>Perlwiebel</p> <p>Knoblauch</p> <p>Porree</p>	<p>Dill</p> <p>Petersille</p> <p>Majoran</p> <p>Anis</p> <p>Fenchel</p>

2. Das Mittelalter als Bewahrer des Überkommenen

Das Mittelalter brachte keine neuen Kulturpflanzen, die den inzwischen bei uns heimisch gewordenen an Bedeutung gleichgekommen wären. Die Kreuzfahrer entdeckten wohl im Morgenlande viele fremdartige Pflanzen, die sie gern in die heimischen Gärten verpflanzt hätten; aber die fremden Gewächse vertrugen nicht das rauhere Klima unserer Heimat. Die Klostergärten waren vor allem Stätten einer behutsamen Pflege des Überkommenen: des Obstes, des Gemüses und der Arzneipflanzen. Unter ihrem Einfluß wurde der Anbau von Gemüse eigentlich erst recht der Hauptzweck der Bauergärten. Gemüse wurde jetzt in der Küche verwertet. J o h a n n i s -, S t a c h e l - und H i m b e e r e

sind Errungenschaften des späteren Mittelalters. Im 15. Jahrhundert brachten mongolische Volksstämme bei ihrem kriegerischen Einfall nach Mitteleuropa eine Knöterichart mit, die vor allem ärmste Heide- und Moorböden dem Ackerbau erschloß: den **Buchweizen**. Seine Erträge waren jedoch unsicher. **Kartoffel**, **Roggen**, **Hafer** und **Süßlupinen** haben ihn heute fast völlig verdrängt.

3. Was Amerika der Alten Welt gab und was es von ihr erhielt

Von besonderer Bedeutung für die Ausbreitung der Kulturpflanzen wurde die Entdeckung Amerikas 1492. In diesem Erdteil hatte sich unabhängig von der Alten Welt eine andersartige Pflanzenwelt entwickelt, und so fanden die spanischen Eroberer auch neuartige Kulturpflanzen vor. Ihre Ursprungsgebiete liegen in dem Gebirgsabschnitt um Mittelamerika, der ein Glied jener gewaltigen, den ganzen Kontinent an der Westküste von Norden nach Süden durchziehenden Gebirgskette bildet. In den Hochtälern herrscht ein gemäßigtes Klima, obwohl sie der heißen Zone angehören. In diesen Gebieten wachsen heute noch jene Pflanzen wild, die einst von großer Bedeutung für die Kulturen mächtiger Völker gewesen sind. Gräberfelder und halb verschüttete Städte in Peru zeugen von dem blühenden Reich der Inkas, und in der Hochebene von Mexiko kündigt ein zweiter Kulturherd von einstigem Glanz (Tabelle 9).

Tabelle 9: Die Ursprungsgebiete der Kulturpflanzen aus der Neuen Welt

Ursprungsgebiet	Nähere Begrenzung	Dort behelmatete Stammpflanzen von
Mittelamerika	Peru, Bolivien, Columbien, Guatemala, Mexiko	Kartoffel, Tomate, Mais, Bohne, Tabak

Der neu erschlossene Erdteil gab von seinem Reichtum und nahm auf aus aller Welt: Getreide-, Rüben-, Obst- und Weinarten aus Europa; Kaffee, Zuckerrohr, Reis aus Afrika. Das kapitalistische Zeitalter zog herauf und begünstigte die Verpflanzung der Kulturpflanzen von Kontinent zu Kontinent. Oft machten die Kulturpflanzen seltsame Umwege, ehe sie in fremden Erdteilen eine neue Heimat fanden. So gelangten **Mais** und **Tabak** erst auf dem langen Wege über Afrika, Ostindien und den Orient nach Europa. Ein Drittel aller in Afrika angebauten Kulturpflanzen — **Kakao**, **Baumwolle**, **Kautschuk** — stammt aus Amerika.

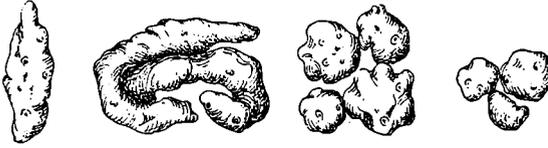


Abb. 17 Knollen von Indianer-Kulturkartoffeln

4. Die Geschichte der Kartoffel

Von größter Bedeutung für unsere Heimat wurde jedoch die Erwerbung der **K a r t o f f e l**. Sie wurde den Spaniern im 16. Jahrhundert als ein weitverbreitetes Nahrungsmittel in Südamerika bekannt. Etwa 1590 gelangten die ersten Knollen nach England. Nach Deutschland kam sie erst auf dem Umweg über Italien (Abb. 17), worauf ihr Name hindeutet (aus dem italienischen **t a r a t o u f l i**). Lange Zeit wurde sie nur als seltene Zierpflanze in Gärten gebaut oder schmückte die Festtafel bei hohen Anlässen. Die Landbevölkerung sträubte sich nicht allein aus Unverstand gegen den Anbau der als giftig verschrienen Pflanzen, sondern weil sie sich nicht einfügen ließen in den strengen Zwang der damals üblichen Dreifelderwirtschaft. (Im ersten Jahr wurde ein Feld mit Wintergetreide, im zweiten mit Sommergetreide bestellt, im dritten lag es brach und diente als Weide.) Als aber die veraltete Wirtschaftsform durch eine bessere abgelöst wurde und die Brachfelder mit Hack-, Öl- und Futterpflanzen bestellt wurden, setzte sich auch der Anbau der Kartoffel durch. Nach der Einbürgerung der Kartoffel verloren viele alte Wurzelgemüse an Bedeutung und wurden schließlich gänzlich verdrängt. Selbst die Bestände der Eichen, deren Früchte einst den Naturvölkern der nördlichen Länder als Hauptnahrungsmittel gedient hatten und noch im Mittelalter in unserer Heimat zur Schweinemast unentbehrlich waren, wurden stark gelichtet. So führte der Anbau der Kartoffel zu einer tiefgreifenden Umgestaltung der Landwirtschaft. Heute ist sie nach Norden bis über den 70. Breitengrad hinaus in die Arktis und nach Süden bis tief in die subtropischen Gebiete Nordafrikas vorgedrungen und ist als Nahrungs- und Futtermittel ebenso wie für industrielle Zwecke (Stärkegewinnung und Brennelei) gleichermaßen unentbehrlich geworden.

