Zeitschrift: Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes Rübel in Zürich

Herausgeber: Geobotanisches Institut Rübel (Zürich)

Band: 3 (1925)

Artikel: Soziologische Begriffe : die Kulturpflanzen, ein Kulturelement der Menschheit

Autor: Brockmann-Jerosch, H.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-306810

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 07.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Durch die Bewirtschaftung tritt aber eine Umwandlung der ursprünglichen, fast unberührten Pflanzendecke ein, indem durch die forstlichen Eingriffe die Lebensbedingungen gewisser Pflanzen eine starke Veränderung erfahren. Die natürlich zugrunde gehenden Bäume, diese für die Humusbildung des Bodens so wichtige Düngerquelle, wird abnehmen, indem die Schlagräumung eine bessere sein wird. Durch das Aufheben des dichten Bestandesschlusses der Urwälder werden die Lichtverhältnisse für den Unterwuchs geändert und den Winden mehr Zutritt gewährt. Ferner treten durch den Transport des Holzes Bodenverletzungen auf. Alle diese Faktoren werden einen Einfluss auf die Pflanzendecke haben und besonders auf die Sträucher und Kräuter verändernd einwirken. Die einen werden verschwinden und durch andere ersetzt, oder ihr Häufigkeitsgrad wird ein anderer.

Es wird nun die dankbare Aufgabe der Pflanzengeographen sein, die Vegetation des Mittlern Atlas in den verschiedenen Stadien zu verfolgen, wobei die Arbeit von Braun-Blanquet und Mare eine wertvolle Grundlage bildet.

V.

Die Kulturpflanzen,
ein Kulturelement der Menschheit

Von H. Brockmann-Jerosch, Zürich

Eingegangen 31. Oktober 1925

Vergleichende Betrachtungen des Lebens der primitiven Völker zeigen, dass über die ganze Erde zerstreut Menschen wohnen, die sich ihre vegetabilische Nahrung durch das Sammeln von in der freien Natur wachsenden Pflanzen beschaffen. Solch einfache Wirtschaftsstufen sind aus allen Erdteilen beschrieben worden, sodass man in ihnen den ursprünglichen Zustand der Menschheit überhaupt erblicken muss; man bezeichnet ihn als die Sammelstufe, die also jedes Volk durchlaufen hat.

Ist diese Verallgemeinerung richtig, so darf man wohl annehmen, dass weit verbreitet an geeigneten Orten noch Reste der alten Zustände aufzufinden sein müssen, auch selbst dort, wo Völker sich zum Gebrauch der Kulturpflanzen emporgearbeitet haben. Dort allerdings, wo die Bewohner mitsamt ihren Kulturpflanzen in neue Vegetationsgebiete gewandert sind, wäre es verständlich, wenn alle Spuren der ehemaligen Wirtschaftsstufe verschwunden wären, weil mit dem Verlassen der alten Pflanzenwelt auch die letzten Erinnerungen an den ehemaligen Gebrauch in Vergessenheit gerieten (vergl. 1921, S. 27). Ein Gebirgsland, das sich den Wanderungen der Völker entgegenstellt, muss aber Reste der autochthonen Bevölkerung und damit auch ursprünglicher Zustände besitzen. Vor allem ist also in Mitteleuropa in den Alpen nachzusuchen, und sie haben sich denn auch in der Tat als eine wahre Fundgrube erwiesen (vergleiche darüber und über den nächsten Abschnitt 1921). Hier lassen sich noch viele Sammelpflanzen auffinden; bald werden sie heute noch von Kindern genascht — «Kinderbrote» — oder sie haben gar noch — wenigstens lokal — einen geringen wirtschaftlichen Wert als menschliche Speise, wenigstens für Kinder und Arme.

Die Forschung nach den alten Sammelpflanzen bedarf dringend der Vergleiche mit heutigen Zuständen bei den Primitiven. Dabei lernen wir, wie gross die Kenntnisse sind, die diese Menschen von den Pflanzen besitzen. Wir erfahren, dass sie wissen, wann die Gewächse geerntet werden müssen, wie die verdaulichen von den unverdaulichen Stoffen zu trennen sind und — das ist das erstaunlichste — wie unbekömmliche und selbst giftige Stoffe aus den gesammelten Pflanzenteilen sich entfernen lassen.[1] Das wird durch eine Anzahl verschiedener Einwirkungen erreicht, wie Zerkleinern durch Reiben, Quetschen und Mahlen, ferner Auspressen, Wässern, Dämpfen, Kochen, Rösten, Gären und noch viele andere. Die Pflanzenkenntnisse und die Technik

[1] Die grössten Verdienste auf dem Gebiete der Erforschung der Sammelstufe haben sich die Geschwister Hahn erworben und in einer grossen Zahl von kleineren Schriften veröffentlicht. Einen zusammenfassenden Ueberblick über die Hahnschen Ideen gibt die Schrift: «Von der Hacke zum Pflug» von Eduard Hahn (1914).

der Primitiven muss also gut sein; ja, sie verfügen über weit grössere Beobachtungsgabe als der Durchschnitts-Kulturmensch unserer Zeit. Denn es setzt ein grosses Wissen und Können voraus, um aus giftigen oder gänzlich unbekömmlichen Pflanzenteilen brauchbare menschliche Nahrung herzustellen. Aus dem allen ergibt sich, dass wir bei der Beurteilung der Frage, welche Pflanzen als Nahrung gebraucht werden können, uns nicht an den modernen Gebrauch halten dürfen, sondern ethnographische Vergleiche herbeiziehen und damit an solche vielfältige Zubereitungsweisen denken müssen.

