

Die Entstehung der Kulturpflanzen

Autor(en): **Thellung, A.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Wissen und Leben**

Band (Jahr): **7 (1910-1911)**

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-750394>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

DIE ENTSTEHUNG DER KULTURPFLANZEN

Zahlreich und mannigfaltig sind die wissenschaftlichen Probleme, die sich an die Kulturpflanzen knüpfen, das heißt an jene Pflanzen, deren Anbau und Pflege der Mensch an die Hand genommen hat; dem Geschichtsforscher, speziell dem Kulturhistoriker¹⁾, dem Archäologen, dem Philologen, dem Nationalökonomien bieten sie in gleicher Weise reichlichen Arbeitsstoff wie dem Naturforscher, nämlich dem theoretischen und praktischen Botaniker²⁾. Aus dieser Fülle der Probleme seien an dieser Stelle nur zwei rein botanische herausgegriffen, nämlich die Fragen nach den Unterschieden der kultivierten Pflanzen gegenüber den wildwachsenden Stammformen und nach der mutmaßlichen Entstehungsweise dieser Unterschiede; beide Probleme zusammen machen die Frage nach der *Entstehung* der Kulturpflanzen aus, die nicht identisch ist mit der Frage ihrer *Herkunft*.

Einleitend sei bemerkt, dass unter „Kulturpflanzen“ *alle* vom Menschen gebauten Arten verstanden werden sollen, also nicht nur *Nutzpflanzen*, wie Getreidearten, Fruchtbäume, Futterpflanzen, Küchengewächse, Gemüsepflanzen, Arzneigewächse usw., sondern auch die *Zierpflanzen*, die lediglich zu ornamentalen Zwecken gezogen werden. Aus naheliegenden Gründen habe ich in erster Linie die in Mitteleuropa kultivierten Arten im Auge und werde mich bei der Auswahl von Beispielen fast ausschließlich auf solche beschränken.

¹⁾ Vergleiche über die kulturhistorischen Fragen der altweltlichen Kulturpflanzen: *Hehn, V.*, „Kulturpflanzen und Haustiere“, zum Beispiel 6. Auflage von *O. Schrader* (1894).

²⁾ Von gemeinverständlichen Schriften auf botanischem Gebiet sind zu nennen: *De Candolle, Alph.*, „Der Ursprung der Kulturpflanzen“, deutsche Übersetzung von *E. Goeze* (Internationale wissenschaftliche Bibliothek, LXIV. Band, 1884). — *Fruwirth, C.*, „Die Züchtung von landwirtschaftlichen Kulturpflanzen“, 2. Auflage (1905). — *Behrens, J.*, „Nutzpflanzen“ (Sammlung Göschen Nr. 123, 1900). — *Neger, F. W.*, „Die Handelspflanzen Deutschlands“ (Aus der chemisch-technischen Bibliothek von Hartleben). — *Giesenhagen, K.* „Unsere wichtigsten Kulturpflanzen“ („Aus Natur- und Geisteswelt“). — *Vilmorins Blumengärtnerei*, 3. Auflage von *A. Voss* (1896). — *Lehmann, A.*, „Unsere Gartenzierpflanzen“ (1908).