5. Die Einführung der Futterpflanzen

Um die Wende des 18. Jahrhunderts kam es nochmals zu einer Bereicherung an Kulturpflanzen. Als, wie bereits erwähnt, die Brache für den Anbau von Hack- und Ölfrüchten nutzbar gemacht wurde, fehlte es an Grünfutter für das Vieh. Bis dahin war es üblich gewesen, die brachliegenden Felder im Sommer abweiden zu lassen. Weitschauende Landwirte setzten den Anbau von

Futterpflanzen durch und legten damit den Grund zu der heute üblichen Sommerstallfütterung für das Vieh.

Große Verdienste erwarben sich der Gutsbesitzer Johann Christian Schubart (1734—1787), der als „Edler von Kleefeld“ in die Geschichte der Landwirtschaft eingegangen ist, und der Reformator der Landwirtschaft Albrecht Thaer (1752 bis 1828).

Der als Wiesenpflanze in ganz Europa verbreitete Rotklee wurde von da an auf den Feldern unserer Heimat angebaut. Seine Verwandten aus der Familie der Schmetterlingsblütler wurden erst später bei uns eingebürgert und hatten bereits eine lange Geschichte hinter sich. Rotklee und Luzerne sind zu den wichtigsten Futterpflanzen unserer Felder geworden (Tabelle 10).

Tabelle 10: Heimat und Herkunft der wichtigsten Futterpflanzen

Art	Heimat	Eingeführt über
Kleearten	heimisch	—
Luzerne	Mittelasien	{ 1. Italien (1573) 2. Frankreich (18. Jahrhundert)
Esparsette	{ Südosteuropa, Westasien }	Südfrankreich (18. Jahrhundert)
Serradella	Portugal	Portugal (18. Jahrhundert)

Die Anfänge der bewußten Züchtung

1. Das Eindringen kapitalistischer Wirtschaftsformen in die Landwirtschaft nötigte zur Hochzüchtung der Kulturpflanzen

Als James Watt (1736—1819) die Dampfmaschine erfunden hatte, begann bis in entlegene Gebiete der Erde eine völlige Umgestaltung der menschlichen Arbeitsweise: An die Stelle des Handwerks trat die Industrie. Auch die Landwirtschaft wurde in diesen Umbildungsvorgang einbezogen. Hatten bisher die bäuerlichen Wirtschaften und die Güter der Junker genügt, um die Stadtbevölkerung ausreichend zu versorgen, so reichten ihre Erzeugnisse jetzt nicht mehr aus, zumal die Industriestädte ständig wuchsen.

Zu jener Zeit teilten die westlichen Großmächte die noch wenig erschlossenen Räume der Erde unter sich auf. Sie eigneten sich die reichsten überseeischen Gebiete an und zwangen die Eingeborenen, für sie zu arbeiten. Aus dem unge-

heuren Überfluß dieser Kolonien führten sie dann pflanzliche Erzeugnisse in großen Mengen in das Mutterland ein. So entstand ein scharfer Kampf zwischen der heimischen Landwirtschaft und den kolonialen Plantagenbesitzern und Farmern um den Absatz. Die Steigerung der Ernteerträge war ein dringendes Gebot für die Landwirtschaft, um sich in dem ihre Zukunft bedrohenden Wirtschaftskampf zu behaupten. Führte der eine Weg dazu über die Düngung und bessere Bearbeitung des Bodens, so bestand noch die weitere Möglichkeit, leistungsfähigere Pflanzensorten zu züchten. Hatten aber bisher die Ackerbau treibenden Völker, ohne ein besonderes Ziel vor Augen zu sehen, in einer viele Jahrtausende umfassenden Arbeit die große Leistung vollbracht, aus den Wildpflanzen die Kulturpflanzen zu züchten, so verlangte es jetzt die wirtschaftliche Entwicklung, daß sich einzelne Züchter die Aufgabe stellten, in möglichst kurzer Zeit ertragreichere Sorten zu entwickeln.

2. Die Entstehung der Landsorten

Wir haben bereits mehrfach darauf hingewiesen, wie durch unbewußte Auslesevorgänge wichtige Merkmale der Kulturpflanzen herausgezüchtet worden sind. Wie das noch heute möglich ist, soll das folgende Beispiel veranschaulichen. Viele wildwachsende Stammpflanzen sind ausdauernd, das heißt, sie blühen und fruchten mehrere Jahre hindurch, zum erstenmal jedoch frühestens im zweiten Jahr nach der Keimung. Immer schließen indessen einige ihre Entwicklung bereits im ersten Jahr ab. Blühen und fruchten diese obendrein reichlicher als die ausdauernden, so werden sicherlich vor allem ihre Samen wieder zur Aussaat verwendet. Wird das von Jahr zu Jahr über lange Zeiträume fortgesetzt, werden alle ausdauernden Pflanzen allmählich ausgemerzt, und alle einjährigen bleiben übrig. So und ähnlich züchtete der Mensch wohl durch eine unbewußte Auslese jene Merkmale heraus, die in der Tabelle 3 aufgeführt sind. Auch die Auslese der Natur selbst trug dazu bei, daß sich gewisse Eigenschaften der Kulturpflanzen herausbildeten. Wenn zum Beispiel der Bauer der jüngeren Steinzeit sein Feld mit Gerste bestellte, so stand ihm noch keineswegs eine reine Sorte zur Verfügung wie heute dem Bauern. Seine Saat war ein Gemisch, das von den vielen Wildgerstenrassen stammte, die einstmals nebeneinander gewachsen waren und sich vielfältig gekreuzt hatten. Jede dieser Rassen hatte ihre Besonderheiten. Es gab wärmebedürftige, winterharte, mit kargem Boden vorliebnehmende, fetten Boden bevorzugende und alle erdenklichen anderen. Drang nun der Mensch in neue Räume vor und bebaute sie, bewirkten deren natürliche Bedingungen eine entsprechende Auslese aus diesem Gemisch. Die fortschreitende Anpassung an ein bestimmtes Gebiet wurde unterstützt durch das Vermögen der Pflanze, sich den äußeren Lebensbedingungen entsprechend