Zur Verwertung der Abfälle seines Haushaltes hält sich der Mensch als Haustier mit Vorliebe das Schwein, in Gebieten mit mehr kontinentalem Klima gerne die Gans. Unter primitiven Zuständen leben die Menschen oft mit ihren Tieren zusammen und teilen sich in die Nahrung. Für die beiden genannten Tiere wird das Futter oft umständlich zubereitet, ganz selten dagegen für die Wiederkäuer, denen man es meist im Naturzustand gibt. Es gehört also in den ganzen Kreis der Betrachtung, dass auch das Futter der Haustiere, besonders dieser Allesfresser, daraufhin geprüft werden muss, welche wildwachsenden Arten dazu verwendet werden. Ganz besonders ist es dann zu untersuchen, wenn der Mensch ihm eine bestimmte Zubereitung angedeihen lässt.

Oft führen die Bezeichnungen der Pflanzen oder des aus ihnen bereiteten Futters auf eine Spur, die weiter zu verfolgen ist, um Klarheit zu erhalten. Allgemeine Bezeichnungen, die «Speise», «Fleisch» und ähnliche Sammelbegriffe bedeuten, ferner Zusammensetzungen mit «Gans», «Schwein» usw. geben oft sehr wichtige Hinweise auf die ehemalige Verwendung.

Wichtige Nährpflanzen werden vom Menschen ausgebeutet, aber mit dem Fortschreiten der Erkenntnis der Natur auch bald geschont. Durch Nachlässigkeit und Mutwillen dürfen die für das Leben wichtigen Pflanzen nicht zerstört werden. Zu frühes oder mit unnötigen Schädigungen verbundenes Ernten soll vermieden werden. Diese Schonung der genutzten Arten führt besonders auf primitiver Stufe zu einer Verbindung mit den religiösen Anschauungen, ja einzelne wichtige Nährpflanzen werden unter Umständen zu einem hochreligiösen Symbol

oder zu einem Gegenstand uralter Volksbräuche oder des Aberglaubens. Wenn wir also Pflanzen finden, auf denen ein gewisser Tabu liegt: die als Sitz von Geistern gelten, die zur Austreibung von Geistern dienen (bei innerlicher Verwendung heisst dies in heutiger materialistischer Uebersetzung «blutreinigend» wirken) und als Medizin verwendet werden, so sind solche Arten auf einstigen Gebrauch als Nahrung hin zu untersuchen. Hier können oft Spuren aufgedeckt werden, wobei aber das Wandern von Bräuchen in Gegenden hinein, wo die Pflanze selber nicht vorkommt, oft grosse Schwierigkeiten bereitet. Die Wedel der heiligen Dattelpalme werden im Mittelmeergebiet meist durch den Oelbaum, nördlich der Alpen durch immergrüne Gebüsche, im Norden sogar durch Weidenkätzchen ersetzt. Aber oft gelingt es doch bei solchen Forschungen, alte Sammelpflanzen zu entdecken.

Die Erinnerung an die alten Zeiten der Sammelstufe werden immer wieder dann wachgerufen, wenn Hungersnöte durch Kriege und Missernten entstehen. Auch in den Arzneigebrauch hinein haben sich alte Sammelpflanzen verirrt, gibt es doch zwischen Diät und Arznei alle Uebergänge.

In einer vor einigen Jahren erschienenen monographischen Studie über die Verwendung von *Rumex alpinus* in den Alpen als Viehfutter und als menschliche Nahrung habe ich an diesem und einigen andern Beispielen darzustellen versucht, welche Bedeutung dieser Forschungsrichtung zukommt (1921). Dort ist auch die Art der Untersuchung näher auseinandergesetzt, sodass ich mir hier wohl erlauben darf, nur kurz die verschiedenen Gesichtspunkte zu wiederholen.

Die Ergebnisse der angeführten Arbeit und weiterer, noch nicht veröffentlichter Studien zeigen, dass die Zahl der Sammelpflanzen in den Alpen ganz erstaunlich gross ist. Als eine der wichtigsten Tatsachen schält sich dabei heraus: die pflanzliche Ernährung der Ureinwohner der Alpen fusste einst auf einheimischen Arten; sie kannten diese nicht nur sehr wohl, sondern wussten sie auch zu gebrauchen und damit die sich ihnen bietenden Nahrungsquellen sehr gut auszunutzen. Noch mehr aber dürfte uns in Erstaunen setzen, dass diese einheimischen Arten nicht nur gesammelt, sondern auch gepflegt, ja, wo