Gehen wir nunmehr zu dem erstgenannten Problem über. Bekanntlich ist der Grad der Verschiedenheit der Kulturpflanzen gegenüber ihren Stammformen bei verschiedenen Arten sehr verschieden. Es gibt eine große Zahl von gelegentlich kultivierten Pflanzen, die in genau identischer Form auch wildwachsend vorkommen; sie fallen naturgemäß außer den Rahmen dieser Betrachtungen. In unserm Lande gedeihen im spontanen Zustand zum Beispiel die Himbeerstaude, die Walderdbeere, der Hopfen, der Schnittlauch, der Spargel, ferner von Zierpflanzen die beiden Schneeglöckchen-Arten (*Leucojum* und *Galanthus*), die Sternhyazinthe (*Scilla bifolia*), die großblütige, stengellose Frühlingsprimel (*Primula vulgaris* = *acaulis*), nicht zu reden von den zahlreichen Alpenpflanzen, die man in der Ebene zu akklimatisieren versucht. Ebenfalls in Europa, jedoch in entlegeneren Ländern sind einheimisch die Sellerie, die Schwarzwurzel, der Meerrettich, der Walnussbaum, die Roskastanie usw. Aus dem Orient stammen zum Beispiel Koriander, Dill (*Anethum graveolens*), Anis, Buchweizen, Luzerne, Granatbaum, Ölbaum. Die zwei Sonnenblumen-Arten (*Helianthus annuus* und *tuberosus*) sowie eine Menge von Zierpflanzen finden sich noch heute im wilden Zustand in ihrer amerikanischen Heimat. — Andere Kulturpflanzen sind zwar von den Wildformen deutlich verschieden, lassen aber so nahe verwandtschaftliche Beziehungen zu ihnen erkennen, dass sie vom botanischen Standpunkt als mit ihnen zu einer und derselben Spezies gehörig betrachtet werden müssen. Die orientalischen Wildformen der Gartenkresse (*Lepidium sativum*) und des Ein- und Zweikorns (*Triticum monococcum* und *dicoccum*) unterscheiden sich nur unwesentlich von der betreffenden Kulturpflanze; der kultivierte einjährige Flachs stammt wohl von dem ausdauernden mediterranen *Linum angustifolium* ab; die Acker- und die Saaterbse (*Pisum arvense* und *sativum*) sind von dem mediterranen *Pisum elatius* nicht spezifisch verschieden, desgleichen die Linse von der ihr nahestehenden *Lens nigricans*; Kartoffel und Tomate besitzen noch heute lebende, nur wenig verschiedene Wildformen in Amerika. — Endlich gibt es noch eine Anzahl von Kulturgewächsen, die von allen heute im wildwachsenden Zustand bekannten Arten so erheblich verschieden sind, dass von keiner derselben eine direkte Abstammung wahrscheinlich gemacht werden

kann. Dies ist zum Beispiel der Fall beim ägyptischen Klee (*Trifolium alexandrinum*), bei der Saubohne (*Vicia Faba*), der Kichererbse (*Cicer arietinum*), dem Moschuskürbis (*Cucurbita moschata*), der Chayote-Pflanze (*Sechium edule*), der Karden- oder Weberdistel (*Dipsacus sativus*), dem Saflor (*Carthamus tinctorius*), dem spanischen Pfeffer (*Capsicum annum*); auch die Gartensalbei (*Salvia officinalis*) ist nicht mit Sicherheit wildwachsend nachgewiesen und ihre Abstammung zweifelhaft. Es handelt sich dabei meist um seit sehr langer Zeit angebaute Pflanzen; wir müssen entweder annehmen, dass ihre Stammformen ausgestorben sind — vielleicht oft gerade dadurch, dass ihr beschränkter natürlicher Standort jetzt von den Kulturen eingenommen ist —, oder aber, dass sie sich während der oft mehrere Jahrtausende dauernden Kultur so stark verändert haben, dass der verwandtschaftliche Zusammenhang mit einer Wildform nicht mehr erkennbar ist. Das mutmaßliche Ursprungsland lässt sich in diesen Fällen in der Regel nur durch pflanzengeographische Überlegungen ermitteln.

Das eigentliche Thema unserer Betrachtungen bilden also *diejenigen Kulturpflanzen, deren Wildformen zwar von der gebauten Pflanze deutlich verschieden sind, sich aber doch mit einiger Sicherheit als Stammformen erkennen lassen*; denn nur in diesen Fällen kann von einer nachweisbaren „Abstammung“ oder „Entstehung“ der betreffenden Kulturformen die Rede sein. Fragen wir uns nun, *welcher Art die Unterscheidungsmerkmale sind, die die Kulturpflanzen vor ihren Wildformen auszeichnen*, so treffen wir den Kernpunkt des Problems durch folgende Antwort: es sind *Eigenschaften, die vom Standpunkte des Menschen und seiner Bedürfnisse zweckmäßig, im übrigen aber für die Pflanze wertlos oder selbst geradezu unzweckmäßig und schädlich sind*.

Viele von diesen für den Menschen zweckmäßigen Eigenschaften sind so bekannt und in die Augen springend, dass ich mich auf eine flüchtige Erwähnung beschränken kann: zum Beispiel Steigerung der Größe und Farbenintensität der Blüten gegenüber der Wildform, größere und saftigere Früchte oder Scheinfrüchte, reichlichere und raschere Samenproduktion, Anreicherung der Reservestoffbehälter verschiedensten morphologischen Wertes (Wurzeln, Zwiebeln, Knollen, Stengel, Früchte oder Samen) an

nährhaften Substanzen, wie Fett, Eiweiß, Stärkemehl und Zucker; Produktion von besonders langen und starken Bastfasern, die als Textilfasern Verwendung finden; besonders hoher Gehalt an Alkaloiden, Gewürzstoffen, Wachs, Kautschuk, ätherischen Ölen und Harzen, Farb- und Gerbstoffen usw.