umzubilden. So entstanden bestimmte Sorten für rauhe Höhenlagen, geschützte Mulden, magere Sandböden, fette Auen und so weiter, die sogenannten **L a n d - s o r t e n**.

3. Von der Massenauslese zur Einzelauslese

Schon in den frühesten Zeiten des Ackerbaus wird der Mensch natürlich auch versucht haben, höhere Erträge dadurch zu erzielen, daß er schlechte Körner entfernte und nur die besten aussäte. Die Verfahren der Auswahl verfeinerten sich, je besser er die Natur der Pflanzen kennenlernte. Hatte er anfangs bei der Aussaat nur darauf geachtet, daß alle Körner groß und stärkereich waren, so las er dazu später gut entwickelte Ähren und schließlich ganze Pflanzen aus, die in allen Eigenschaften vorbildlich waren. Allein dieses Verfahren, die sogenannte Massenauslese, konnte nur sehr langsam Verbesserungen erzielen. Noch fand ein solcher Züchter keine Erklärung dafür, warum die mit dieser vorzüglichen Saat bestellten Felder doch wieder einen so unterschiedlichen Bestand aufwiesen wie zuvor. Von einem Fortschritt war kaum etwas zu bemerken. Ende des 19. Jahrhunderts wurde jedoch ein Verfahren entdeckt, bestimmte Eigenschaften einer Pflanze rein herauszuzüchten. Die Samen einer bestimmten Pflanze, die dem Züchter als Vorbild erschienen, wurden nicht mit anderen vermischt, sondern einzeln, streng gesondert von allen andersgearteten ausgesät. Auch deren Nachkommen wurden von Geschlecht zu Geschlecht nach sogenannten Nachkommenschaften getrennt voneinander aufgezogen. Daraus wurden wieder jedesmal alle Pflanzen entfernt, die nicht der Mutterpflanze glichen. So wurde eine Sorte gezüchtet, welche die gewünschten Eigenschaften in der Umwelt, für die sie bestimmt war, rein vererbte. Das war ein großer Fortschritt in den Züchtungsverfahren. Einige dieser Züchtungen sind berühmt geworden, und mit zweien von ihnen wollen wir uns näher beschäftigen.

4. Die Züchtung des Petkuser Roggens und der Zuckerrübe

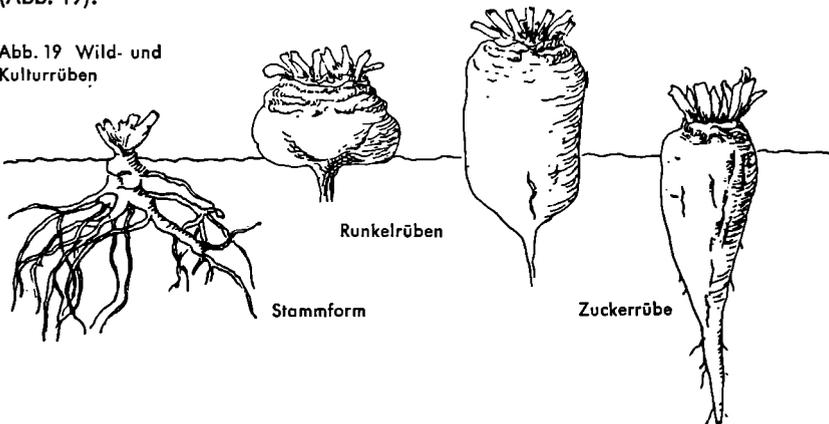
Die mageren Sandböden der Mark Brandenburg warfen von jeher nur geringe Erträge ab. Das bewog den Freiherrn von Lochow Ende des vorigen Jahrhunderts auf seinen Gütern in Petkus bei Berlin, eine bessere Roggensorte zu züchten. 1881 begann er mit einer unermüdlichen Auslese. Aus dem Formengemisch der ursprünglichen Landsorte züchtete er eine neue Sorte, die reichere Erträge brachte, weniger auswinterte und sich nach Regenwochen nicht so leicht legte wie die alten Landsorten. Dieser „Petkuser Roggen“ brachte eine Ertragssteigerung von 40 bis 50% (Abb. 18). Er breitete sich schnell über ganz Deutschland und einen großen Teil Europas aus. Der Petkuser Roggen ist noch heute allen anderen Sorten überlegen und wird daher am meisten angebaut.