sie nicht vorkamen, sogar auch gepflanzt wurden. Der Hauptzeuge für diese Tatsachen ist *Rumex alpinus*, die heute am besten erforschte Sammelpflanze der Alpen. Obschon sie häufig und verbreitet ist, will der Landwirt sie gerne in nächster Nähe des Hauses halten, wo er sie reichlich düngt. Vor dem Tritt des Viehs schützt man sie durch Zäune und den so umhegten Raum nennt man einen «Garten».[1] Um die pflanzlichen Mitbewerber zu vertreiben, werden wenigstens gelegentlich Rindenstücke und Sägespäne auf das Land gestreut, wodurch das Gras erstickt. Auch für die Nachkommenschaft ist der Aelpler besorgt und lässt Blüten- und Samenstände stehen; ja, er bevorzugt unter ihnen die schönen und grossen, er «züchtet» also bereits. Wenn diese feuchtigkeitsliebende Art nicht in die trockenen Täler hinuntersteigt, wird sie ausgesät. Ja, bei ihren Wanderungen in fremde Landesteile, z. B. in den Jura und in die Vogesen nehmen die Aelpler die Pflanze mit, verschleppen sie von einem Gebirge in das andere. *Rumex alpinus* ist also nicht nur eine einheimische Sammelpflanze, sondern es ergeben sich bei ihr alle Uebergänge zur Kulturpflanze, und zwar selbst heute noch, wo die Art beinahe nur noch als Tierfutter gebraucht wird.

Von einer Nährpflanze verlangt der Mensch nicht nur, dass sie sich zur Nahrung schlechthin eigne, sondern auch, dass sie ihm eine einigermassen gehaltvolle Nahrung biete. Blätter und Blattstiele sind natürlich sehr wasserreich und bedürfen einer Bearbeitung, die sie gehaltvoller macht. Dies geschieht durch Trocknen, späteres Zerreiben und Anbrühen oder durch Abkochen und nachfolgendes Gären und Pressen oder auch durch Gären — Sauerkrautgärung — und Pressen allein, alles Verfahren, die wir noch heute bei *Rumex alpinus* angewandt sehen.

Von grosser Wichtigkeit ist es, dass die zur Nahrung gebrauchten Pflanzenteile weder giftige noch unbekömmliche Stoffe enthalten. Es ist leicht einzusehen, dass die Pflanze gerade da, wo sie Reservenahrung anhäuft, auch viel

[1] Es erscheint mir als sehr wesentlich, dass Arten, die in den Alpen Sammelpflanzen sind, auch im Norden Europas und Asiens gesammelt, z. T. ebenfalls gepflegt, z. B. durch Zäune geschützt werden (vergl. SCHÜBELER in BROCKMANN-JEROSCH 1921, S. 19).

giftige und schlechtschmeckende Stoffe hinbringt, um Tiere und Menschen abzuschrecken. Leicht erreichbare Früchte sind oft bis zur Reife- und Verbreitungszeit der Samen bitter und sauer, um später diese unangenehmen Eigenschaften mehr oder minder zu verlieren. Vegetativ sich vermehrende Pflanzen haben aber oft Speichernahrung, die sich bleibend durch Giftigkeit und Unbekömmlichkeit zu schützen sucht. In diesem Falle muss eine Bearbeitung eintreten und die grosse Geschicklichkeit der «Primitiven» darin haben wir schon erwähnt. Das kostet nicht nur viel Arbeit, sondern es gehen dabei eine Menge von Nährstoffen verloren, ja vielleicht gerade sehr wertvolle. Es bedeutet also einen ganz wesentlichen Fortschritt, wenn ungiftige und bekömmliche Rassen gezüchtet werden. Dieser Schritt setzt aber die genaue Kenntnis der Sache voraus, die Möglichkeit einer feinen Unterscheidung, wie sie eben doch nur durch den früheren sehr langen Gebrauch in giftigem Zustand zu erklären ist. Wenn wir heute daran denken, dass ein grosser Teil unserer Kulturpflanzen giftige Verwandte haben, so müssen wir daraus schliessen, dass sie wohl von giftigen Arten abstammen.[1] Darauf haben die Geschwister Hahn ausdrücklich hingewiesen. Heute ist es eine grosse Ausnahme, wenn eine Kulturpflanze noch giftig ist und jedes Gericht einzeln entgiftet werden muss. Eine solche Pflanze ist bekanntlich der Mandjok. Hier aber mag das Gift noch einen gewissen Wert haben: die Knollen bleiben gegen den unerwünschten Frass der Tiere geschützt.

Eine andere Forderung an eine wichtige Nährpflanze ist ihre Verdaulichkeit. Sie wird durch gut gemästete, rasch wachsende, gut gedüngte Pflanzen erreicht und durch Gärung oder Anbrühung erhöht. Als weitere wichtige Eigenschaft verlangen wir von einer Nutzpflanze, dass sie sich zu einer Dauernahrung verarbeiten lasse, die in den schlechten Jahreszeiten, in schlechten Jahrgängen und zu Zeiten von Krieg und Krankheit den Menschen erhält. Das schon erwähnte Trocknen und das Säuern machen die Nahrung einigermassen haltbar. Aber eine ideale Dauernahrung entsteht damit nicht. Die getrockneten Blätter müssen luftig aufgelegt bleiben und das

[1] Z. B. *Phaseolus*, wildwachsende Formen von *Prunus communis* (L.) Arcangeli (= *P. amygdalus*), *Solanum*.