Von Bedeutung ist ferner die häufige Erscheinung der *Einjährigkeit* der Kulturpflanzen im Gegensatz zu den ausdauernden Wildformen. Es ist klar, dass hier, zum Beispiel bei Körnerfrüchten (wie bei den Getreidearten), eine für den Menschen wertvolle Eigenschaft vorliegt; nicht nur blühen und fruchten die einjährigen Arten, im Gegensatz zu den ausdauernden, schon im ersten Jahr, sondern auch ihr Fruchtertrag (um den es ja dem Menschen zu tun ist) ist ein reichlicherer, da im Pflanzenkörper keine Reservestoffe für das nächste Jahr aufgespeichert werden müssen, sondern der gesamte Nährstoffstrom und die sämtlichen Assimilationsprodukte zur Frucht- und Samenbildung verwertet werden können. Aus ähnlichen Gründen mag auch der kultivierte einjährige Flachs, der seine ganze Kraft auf die Ausbildung der oberirdischen Organe verwendet, vor der ausdauernden Stammform längere und stärkere Bastfasern im Stengel voraushaben. *Alphonse de Candolle*, dem wir sehr eingehende Untersuchungen über den Ursprung der Kulturpflanzen verdanken, hat berechnet, dass von den seit mehr als 4000 oder wenigstens mehr als 2000 Jahren kultivierten Arten 50 %, von den seit weniger als 2000 Jahren kultivierten dagegen nur 37 % einjährig sind, woraus wohl der Schluss gezogen werden darf, dass im Laufe der Generationen unter dem Einfluss der Kultur die Einjährigkeit immer ausgesprochener wird; auf welche Weise dies geschehen kann, soll bei der Behandlung unseres zweiten Problems gezeigt werden.

Betrachten wir nun die Domestikation vom Standpunkt der betreffenden Kulturpflanze aus, so zeigt sich, dass in sehr vielen Fällen *die für den Menschen vorteilhafte Eigenschaft für die Pflanze geradezu schädlich ist*, teils *direkt* durch das betreffende Merkmal als solches, teils *indirekt* dadurch, dass durch die quantitative Übertreibung einer Eigenschaft andere wichtige Organe geschwächt und reduziert werden. Das Einjährigwerden vieler Arten in der Kultur mag eine für das Fortbestehen der Art gleichgültige Eigenschaft sein; denn es ist klar, dass sehr reiche Samen-

produktion der Erhaltung der Art ebenso dienlich ist wie die längere Lebensdauer der Individuen und die vegetative Vermehrung durch unterirdische Erneuerungssprosse. Schon eher unzweckmäßig sind allzugroße Blüten, ferner übermäßig reiche Produktion von Nährstoffen in Früchten, von Alkaloïden und andern Pflanzenstoffen, weil ihr Zweck — Anlockung von Tieren zur Bestäubung oder zur Frucht- und Samenverbreitung, Schutz gegen Tierfraß usw. — schon mit geringerem Materialaufwand erreicht werden könnte; hier liegt also ein *Verstoß gegen das Prinzip der Ökonomie* vor. *Entschieden schädlich* sind dann jene Eigenschaften, die eine *Reduktion der natürlichen Schutz- und Verbreitungsmittel* der Pflanzen bedeuten. Nicht wenige Kulturpflanzen sind durch einseitige Anpassung an die Bedürfnisse des Menschen für den Kampf ums Dasein völlig untauglich geworden und können nur unter dem Schutz und der Pflege des Menschen gedeihen; sich selbst überlassen, müssten sie in kürzester Zeit aussterben. Unsere Obstbäume (Apfel-, Birn-, Quitten-, Zwetschgen-, Pflaumenbaum usw.) zeigen im wilden Zustand starke Dornbildungen, die wenigstens teilweise als Schutzmittel gegen Tierfraß aufzufassen sind; an den kultivierten Pflanzen treten diese Bildungen stark zurück, und es erwächst dem Menschen die Aufgabe, seine Pflanzen vor dem Fraß weidender Tiere zu schützen. In England trat vor einiger Zeit eine dornenlose Form des Stechginsters (*Ulex*) auf, die sich vorzüglich als Futterpflanze eignet und als solche in Kultur genommen worden ist; in der freien Natur wäre diese Form wohl baldigst dem Tierfraß zum Opfer gefallen. Der wilde Apfel- und Birnbaum besitzen kleine, herbe und harte Scheinfrüchte, die reichlich Gerbstoff oder Steinzellen enthalten; diese wirksamen Schutzmittel gegen den Fraß durch kleine Tiere, die zur Verbreitung der Samen nichts beitragen, sind bei den kultivierten Sorten auf ein Minimum reduziert. Pferdebohne, Kichererbse, Linse, Mais und andere besitzen sehr nährstoffreiche Samen, denen von Vögeln, Nagetieren und verschiedenen Insekten nachgestellt wird, und die deren Verdauungsorgane nicht unverletzt passieren können; darin liegt wohl eine der wichtigsten Ursachen ihres Zurückstehens im Kampf ums Dasein.