Das zweite Beispiel, die Züchtung der Zuckerrübe, ist nicht minder eindrucksvoll. Im Jahre 1747 hatte der Chemiker Marggraf, ein angesehenes Mitglied der Akademie der Wissenschaften in Berlin, festgestellt, daß der Zucker der Runkelrübe mit demjenigen des Zuckerrohrs übereinstimmt. 40 Jahre später begann darauf der Chemiker Achard, ebenfalls in Berlin, den Rübenzucker im großen zu gewinnen. 1802 gründete er die erste Zuckerrübenfabrik der Welt in Schlesien. Als Napoleon I. mit der Kontinental Sperre auch die Einfuhr des Rohrzuckers aus den britischen Kolonien unterband, blühte die neue Fabrikation auf. Die Aufhebung dieser Sperre brachte schwere Rückschläge. Der Rübenzucker konnte sich nur dann gegen den Rohrzucker durchsetzen, wenn er in ausreichenden Mengen und billig fabriziert wurde. Das aber gelang durch die Züchtung der Zuckerrübe aus der Runkelrübe. In Kleinwanzleben, einem Dorf in der Magdeburger Börde, wurde 1862 ein Verfahren eingeführt, um den Zuckergehalt der zur Verarbeitung bestimmten Rüben genau zu messen. 1885 begann der Zuchtbetrieb Dippe in Quedlinburg mit Auslesen und Kreuzungen aus den dort bereits seit 1830 zum Sirupkochen angebauten Rüben. Denn durch Auslese allein kann keine neue Abart, sondern nur eine Sorte aus einem Gemisch gezüchtet werden, die eine Eigenschaft rein enthält. Bei Dippe wurden also alle Rübensorten geprüft, die zur Zuckergewinnung geeignet erschienen. Da gab es solche, die sehr schwer waren, aber nur wenig Zucker enthielten; andere, die zwar einen höheren Zuckergehalt hatten, aber wegen ihrer verzweigten Wurzeln schlecht zu roden waren, oder Sorten, die bei der Verarbeitung zu hohe Verluste ergaben und noch manche andere. Die wertvollen Eigenschaften wurden durch Kreuzung in einer neuen Pflanze vereint und die unerwünschten ausgemerzt. So wurde die schlanke birnenförmige weiße Zuckerrübe gezüchtet (Abb. 19).



Abb. 18
Roggenähre

Abb. 19 Wild- und Kulturrüben



Auf dem Wege zu Neuschöpfungen durch Züchtung

1. Wie die Züchtung eine Wissenschaft wurde

Bis etwa zum Beginn unseres Jahrhunderts lag die Pflanzenzüchtung in der Hand einiger Züchter. Es waren Männer, die ein Auge für die feinen Unterschiede in der Form der Ähren, der Größe der Körner, der Festigkeit der Halme oder in der Ausbildung der anderen Organe hatten. So entging ihnen keine Veränderung, welche die Pflanzen unter ihrer Züchtungsarbeit erlitten. Einzig ihre Erfahrungen leiteten sie, bestimmte Verfahren zur Züchtung zu ersinnen. Um diese Zeit machte die biologische Wissenschaft bahnbrechende Entdeckungen, die auch in der Geschichte der Kulturpflanzen einen neuen Abschnitt einleiteten. Vor allem die Erforschung der Vererbungsvorgänge ermöglichte es der Pflanzenzüchtung, Aufgaben zu lösen, die allein auf Grund der Erfahrung nicht gelöst werden konnten. Erst die Wissenschaft klärte die komplizierten Zusammenhänge auf, welche die Züchter der Vergangenheit vor unlösbare Rätsel gestellt hatten: welche Eigenschaften einer Pflanze offensichtlich vererbt wurden und welche nicht in Erscheinung traten, was in ihrem Verhalten auf inneren Anlagen beruhte und was durch irgendwelche Einflüsse der Umwelt ausgelöst wurde; in welchen Entwicklungszuständen sie empfänglich für äußere Einwirkungen und in welchen sie dagegen unempfindlicher war. Dabei erwies es sich, daß die Pflanze ungemein bildsam ist. Je besser der Züchter es versteht, natürliche Vorgänge zu unterstützen oder zu hemmen, desto erfolgreicher wird er ihre Entwicklung in eine bestimmte Richtung lenken können (Abb. 20). Die neuen wissenschaftlichen Erkenntnisse ermöglichten es jedoch nicht nur, aus bereits vorhandenen Sorten hochwertigere zu gewinnen, sondern auch ganz neue Kulturpflanzen zu züchten, die gewünschte Eigenschaften haben.

2. Neue wissenschaftliche Entdeckungen weisen neue Wege zur Umgestaltung der Pflanzen

Jede Züchtungsaufgabe birgt eine unerschöpfliche Anzahl von Teilaufgaben in sich und verlangt, daß der Züchter mit der Gesamtheit aller Lebenserscheinungen der betreffenden Pflanze wohl vertraut ist. Das oft zunächst unerklärliche Verhalten der Gewächse, die an einem ihnen fremden Ort eingebürgert werden sollen, führte zum Beispiel zur Entdeckung von Eigenschaften, die der Wissenschaft bisher verborgen geblieben waren. So wurden unsere heimischen Kartoffeln mit südamerikanischen gekreuzt, da diese weniger anfällig gegen Krankheiten und Fröste sind; aber die Mischlinge setzten keine Knollen an. Das hatte folgende Ursache: In den Tropen sind alle Pflanzen unter dem Einfluß der Tageslängen von etwa 12 Stunden zu sogenannten **K u r z t a g p f l a n z e n**

geworden, während sich in den höheren Breitengraden infolge der langen Sommertage Langtagpflanzen herausgebildet haben.

Kurztagpflanzen (von Natur aus Kartoffel, Mais, Sojabohne, Tabak) blühen und fruchten nur, wenn sie nicht länger als 17 Stunden täglich dem Licht ausgesetzt sind; andernfalls unterbleibt die Blüte. Langtagpflanzen (die Getreidearten, Erbse, Lein, Raps) brauchen eine längere tägliche Belichtung. Den Züchtern gelang es bei den erwähnten Kreuzungen, durch genau bemessene Verdunklung der Versuchspflanzen einen Ausgleich zu schaffen. Bei der Züchtung der ostasiatischen Sojabohne, einer hochwertigen Eiweiß- und Ölfrucht, ergaben sich ähnliche Schwierigkeiten.