Sauerkraut hält sich kaum mehr als ein halbes Jahr. Auch müssen wir bedenken, dass eine Dauernahrung erst dann wertvoll wird, wenn sie gut fortschaffungsfähig ist, Stösse, Brüche, Luftzutritt usw. gut erträgt. Die als Sauerkraut bearbeitete Dauernahrung lässt sich nur im Winter als gefrorener Klotz fortführen. Im Sommer wird sie bei höherer Temperatur rasch ungeniessbar. Und noch eine weitere Eigenschaft beeinträchtigt ihren Wert: das gegorene Kraut eignet sich nur für wenige Speisen und die Milchsäure lässt sich wohl überhaupt nicht zum Verschwinden bringen. Die Nahrung, wie sie auch zubereitet wird, bleibt wohl säuerlich.

Es ist hier nicht der Ort, zu untersuchen, wie sich die andern Sammelpflanzen zu diesen Forderungen nach gehaltvoller, leicht verdaulicher, transportfähiger und vielseitig verwendbarer Nahrung stellen. Das erlaubt der Raum und oft auch der Stand unserer Kenntnisse nicht. Aber es geht ganz klar aus dem schon Gesagten hervor, dass krautige Pflanzenteile nie eine ideale Hauptnahrung abgeben können, mögen es Blätter von Kräutern (z. B. *Rumex)* oder von Bäumen (z. B. *Acer campestre*, *Ulmus*, *Vitis)* sein (siehe weiteres 1921).

Wenden wir uns den *Wurzeln und Knollen* zu, so wissen wir, dass diese einen nur im Herbste zu sammelnden Ertrag liefern und im Frühjahr — Sprosszeit — schon aufgebraucht werden müssen.

Wichtiger werden die Früchte sein und unter ihnen — im Waldklima der Alpen — die Baumfrüchte. Sehr wichtig waren einst die *Sorbus*-Arten, über die ich mich schon früher äusserte (1914, 1917). Diese Früchte, die «Mehlbeeren», können getrocknet werden und bilden eine einheitliche Dauernahrung. Aber der unverdaulichen Bestandteile sind viele, die verdaulichen treten zurück und bisher habe ich noch nicht finden können, dass einst eine Zubereitungsweise geübt worden wäre, um die wertlosen Bestandteile auszuscheiden. Die Verwendbarkeit, als Speise, roh, gekocht oder gedörrt oder als Beimischung zum Brote, habe ich in der genannten Arbeit erwähnt. Die Bedeutung auch dieser Art von Früchten als Dauernahrung bleibt also beschränkt.

Viel wertvoller wäre natürlich eine Mehlfrucht ohne unverdauliche Kerne und Schalen, besonders wenn sie sich zu Mehl zerkleinern liesse. In der Tat besitzen wir in Europa solche Mehlfruchtbäume: die Eichen. Ihre Rolle im Leben der Primitiven muss sehr gross gewesen sein und überall in allen Teilen der Kontinente der nördlichen Halbkugel gelingt es, Spuren des ehemaligen Gebrauches als menschliche Nahrung und später als Viehfutter nachzuweisen. Auch die Eichen waren einst Kulturpflanzen und wiederum lässt sich selbst hier eine Sortenwahl zum mindesten vermuten, wobei es sich in erster Linie um süsse, d. h. um gerbstoffarme Früchte handelte, bei denen der Zuckergehalt gut zu schmecken ist. Es müssen mehrere Behandlungsarten angewendet worden sein, um den Gerbstoff aus den Früchten zu entfernen. Auch gibt es einen natürlichen Vorgang, der dazu zu führen scheint: die Keimung. Die Portugiesen gebrauchen im Gebirge auch heute noch, wenigstens gelegentlich, die Früchte von *Quercus ilex* als Nahrung und dazu warten sie bis zur Keimung, weil dann der Gerbstoff verschwindet. Solche Betrachtungen lassen uns verstehen, dass die Eiche einst eine der wichtigsten Nährpflanzen, ja vielleicht stellenweise die wichtigste des Mitteleuropäers gewesen ist. Sie lieferte ihm eine verdauliche, fortschaffungsfähige, leicht teilbare und auf mannigfache Art zuzubereitende Dauernahrung.

Aber auch dieser Art haftet wieder ein grosser Fehler an: *die Unsicherheit der Ernte.* Mögen auch bei Blattpflanzen Fröste, Hagelschlag und Insekten die Ernten verkleinern, jedes Jahr bringt doch einen gewissen Ertrag. Bei den Baumfrüchten liegt die Sache anders. Nur zu bekannt sind die häufigen völligen Fehljahre bei Fruchtbäumen, die in ungünstigen Jahren auf eine Fortpflanzung sehr leicht verzichten und die Reservestoffe für günstiger scheinende Jahrgänge aufbewahren — eine Eigenschaft, die den mehrjährigen Arten allgemeiner zukommt. Nur durch gewaltsame Eingriffe können sie einigermassen zur Fruchtbarkeit gezwungen werden, insbesondere durch den Schnitt. Durch das häufige Aussetzen in der Fruchtbildung werden sie zu einer unzuverlässigen Nahrungsquelle. Der Umstand, dass die Eicheln sich als Dauernahrung aufspeichern lassen, genügt noch nicht als Ausgleich. Denn gerade die Eiche hat ja nur selten

eine gute Ernte und es verstreichen, wie man sagt, jeweils «sieben» Jahre, bis wieder ein «Mastjahr» da ist.