Eine bei den Vertretern der verschiedensten Familien wiederkehrende Eigentümlichkeit vieler Kulturpflanzen ist sodann das

Rudimentärwerden der natürlichen Verbreitungsmittel der Samen. Sehr schön lassen sich diese Verhältnisse an einigen unserer Getreidearten demonstrieren. Bei ihren wilden Verwandten und auch bei den primitiv organisierten Kulturrassen findet bei der Fruchtreife ein Zerfall des Blütenstandes statt; die einzelnen Blüten oder auch die mehrfrüchtigen Ährchen lösen sich von der Blütenstandachse („Spindel“), die im Reifezustand der Pflanze brüchig ist und sich in einzelne Stücke zergliedert, ab und werden dann mitsamt den von den Spelzen fest eingeschlossenen Früchten („Körnern“) mittelst eigener Verbreitungsorgane (Haarbüschel und dergleichen für den Windtransport, Grannen und Borsten für den Transport im Wollkleid der Tiere) verschleppt; die Früchte und die sie umhüllenden Spelzen haften hier also fest aneinander und bilden zusammen eine Scheinfrucht („bespelzte Frucht“). Wohl jeder hat schon die unliebsame Erfahrung gemacht, wie leicht sich die einzelnen Ährchengruppen der wilden Gerste (*Hordeum murinum*) mit scharfer, rückwärts rauher Spitze (Glied der Ährenachse) in die Kleider des Wanderers einbohren und wie fest sie darin haften bleiben. So günstig nun diese ganze Organisation für die Bedürfnisse der Pflanze ist, da sie eine ausgiebige Verbreitung derselben über weite Strecken ermöglicht, so unzweckmäßig ist sie vom Standpunkt des Menschen. Der Zerfall des Fruchtstandes bei der Reife hat naturgemäß einen starken Verlust am Ertrag der Ernte zur Folge; auch ist die feste Umhüllung der Körner durch die Spelzen für den Gebrauch als menschliche Nahrung unbequem. Durch Züchtung in der Kultur ist es nun dem Menschen gelungen, Getreidesorten zu erzielen, die eine zähe Blütenstandachse und beim Dreschen aus den Spelzen frei ausfallende Früchte besitzen. Bei den Getreidearten der Gattung *Triticum* lässt sich von den bespelzten, der Urform nahestehenden Rassen *Triticum dicoccum* (Emmer) und *Spelta* (Spelz, Korn) eine phyletische Reihe bis zu den unbespelzten Rassen, deren Körner nackt ausfallen, konstruieren; zu den letzteren gehören die verschiedenen Weizensorten (gewöhnlicher Weizen, Hart- und Glasweizen, englischer und polnischer Weizen; *Triticum aestivum* = *vulgare*, *durum*, *turgidum*, *polonicum* usw.), deren Kultur diejenige des Emmers und des Spelzes immer mehr verdrängt. In ähnlicher Weise zeichnet sich der kultivierte, einjährige

Roggen (*Secale cereale*) vor der wilden Stammform (*Secale montanum*) durch zähe Ährenspindel und frei ausfallende Körner aus; ja, diese letztere Eigenschaft ist sogar bei gewissen Roggenformen bis zur Unzweckmäßigkeit (auch vom Standpunkt des Menschen!) gesteigert worden, indem das allzu leichte Ausfallen der Früchte den Ertrag wiederum herabsetzt. Bei Gerste und Hafer sind die Früchte zwar in der Regel bespelzt, doch ist die Blütenstandachse weniger brüchig und zergliedert sich bei weitem nicht so leicht wie bei den Wildformen, wodurch der Körnerverlust bei der Ernte vermieden wird. Es liegt auf der Hand, dass diese Reduktion der Verbreitungsmittel die Pflanze für den Kampf ums Dasein absolut untauglich macht; denn die schweren, nackt ausfallenden Körner der kultivierten Getreidearten sind zur Verbreitung durch natürliche Agentien durchaus unfähig.