Von großer Tragweite wurden die Entdeckungen und neuen wissenschaftlichen Lehren Lysenkos. Dieser schuf Verfahren, um die Wachstumsdauer von der Keimung bis zur Fruchtreife, die sogenannte Vegetationsdauer, abzukürzen. Das ist besonders für die südlichen und nördlichen Gebiete der Sowjetunion von großer Bedeu-

tung. In jenen können jetzt Weizensorten zur Reife gebracht werden, ehe die jährliche Trockenzeit am Ende des Sommers einsetzt, und in diesen ist trotz der kurzen Sommer der Anbau wertvoller Weizen- und Hafersorten möglich. Dieses Jarowisation („jarowisazija“ von „jarowoje serno“ = Sommergetreide) genannte Verfahren wird auch bei Hirse, Mais und Baumwolle angewandt, um ihre Anbauflächen nach Norden auszudehnen.

Lysenko dehnte ferner das von Mitschurin an Obstbäumen erprobte Verfahren, durch Pfropfungen die Erbanlagen des Pfropfreises an diejenigen der Unterlage anzugleichen, auf die krautigen Pflanzen aus. Er pflanzte zum Beispiel eine gelbfrüchtige Tomate auf eine rotfrüchtige Pflanze. Aus dem Reis entwickelten sich neben den gelben Tomaten auch rote, halbrote und gelbe mit roten Streifen. Ein Samen einer durch Pfropfung erzeugten roten Tomate ergab wieder rote, ein anderer gelbe Früchte. Auch bei Pfropfungen von Tomaten auf Nachschafften nahmen die Nachkommen Eigenschaften der Unterlage an. So stehen dem Züchter der Gegenwart neben den althergebrachten Verfahren von der Wissenschaft neu entdeckte zur Verfügung. Jede neue wissenschaftliche Entdeckung weist auf eine neue Möglichkeit hin, die Pflanzenwelt noch vollkommener für die Bedürfnisse der menschlichen Gesellschaft umzugestalten. Die Welt in einen blühenden Garten zu verwandeln, war zeitlebens das Streben



Abb. 20 Hochzuchtweizen

Mitschurins. „Wir dürfen von der Natur keine Gnadengeschenke erwarten, unsere Aufgabe ist vielmehr, ihr diese zu entreißen“, ist sein Vermächtnis an die Züchter der Gegenwart.

3. Einige Aufgaben für die Pflanzenzüchtung der Gegenwart

Wir wollen jetzt einige Züchtungsaufgaben betrachten, an denen in unserer Heimat gearbeitet wird. Sie sind sehr mannigfaltig; denn auch an den Hochzuchtsorten unserer Kulturpflanzen ist noch vielerlei zu verbessern. Wir brauchen nur an unseren Gemüsegarten zu denken. Wieviel mehr und wieviel Schmackhafteres würden wir ernten, wenn es gäbe:

Kohlrabi, der nicht holzig wird,
Salat, der nicht schoßt,
Radieschen, die nicht pelzig werden.

Die Konservenfabriken, die hochwertiges Gemüse in großen Mengen verarbeiten möchten, wünschen:

Erbsen, die sich gut einwecken lassen,
Stangenbohnen, deren Hülsen nicht fädig sind,
Tomaten, die früh und gleichzeitig reifen.

In Tabelle 11 sind einige Ziele zusammengestellt, die sich die Pflanzenzüchter für die Feldfrüchte gestellt haben.

Oft bedeutet schon eine geringfügige Verbesserung einen großen wirtschaftlichen Erfolg. Nehmen wir einmal an, es gelingt den Züchtern, den durchschnittlichen Zuckergehalt der Zuckerrüben nur um 0,3% zu steigern. Dann würden die Zuckerfabriken von einer Anbaufläche von 1000 ha etwa 750 dz Zucker mehr gewinnen, ohne daß unsere Bauern mehr Arbeit mit der Pflege und Ernte der Rüben gehabt hätten. Es wäre auch möglich, den gleichen Mehrertrag dadurch zu erzielen, daß größere Rüben gezüchtet werden. Das wäre für unsere Bauern insofern vorteilhaft, als für sie größere Mengen an Blättern und Schnitzeln zum Füttern abfallen würden. Jede einzelne dieser Aufgaben erfordert eine jahrelange, zähe Kleinarbeit.

Die großen wissenschaftlichen Entdeckungen der letzten Jahrzehnte ermöglichen es den Züchtern jedoch nicht nur, bereits vorhandene Hochzuchtsorten zu verbessern, sondern in kurzer Zeit hochwertige, neue Sorten zu züchten. Das ist zum Beispiel vor 25 Jahren in Müncheberg (Mark) mit der S ü ß l u p i n e geglückt.

Auf den leichten Sandböden der Mark Brandenburg werden gewöhnliche Lupinen angebaut, um sie durch Gründüngung zu verbessern. Sie könnten wie Klee und Luzerne verfüttert werden, wenn sie nicht einen Bitterstoff enthielten.

Es gelang den Züchtern, aus über einer Million Lupinenpflanzen drei bitterstofffreie zu finden und aus diesen drei Stämmen die **G e l b e S ü ß l u p i n e** zu züchten. Sie wird heute auf den leichten Sandböden als Haupt- oder Zwischenfrucht angebaut und ergibt ein hochwertiges, eiweißhaltiges Futter. Verfüttert werden die Körner, das frische und das eingesäuerte Kraut.