* * *

Wir haben im früheren Abschnitt dargetan, wie die natürliche Flora den primitiven Völkern sehr wohl bekannt war. Sie wussten die Pflanzen auf ihren Nutzen zu schätzen und immer will es einem bei der Forschung nach Sammelpflanzen scheinen, es sei dem damaligen Menschen keine Nahrungsquelle verborgen geblieben. Die Kulturpflanzen, so muss man daraus schliessen, gehen aus Sammelpflanzen hervor. Die angeführten Beispiele zeigen auch deutlich den stufenweisen Uebergang von Sammel- in Kulturpflanze. Es besteht zwischen beiden Gruppen nichts Gegensätzliches und es gibt alle Zwischenstufen. Diese Verhältnisse bestätigen sich auch, wenn wir an die Sammelpflanzen, die der moderne Städter geniesst, wie Himbeere *(Rubus idaeus)*, Erdbeere *(Fragaria)*, Brombeere *(Rubus)* u. a. denken.

Der langsame Uebergang von der Sammelpflanze zur geschonten Sammelpflanze und zur Kulturpflanze legt uns den Gedanken nahe, dass die Idee der Kulturpflanzen sich an verschiedenen Orten der Erde langsam herausbilden konnte, ja die Analogie im Gebrauche der gleichen Art an ganz verschiedenen Orten — Alpen und Arktis z. B. — lässt uns vermuten, dass die gleiche Art an verschiedenen Orten zur Kulturpflanze werden kann, dass also eine polytope Entstehung einer Kulturpflanze denkbar ist.[1]

In einem gewissen Widerspruch mit dieser Betrachtung steht die Tatsache, dass verschiedene Völker keine Kulturpflanzen kennen, sondern auf der genannten Sammelstufe stehen geblieben sind. Sehr verständlich ist es, wenn ein beinahe ausschliesslich von der Viehhaltung lebendes Volk, das grosse Wanderungen unternehmen muss, sich keine Kulturpflanzen halten kann. Auch bei Berührung mit Völkern, die auf der Stufe mit

[1] Unter solchen Umständen würde die gleiche Kulturpflanze mehrere Benennungen von ganz verschiedenen Stämmen besitzen, ausser bei der Uebertragung von alten Namen auf neue Kulturpflanzen (z. B. Erdbirne).

Kulturpflanzen stehen, kann es diese nicht übernehmen, es bleibt ein Volk der Sammelstufe: arktische Völker. Fischervölker, die sich im baumlosen Gebiet aufhalten, wohnen inmitten einer derart unergiebigen Pflanzenwelt, dass auch sie die pflanzliche Nahrung einzig auf dem Wege des Sammelns sich gewinnen. Wir können uns aber auch vorstellen, dass arktische Völker von solchen abstammen, die Kulturpflanzen hatten; in ihre neuen Wohngebiete passten diese aber nicht, und sie mussten sie, wie so vieles andere, zurücklassen. Solche Verhältnisse lassen sich aus wirtschaftlichen und klimatologischen Gründen verstehen. Es gibt aber überdies auch viele Sammelvölker, die durch klimatische Gründe nicht gehindert waren. Hier müssen wir vermuten, dass es sich um Völker mit ursprünglich tiefer Kulturstufe handelt, auf der sie durch das Fehlen der Idee zur Schaffung von Kulturpflanzen festgehalten wurden. Einem ganzen Kontinent — Australien — fehlten die Kulturpflanzen bei der Entdeckung durch die Europäer. Unter solchen Umständen mangeln den Völkern die ersten Elemente zur Weiterentwicklung der Kultur.

* * *

Den mehrjährigen Bäumen und Kräutern stehen die einjährigen Arten gegenüber. Sie nehmen eine ganz andere Stellung ein: sie geben jährlich einen Ertrag an «Früchten» (im landwirtschaftlichen Sinn). Mögen die Verhältnisse gut oder schlecht sein, so wandern alle Vorräte an Nährstoffen, ja selbst noch die beim Absterben frei werdenden Aufbaustoffe, doch stets in den überlebenden Teil, also in die «Früchte». Diese befinden sich in der Regel über der Erdoberfläche, sind also leicht zu ernten. Da die «Früchte» zur Verbreitung dienen, so müssen sie im Verhältnis zu ihrer Grösse mit viel Nahrung gefüllt sein. Sie enthalten also konzentrierte Nährstoffe und sehr wenig Wasser. Sie sind also trocken und damit haltbar und transportfähig.