In analoger Weise wie bei den Gräsern sind auch bei manchen Kulturpflanzen anderer Familien die Aussäevorrichtungen verloren gegangen. Die kultivierte Rasse des Schlafmohns (*Papaver somniferum*) besitzt, im Gegensatz zu der bekannten, als Streubüchse funktionierenden Porenkapsel der wildwachsenden Mohnarten (auch der Wildformen des Schlafmohns, *Papaver setigerum* und *nigrum*), eine geschlossen bleibende Kapsel Frucht; ähnlich verhält es sich mit einer Varietät des Flachses, dem sogenannten Dresch-Lein. Für die Pflanze selbst ist natürlich diese Eigentümlichkeit höchst unzweckmäßig. Die Samen können auf natürliche Weise nur dadurch zur Keimung gelangen, dass die Kapsel in der Erde verwest; dann sind die Samen aber in großer Zahl, vielleicht zu Hunderten, auf einen Punkt zusammengedrängt, und die aus ihnen hervorgehenden jungen Pflänzchen machen sich gegenseitig Boden, Luft und Licht streitig, so dass von einer gedeihlichen Entwicklung keine Rede sein kann. Diese schließfrüchtigen Rassen, die dem Menschen wegen des unverminderten Samenertrages willkommen sind, können nur durch künstliche Aussaat fortbestehen.

Als *entschieden unzweckmäßig* sind auch gewisse *Monstrositäten* zu betrachten, an deren Züchtung und Vermehrung der Mensch Gefallen findet. Da sind zum Beispiel die sogenannten *gefüllten Blüten* zu erwähnen. Bei den Körbchenblütlern (Kompositen), zum Beispiel beim Maßliebchen (*Bellis perennis*) und bei den *Chrysanthemum*-Arten besteht das „Füllen“ der Köpfchen („Blumen“) in einer starken Vermehrung der weiblichen peripheren

Strahlblüten auf Kosten der zwitterigen Scheibenblüten. In anderen Fällen kommen gefüllte Blüten durch die Umwandlung von Staubblättern, oft auch von Fruchtblättern, in Kronblätter zustande. In beiden Arten von Fällen ist die Samenproduktion gering oder null, und die Vermehrung solcher Sorten mit gefüllten Blüten kann nur auf vegetativem Wege, durch Stecklinge oder Pfropfreiser erfolgen. In gleicher Weise sind auch die kernlosen Früchte, deren Erzielung in der Landwirtschaft angestrebt wird, vom Standpunkt der Pflanze aus ein Unding, da die normale Vermehrung unmöglich gemacht wird und die betreffenden Sorten in ihrem Fortbestehen auf das Wohlwollen des Menschen angewiesen sind.

Als erblich fixierte Monstrosität ist wohl auch der *Kolben der Maispflanze* aufzufassen, an dem die Früchte in Längsreihen an fleischiger Achse sitzen. Sicher ist der Mais amerikanischen Ursprungs, trotz der Namen „Welschkorn“ oder „türkischer Weizen“ („blé de Turquie“); doch ist noch nie eine wildwachsende Pflanze mit dem charakteristischen kolbenförmigen weiblichen Blütenstand des Mais gefunden worden. Indessen gibt es eine Pflanze, die in allen übrigen Merkmalen dem Mais so sehr ähnlich ist, dass sie allgemein als seine Stammpflanze aufgefasst wird, nämlich die zentralamerikanische *Teosinté (Euchlaena mexicana)*, bei der die weiblichen Blütenstände aus mehreren Ästen mit zwei Reihen von Blüten bestehen. Stellen wir uns nun vor, dass einmal diese Äste abnormerweise miteinander verwachsen, so muss ein Gebilde vom Aussehen des Maiskolbens entstehen. Und dass auch wirklich der Mais auf diese Weise entstanden ist, wird dadurch wahrscheinlich gemacht, dass noch heute zuweilen ausnahmsweise Maispflanzen mit verzweigten weiblichen Blütenständen getroffen werden. Vom Standpunkt der Pflanze ist der Maiskolben eine höchst un Zweckmäßige Monstrosität, da den Früchten jegliche Verbreitungsmöglichkeit fehlt; sie lösen sich nur schwer aus dem Kolben, der seinerseits von einer Hülle umgeben ist, sie besitzen auch keinerlei Vorrichtung zur Verbreitung durch den Wind oder durch Tiere. Wenn schließlich der Mensch die Kolben nicht einsammelt, so fallen sie wohl mit der absterbenden Pflanze zu Boden, und die weichschaligen Früchte werden durch Tierfraß massenhaft zerstört.

(Schluss folgt.)

ZÜRICH

Dr. A. THELLUNG