Ein anderes Bestreben der Züchter geht darauf hinaus, in einer einzigen Sorte durch Kreuzung mehrere Erbeigenschaften zu vereinen, die sonst nur getrennt vorkommen. Vom Lein wird zum Beispiel angebaut der **F a s e r l e i n** wegen der Flachsfasern, die aus seinen Stengeln gewonnen werden, und der **Ö l l e i n** wegen des Leinöls, das aus seinem Samen gepreßt wird. Vom **Ö l - F a s e r l e i n**, an dessen Züchtung mit Erfolg gearbeitet wird, könnte man beide Erzeugnisse von einer einzigen Pflanze gewinnen.

Auf Grund der wissenschaftlichen Ergebnisse ist es den Züchtern möglich geworden, Aufgaben zu lösen, die noch am Anfang unseres Jahrhunderts für unlösbar galten. Es ist nicht abzusehen, ob nicht aus irgendeiner Wildpflanze, die heute noch bedeutungslos ist, morgen eine Kulturpflanze gezüchtet wird, wenn es wirtschaftlich vorteilhaft ist.

Tabelle 11: Einige Ziele der Pflanzenzüchtung

Steigerung der Erträge	Steigerung des Wertes	Steigerung der Widerstandsfähigkeit
Getreidesorten mit mehr und mit größeren Körnern	Weizen mit besserer Backfähigkeit des Mehles	gegen Rost- und Brandpilze feste Kulturpflanzen
Weizen für leichte Böden	Kartoffeln mit höherem Stärkegehalt	besonders Getreide- und Hülsenfruchtsorten
Ölpflanzen mit höherem Samenertrag	Futterpflanzen mit höherem Eiweißgehalt	winterfestere Getreide- und Rapsorten
Zuckerrüben mit höherem Zuckergehalt	Rapssamen mit höherem Ölgehalt	lagerfestere Getreide, dürrfesteste Kulturpflanzen

4. Der Beitrag der Züchtung zur Umgestaltung der Natur

Es ist das hohe Ziel der sozialistischen Staaten, ein glücklicheres Zeitalter heraufzuführen, in dem alle Menschen an den Errungenschaften der Kultur teilnehmen. Übervölkerung der Erde, Erschöpfung des Bodens und Entartung der Kulturpflanzen sind keine unüberwindlichen Schrecken, Kriege und nachfolgende Hungersnöte und Seuchen keine unabwendbaren Naturkatastrophen.

Die Sowjetunion ist allen sozialistischen Staaten mit einer Umgestaltung der Natur von gewaltigem Ausmaß vorangegangen, welche die Reichtümer, die der Mensch dem Ackerboden abgewinnen kann, vermehren wird. Dazu ist neben den leistungsfähigeren Verfahren der Bodenbearbeitung, des Pflanzenbaus sowie der Einbringung und Verwertung der Ernten die Pflanzenzüchtung in besonderem Maße berufen. Die Aufgaben dieses jungen Zweiges der Agronomie sind so umfassend geworden, daß kein einzelner Züchter, und sei er noch so fachkundig und tatkräftig, sie zu lösen vermag, sondern nur der Staat die Züchtung unterhalten und lenken kann. Daher begann die Sowjetunion alsbald nach der Großen Sozialistischen Oktoberrevolution mit beispielloser Tatkraft, entsprechende Institute aufzubauen, Versuchsfelder anzulegen und Expeditionen auszurüsten. Sie schuf eine enge Verbindung zwischen den Stätten der Forschung und denen der praktischen Erprobung ihrer Ergebnisse, den Kolchosen, und gewann auch in den Jungen Pionieren begeisterte Helfer. Es war ein verheißungsvoller Anfang, daß Lenin selbst die Mitarbeit Mitschurins sicherte; die Sowjetunion stellte ihm ein modernes Forschungsinstitut mit einem Versuchsgelände von 1000 ha Größe zur Verfügung. Was sie sonst auf dem Gebiete der Pflanzenzüchtung geleistet hat, ist beispiellos. Wenn man zum Beispiel in den unwirtlichen Einöden jenseits des Polarkreises Gerste, Hafer, Rüben und Kohl anbaut und damit an einer höheren Kultur teilnehmen kann, so ist das ein Verdienst des Institutes für Pflanzenbau auf der Halbinsel Kola. In ähnlicher Weise trug die Züchtung zur Erschließung der glutheißen Steppen des Südens bei. An allen Orten der Sowjetunion trägt die Forderung Mitschurins Frucht: „Das Leben ist anders, sinnvoll, interessant und froh geworden, und daher sollen auch die Pflanzen und Tiere produktiver und widerstandsfähiger werden und den Anforderungen dieses Lebens mehr entsprechen.“ Einst wird sie für alle Menschen Geltung haben.

Was junge Naturforscher lernen müssen, um künftige Pflanzenzüchter zu werden

1. Vorbilder, denen wir nacheifern wollen

Zeitlebens hat Mitschurin an seinem Werk gearbeitet, die Welt in einen blühenden Garten zu verwandeln. Er wußte sehr wohl, daß eine so gewaltige Umgestaltung der Natur keine enge Angelegenheit der wissenschaftlichen Institute bleiben durfte. Das ganze sowjetische Volk sollte erkennen, worum es ging. Den Kolchosbauern zum Beispiel wies er die Aufgabe zu, die praktischen

Anweisungen der Wissenschaftler auszuprobieren, sie über ihre Erfahrungen zu unterrichten und ihnen, wenn es erforderlich war, bessere Vorschläge zu machen. Ja, Mitschurin baute auch auf die freudige Mitarbeit der Jungen Pioniere. Sein eigenes Leben hatte ihn erfahren lassen, was es bedeutet, von Jugend auf in eine große Sache hineinzuwachsen. „Ihr seid jung! Ihr seid stark! Ihr seid energisch!“ diese Ausrufe bezeugen sein Vertrauen, in der Jugend Helfer zu finden. Sein Aufruf: „Bereichert die Natur! Meine Wünsche an den Komsomol“ vom 20. September 1934 in der „Komsomolskaja Prawda“ enthält eine Fülle von beherzigenswerten Hinweisen. Wer sollte auch berufener gewesen sein, einen solchen anfeuernden Appell an die Jugend zu richten, als Mitschurin: ein Mann, der zeitlebens um sein Werk gekämpft hatte, ein väterlicher Freund und gütiger Erzieher, kurz ein Mann, dessen ganzes Schaffen einer glücklicheren Zukunft seines Volkes galt. An Vorbildern entzündet sich der Wunsch, es ihnen gleichzutun. Lest darum Mitschurins Lebensgeschichte von den armseligen Anfängen bis zu dem glücklichen Abend seines Lebens, an dem ein Volk von vielen Millionen in ihm den Schöpfer der neuen Biologie ehrte und ihn wie einen Vater liebte!