Die inneren Ursachen der Einjährigkeit sind sehr schwer zu erkennen. Bei einer grossen Gruppe liegen sie aber klar vor Augen: der zeitweise Wassermangel veranlasst die Pflanzen nach kurzer Vegetationszeit die Nahrung und das Leben auf die

Samen als einzig überlebende Teile zu konzentrieren. In ihnen bleibt das Leben oft viele Jahre, ja Jahrzehnte, erstarrt, aber die erste zukommende Feuchtigkeit ruft sie meist schon zum Austreiben: die Keimung liegt dadurch in der Hand des Menschen, er braucht die Samen nur in feuchte Erde zu bringen, um weitaus die grösste Menge zum Keimen zu veranlassen. Die Keimungsbedingungen der Samen der mehrjährigen Arten unterliegen dagegen oft sehr vielen Faktoren. Es gibt Samen, die auch ein kurzes Austrocknen so wenig ertragen wie grössere Feuchtigkeit und deren Keimfähigkeit nach einem halben Jahre schon erloschen ist (z. B. *Juglans regia).* Bei andern sind augenscheinliche Einrichtungen vorhanden, damit die Samen nicht alle zu gleicher Zeit keimen und bei späterem Auswachsen die Nachkommen vielleicht günstigere Verhältnisse vorfinden. Obschon durch die fortwährende Auslese auch hier immer die sofort keimenden vorgezogen, die andern mit solchen Keimungshemmungen ausgemerzt werden, keimt oft selbst von mehrjährigen Kulturpflanzen, die schon längst in Kultur sind, nur ein Bruchteil sofort aus. Erst durch künstliches Ritzen der Samenschalen kann die sofortige Keimung befördert werden (z. B. viele mehrjährige Leguminosen); die Zucht hat noch nicht vermocht, diesen Fehler wegzubringen. Wie leicht macht sich dagegen die Keimung der Einjährigen, und die hier beobachteten Hemmungen stehen in keinem Verhältnis zu denen der mehrjährigen Arten, soweit diese aus Gebieten mit zeitweiser grosser Trockenheit stammen.

Der weitere Wert der einjährigen Kulturpflanzen hängt nun noch von einigen Nebenumständen ab: von der Verdaulichkeit und der Möglichkeit der Trennung der verdaulichen von den unverdaulichen Stoffen. Die Verdaulichkeit ist vorhanden, wenn die Reservenahrung in Eiweiss, Stärke und Zucker besteht, sie ist nicht vorhanden, wenn statt der Stärke Zellulose oder Hemizellulose gebildet wird, was ja bei der Mehrzahl der Gräser so zu sein scheint. Die Trennung in verdauliche und unverdauliche Bestandteile geht verschieden gut vor sich. Oft ist sie selbst bei den Samen wichtiger Kulturpflanzen so schwer zu bewerkstelligen, dass sie nur von Hand (bei Getreide meist im Mörser) gelingt und zudem in einem Zustand, der eine weitere

Aufbewahrung recht erschwert. Viele Getreidearten haben unverdauliche Spelzen, die mit den Körnern so stark zusammenhängen, dass sie erst nach dem Quellen mit heissem Wasser als ganzes Korn herausgebracht werden können. Noch ist heute die Zurüstung so umständlich, dass man oft auf sie verzichtet und die ganzen Körner samt den Spelzen ins Brot verbäckt (oft bei Gerste); oder aber man siebt aus dem aus Spelzen und Bruchteilen bestehenden Produkt ein feines für den Menschen verwendbares Mehl oder Griess oder gerundete Körnerteile (Rollgerste) aus und verwendet den Rest als Viehfutter — eine Massnahme, die man sich in früheren Jahrhunderten wegen des Mangels an Nährstoffen natürlich nur selten erlauben durfte. Wir ersehen daraus — eigentlich mit einer gewissen Ueberraschung — dass auch unsere wichtigsten Kulturpflanzen nicht in jeder Weise den Anforderungen entsprechen, die wir gerne an sie stellen möchten.

Zu den Vorteilen der Einjährigkeit im Hinblick auf ihre Eignung als Kulturpflanze gehört auch die Möglichkeit einer verhältnismässig leichten Züchtung, da die nächste Generation schon das folgende Jahr genau geprüft werden kann. Jedes Jahr bedeutet mindestens eine Generation und schon durch den gleichmässigen Anbau, durch die Reinigung, die Sortierung nach der Grösse ist eine unbewusste Züchtung vorhanden. Die Häufigkeit der sich folgenden Generationen erlaubt aber auch die zielbewusste Züchtung innert eines Menschenlebens oder einer Kulturperiode.

Bei mehrjährigen Arten macht sich die Züchtung unendlich viel schwieriger und je später solche zur Fruchtbildung kommen, desto mehr muss der Züchter darauf verzichten, wurzelechte Sorten zu erzielen. Er behilft sich durch die vegetative Vermehrung, z. B. durch Teilung der Pflanze oder durch Aufsetzen der Zuchtprodukte auf erwachsene Exemplare — er pfropft. Oder der Züchter pflanzt junge Bäume unter einen alten, dessen Rasse er vermehren will. Durch Verbinden der Aeste werden diese zum Zusammenwachsen gebracht, der junge Baum also veredelt und später verpflanzt. Die Kunst der Veredelung hat dem Bäumebau eine ganz andere

Stellung gegeben. Aber auf die Zucht wurzelechter Baumsorten hat der Mensch in der Regel verzichtet.