In diesem Heft sind noch mehrfach verdiente Männer genannt, deren Lebensgeschichte viel Vorbildliches enthält, zum Beispiel Schweinfurth, Thaer, Darwin. Keinem von ihnen ist der Erfolg in den Schoß gefallen. Aber die leidenschaftliche Liebe zu ihrem Werk gab ihnen die Kraft, alle Hindernisse zu überwinden. Fragt in den Bibliotheken nach ihren Lebensgeschichten!

In unserer Republik werden jährlich Nationalpreise für hervorragende Leistungen verliehen. Wiederholt wurden erfolgreiche Pflanzenzüchter ausgezeichnet. Die Übersicht zeigt, auf welchem Gebiet sie sich Verdienste erworben haben:

Professor Römer † in Halle	Getreide
Professor Becker in Quedlinburg	Gemüse
Professor Oberdorf in Bernburg	Getreide
Professor Schick in Groß Lüsewitz	Kartoffeln
Professor Lembke in Malchow	Olfrüchte
Dr. Oettel in Hadmersleben	Getreide
Professor Stubbe in Gatersleben	Grundlagen der Züchtung

2. An den Stätten der Züchtung in der Deutschen Demokratischen Republik

Nutzt jede Gelegenheit, die sich bietet, die Verfahren der Züchtung kennenzulernen! Jeder Bezirk unserer Republik, ja, jeder Kreis hat irgendeine Einrichtung, an der das geschehen kann. Besonders in dem engen Raum innerhalb Mitteldeutschlands — vom Unterharz bis zur Saale bei Naumburg und zur Elbe bei Magdeburg — liegen einige Institute von Weltruf. Wir nennen:

Halle a. S.	Getreide
Kleinwanzleben	Zuckerrüben
Bernburg	Getreide, Hülsenfrüchte, Futterpflanzen
Quedlinburg	Gemüse
Magdeburg-Großbottersleben	Obst
Naumburg a. S.	Wein, Obst
Gatersleben	allgemeine Grundlagen der Züchtung

In diesem Gebiet hat die Natur besonders günstige Voraussetzungen für die Züchtung geschaffen. Neben armen Sandböden finden sich mittlere Lehm-, fette Aue- und beste Lößböden. Das Gelände ist teils eben, teils gewellt. Das diesen Raum kennzeichnende Landklima bewirkt eine doppelte Auslese: Die Züchtungen müssen den trockenen Sommern und den kalten Wintern standhalten.

Die Arbeit der Institute hat jedoch nur Erfolg, wenn ihre Züchtungen in jahrelanger Arbeit auf den Äckern, in den Gärten und Baumschulen praktisch erprobt werden und danach ausreichendes Saatgut gewonnen wird. Das geschieht in Saatzuchtbetrieben, volkseigenen Gütern, Gärtnereien und ähnlichen Betrieben. Wir werden immer gern gesehene Gäste an allen diesen Stätten sein, wenn wir nicht aus bloßer Neugier die Arbeit dort stören, sondern als lernbegierige junge Naturforscher um Beratung bitten; denn unsern Züchtern ist viel daran gelegen, die jungen Menschen zu begeistern, in deren Hände sie später ihr Werk legen.

3. Aus der Naturgeschichte der Kulturpflanzen unserer Heimat

Vor allem aber lernt die Naturgeschichte unserer Kulturpflanzen kennen! Jede einzelne stellt eine unerschöpfliche Fülle von Aufgaben, an denen unsere naturkundlichen Kenntnisse wachsen. Wie reichhaltig ist allein die Liste der Gemüsepflanzen unserer Gärten (Tabelle 12).

Legt darüber Listen an, welche Gemüsepflanzen in den Gärten eures Ortes vorwiegend angebaut werden, und beschäftigt euch vor allem mit diesen! Vergewissert euch, was auf euren Fluren alles an Getreide-, Hackfrucht-, Hülsenfrucht-, Öl- und Gespinstpflanzen sowie an Gewürzpflanzen angebaut wird, welche Flächen im einzelnen darauf entfallen und wieviel Prozent der Gesamtfläche sie einnehmen. Zeichnet davon Schaubilder! Vergewissert euch über die Art ihrer Vermehrung (Tabelle 13)! Legt Kalender an, wann sie gesät oder gepflanzt werden, wann sie blühen und wann sie geerntet werden! Herbarien von den Getreideähren, den Kleearten sowie den übrigen Futterpflanzen erweitern eure Pflanzenkenntnisse, desgleichen Samensammlungen. Auch die

nebensächlichste Gelegenheit bietet oft Anlaß, etwas zu lernen. Mitschurin rief seinen jungen Freunden: „Spuckt die Kerne nicht weg, wenn ihr Obst eßt, sondern sät sie aus!“ Nicht jeder kann ein Mitschurin werden, aber wir brauchen viele Helfer, die voller Eifer und mit gründlichen Kenntnissen an die Arbeit gehen. Dazu möge euch dieses Heft einige Anregungen geben.

Tabelle 12: Die Gemüsepflanzen unserer Gärten

Gruppe	Arten
Kohlgewächse	{ Rotkraut, Weißkraut, Wirsing, Winterkohl, Kohlrabi, Rosenkohl, Blumenkohl
Blattgemüse	Mangold, Spinat, Rhabarber
Fruchtgemüse	Gartenbohne, Erbse, Gurke, Kürbis, Tomate
Salatgewächse	Kopfsalat, Endivie, Gartenkresse, Brunnenkresse
Zwiebelgewächse	{ Küchenzwiebel, Winterzwiebel, Perlwiebel, Schalotte, Lauch, Schnittlauch, Knoblauch
Spargel- und Wurzelgemüse	{ Spargel, Schwarzwurzel, Möhre, rote Rübe, Rettich, Radieschen, Meerrettich, Sellerie
Küchenkräuter	{ Petersilie, Kümmel, Dill, Bohnenkraut, Salbei, Borretsch

Tabelle 13: Die Einteilung der Kulturpflanzen nach der Art ihrer Vermehrung

Geschlechtliche Vermehrung		Ungeschlechtliche Vermehrung durch
Fremdbefruchter	Selbstbefruchter	
Roggen	Weizen	Knollen: Kartoffeln Brutzwiebeln: Perlwiebeln, Knoblauch Ausläufer: Erdbeere Absenker: Wildrose Stecklinge: Stachelbeere, Johannisbeere Pfropfreiser: Kern- und Stelnobst
Zuckerrübe	Gerste	
Rotklee	Hafer	
Kohl	Lein	
Gurke } (einhäusig)	Erbse	
Kürbis }	Linse	
Spinat (zweihäusig)	Saubohne	

INHALTSVERZEICHNIS

Eine Reise durch die Heimat macht uns auf die Bedeutung der Kulturpflanzen aufmerksam

1. Das Bild der Kulturlandschaft der Gegenwart 3
2. Der Pflanzenbau gehört zu den Grundlagen der Kultur der Gegenwart 3
3. Die Kulturpflanzen der Erde 4

Wie aus Wildpflanzen Kulturpflanzen werden können

1. Die Verwandtschaft zwischen den Wild- und den Kulturpflanzen 5
2. Worin die Kulturpflanzen den Wildpflanzen und die Wildpflanzen den Kulturpflanzen überlegen sind 8
3. Darwins Lehre von der Veränderlichkeit der Arten 10
4. Die Förderung oder Hemmung der Lebensvorgänge durch die Umwelt 11
5. Was der Mensch der Natur ablauschte 13

Wie die Forschung die Geschichte der Kulturpflanzen ergründet

1. Die Urkunden der geschichtlichen Zeit 14
2. Welche Aufgaben die Entdeckung der Pfahlbauten der vorgeschichtlichen Forschung stellte 15
3. Ein wissenschaftlicher Streit führte zur Bestimmung des Alters und der Herkunft der Pfahlbaukultur 16

Von den Sammelpflanzen der älteren Steinzeit

1. Die Stufe der Jäger und Sammler 18
2. Anklänge an die älteste Kulturstufe bei Naturvölkern der Gegenwart 19
3. Sammelpflanzen unserer Heimat 20
4. Das Sammeln erfordert höhere geistige Tätigkeit 22
5. Die Ursprungsgebiete der Kulturpflanzen 23

Von den Anfängen der Züchtung

1. Die Erfindung des Grabstocks, der Hacke und des Pfluges 25
2. Unbewußte Auslese führte zur Umzüchtung der Wildpflanzen 26
3. Ägypten und Babylonien waren Kulturherde der europäischen Kultur 26
4. Aus Unkräutern wurden Kulturpflanzen 28

Der Austausch von Kulturpflanzen in der geschichtlichen Zeit

1. Der Einfluß der Römer 30
2. Das Mittelalter als Bewahrer des Überkommenen 31
3. Was Amerika der Alten Welt gab und was es von ihr erhielt 32
4. Die Geschichte der Kartoffel 33
5. Die Einführung der Futterpflanzen 33

Die Anfänge der bewußten Züchtung

1. Das Eindringen kapitalistischer Wirtschaftsformen in die Landwirtschaft
nötigte zur Hochzüchtung der Kulturpflanzen 34
2. Die Entstehung der Landsorten 35
3. Von der Massenauslese zur Einzelauslese 36
4. Die Züchtung des Petkuser Roggens und der Zuckerrübe 36

Auf dem Wege zu Neuschöpfungen durch Züchtung

1. Wie die Züchtung eine Wissenschaft wurde 38
2. Neue wissenschaftliche Entdeckungen weisen neue Wege zur Umge-
staltung der Pflanzen 38
3. Einige Aufgaben für die Pflanzenzüchtung der Gegenwart 40
4. Der Beitrag der Züchtung zur Umgestaltung der Natur 41

Was junge Naturforscher lernen müssen, um künftige Pflanzenzüchter zu werden

1. Vorbilder, denen wir nacheifern wollen 42
2. An den Stätten der Züchtung in der Deutschen Demokratischen Republik 43
3. Aus der Naturgeschichte der Kulturpflanzen unserer Heimat 44

Einband und Textillustrationen
von Hildegard Pahl-Füllgraf

Redaktion: Erna Reichert

Ausstattung: Siegfried Kleefeld

Korrektor: Heinz Hoffmann

Alle Rechte vorbehalten

Lizenz-Nr. 304 - 270/6/54

Satz und Druck: (III/9/1) Sächsische Zeitung,
Dresden N 23, 14752

Bestell-Nr. 13529

1. Auflage / 1.—20. Tausend 1954

Für Leser von 12 Jahren an

Druckgenehmigung Mdl der DDR Nr. 1105 für
vier Karten



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