Bei uns scheint das Pfropfen sehr spät bekannt geworden zu sein, vielleicht erst im siebenten Jahrhundert n. Chr. Es kam erst dann zu uns, als die einjährigen Kulturpflanzen schon längst die Hauptmenge der Nahrung lieferten, sodass es den alten Bäumebau aus der Zeit der Sammelstufe offenbar nicht mehr zu beeinflussen vermochte, mit Ausnahme der Obstbäume. Es scheinen uns daher hochgezüchtete Eichen und *Sorbus*-Arten oder Laubfutterbäume zu fehlen.[1]

Es liegt also in den einjährigen Arten für den Menschen ein ungeheurer Wert. Durch ihre guten Eigenschaften befreien sie ihn von einer riesigen Arbeitslast. Das Getreide vor allem wird in allen ihm zuträglichen Klimaten gebaut und wandert über die ganze Erde hinweg. Das tägliche, mühevolle Geschäft der Frau der Sammelstufe, das aus dem Zusammensuchen und Vorbereiten der Nahrung bestand und ihr keine Zeit für andere Dinge liess, wird ganz wesentlich kleiner. Mit den einjährigen Kulturpflanzen hat sich die Menschheit von unendlich vieler Sorge und Unsicherheit befreit: sie wurden zu einem Element der Kultur.

* * *

Zum Schlusse ist noch die Frage zu prüfen, wie die Alpenbewohner zu einjährigen Kulturpflanzen kamen. Die Alpen kennen sehr viele einjährige Arten in der spontanen Flora. Die genaue Nachprüfung hat aber ergeben, dass wenigstens in feuchteren Gebieten weitaus die grösste Zahl dieser Arten erst als

[1] Unsere alten Kräuterbücher teilen unsere drei Eichenarten in mehrere Sorten ein und oft spielt als Unterscheidungsmerkmal der Geschmack der Eichel eine gewisse Rolle; man kannte also die Tatsache, dass die Eicheln verschiedener Bäume verschieden schmecken, beim gleichen Baum aber recht ähnlich. Es wäre bei der Wichtigkeit der Eiche merkwürdig, wenn die Menschen nicht die gerbstoffarmen Eicheln vorgezogen hätten. Das muss wohl wenigstens zu einer gewissen Auswahl geführt haben, worüber vielleicht gerade indirekt die Kräuterbücher berichten. Wenn heute vereinzelte Bäume mit süssen Eicheln oder mit süssen Mehlbeeren gefunden werden, so ist dies wohl keine Neubildung, sondern etwas «ganz altes», vielleicht sogar einst «gewolltes». Spuren, die auf Pfropfen deuten, fehlen dagegen.

Folge der Bodenkultur in verhältnismässig später Zeit eingewandert ist. Man darf heute behaupten, dass die spontane Flora der Alpen ursprünglich eine äusserst geringe Zahl von einjährigen Arten besass. Im regenreichen Klima sind die einjährigen Arten im Mitbewerb meist derart im Nachteil gegenüber den mehrjährigen, dass sie ganz an Zahl zurücktreten.

Es würde sich also darum handeln, die vorhandenen mehrjährigen Nutzpflanzen zu einjährigen zu ziehen. Während man früher einen grossen Unterschied zwischen einjährigen und mehrjährigen Arten machte, erkannte man später an zahlreichen Beispielen, dass es viele Uebergänge gibt und dass einjährige, krautige Arten sich oft zu mehrjährigen und umgekehrt mehrjährige zu einjährigen machen lassen. Es wäre also nicht unmöglich gewesen, beispielsweise aus einheimischen Grasarten einjähriges Getreide zu züchten. Wir besitzen ja eine wildwachsende mehrjährige Hirseart *(Milium effusum)*, die mehlreiche Samen hat. Sie war als Sammelpflanze bekannt und gesucht. Aber — so müssen wir uns die Sache vorstellen — es fehlte die Idee, daraus eine einjährige Art zu züchten, völlig. Der Mensch hatte kein Beispiel, er blieb bei den mehrjährigen Arten. Seine einjährigen Kulturpflanzen führte er aus der Fremde ein und zwar doch wohl aus solchen Klimagebieten, wo die Einjährigkeit wichtig wird und ganz häufig vorkommt, also aus den Wüsten und Steppen.[1]

Wenn wir den heutigen Kulturzustand der Wüsten und Steppen betrachten, so mag es den Fernerstehenden recht merkwürdig anmuten, dass wir aus solchen Verhältnissen heraus die Grundlagen unserer Kultur empfangen haben sollen. Und doch verstehen wir, dass an den Orten, wo nur eine ganz geringe Fläche Boden ertragreich gemacht werden kann, diese

[1] Hier kommt wohl auch der Umstand dazu, dass der Unterschied zwischen einjährig und mehrjährig in Trockengebieten nicht immer so wesentlich ist wie in feuchten Gebieten, gibt es doch bei der gleichen Gattung, ja oft bei der gleichen Sektion ein- und mehrjährige Arten. Wie weit sich aus einer beliebigen mehrjährigen Pflanze eine einjährige ziehen lässt, entzieht sich unserer Kenntnis. Es ist aber zu erwarten, dass oft ganz unüberwindliche Hindernisse auftreten, so z. B. schon bei selbstbestäubenden Arten.

auch wirklich etwas hergeben muss, um dem Menschen das Leben zu fristen. Die Grösse der Kulturfläche ist in der Wüste gegeben durch die zur Verfügung stehende Wassermenge und dass die Not hier den Menschen zur einjährigen Kulturpflanze führen musste, liegt nahe. Sie erfüllt ihren Zweck, verlangt sie doch nur wenige Monate Wasser und liebt zur Reifezeit Trockenheit. Die Anpassung an die Trockenheit liegt in der Einjährigkeit, aber auch meist in der geringen Blattfläche.

In Europa haben die einjährigen Kulturpflanzen den Weg von Osten nach Westen genommen, sie gingen aus den Gebieten mit kontinentalem Klima, nachdem sie dort gebildet worden waren, in das feuchte, mehr ozeanische, also in Länder hinein, in denen die Mehrjährigen weitaus die grösste Menge der Vegetation bilden. Sie verlangten hier «Wüsten», d. h. vegetationslose Gebiete, was durch Brand, mühsame Rodung oder auch wohl, besonders ursprünglich, durch Ueberschwemmung erreicht wurde (1920). Hier verblieben die einjährigen Fremdlinge und nur unter dem Schutze des Menschen können sie gedeihen. Wohl hatten diese künstlichen Wüsten eine Einwanderung von vielen einjährigen Unkräutern zur Folge, aber auch diese klammern sich heute noch eng an das Dasein des Menschen an. Mit den Grundlagen der Kultur, wie sie diese Kulturpflanzen darstellen, wanderte auch die Gesamtkultur. Sie ging von Osten nach Westen, aus dem kontinentalen Gebiet in das ozeanische hinein und ihr drängten alle Völker nach. Die Wüste mit ihrer grossen Not war dem Menschen der Lehrmeister gewesen, indem sie ihn bedrängte, bis er es lernte, sich von der Natur einigermassen unabhängig zu machen. Hatte er sich die Kultur errungen, so wagt er sich mit ihr auch ins feuchte Waldgebiet hinein, wo er dann aber die gleichen Nährpflanzen beibehält. Wohl verlangt das feuchte Gebiet mehr Kraft zur Bearbeitung des Bodens, zur Erzielung der Nahrung, aber die Sicherheit der Ernte ist es, was ihm dieses Gebiet so wertvoll macht. Hierin scheint auch der wirtschaftliche Grund der Wanderung zu bestehen. Die Steppen und Wüsten bleiben zurück und es winkt dem Wanderer ein immerfeuchtes Gebiet, das überall eine Bewohner-

schaft tragen kann und in der Ernte unvergleichlich viel sicherer ist. Die weitere Kulturentwicklung der Wüsten und Steppen bleibt gehemmt und ein tragisches Schicksal herrscht über der Wiege der Kultur der Menschheit.

Die einjährigen Kulturpflanzen sind in den Alpenländern wie auf der ganzen Erde so wichtig geworden, dass die alten mehrjährigen Blattpflanzen, die Nährlaubbäume, und andere Sammelpflanzen so zurücktraten, dass die meisten von ihnen beinahe der Vergessenheit anheimgefallen sind. Ganz besonders sind die alten Mehlfruchtbäume beinahe überall verlassen, selbst die Kastanie geht zurück, und die Stärke der einjährigen Getreidearten ist die wichtigste Nahrung der Menschheit geworden. Die ehemaligen Steppen- und Wüstenpflanzen sind unter ihnen die edelsten.

* * *

Der grosse Unterschied des Wertes der mehrjährigen und der einjährigen Kulturpflanzen ist mit diesen Ausführungen wohl augenscheinlich dargetan. Die Einjährigkeit der Kulturpflanzen ist uns heute so selbstverständlich geworden, dass wir sie in der Regel übersehen. Ich finde in der Literatur keine Stelle, wo sie in vollem Werte gewürdigt worden wäre. Beiläufig betont sie R. v. Wettstein (1909, S. 162); klar hat auch mein Freund Thellung (in dieser Festschrift)[1] auf die Wichtigkeit der jährlichen Ernten dieser Pflanzen hingewiesen. Es ist zu erwarten, dass auch andere sie erwähnen, aber es berührte mich immer seltsam, dass die einschlägige Literatur auf diese grundlegende Bedeutung nicht eintritt und man möchte meinen, dass die Erkenntnis des Wertes nicht durchgedrungen sei.

Für den Bewohner der Steppe und Wüste war die Einjährigkeit selbstverständlich; bilden solche Arten ja die Mehrzahl in der Flora. Es kamen für ihn — wenn wir von den Oasen absehen — nur Einjährige in Frage, weil bei ihrem Anbau mit dem Wasser gespart werden konnte. Es war auch die einzige Lebensform, die bei gelegentlichem Regen auf zeitweise feuchtem Boden gesät werden konnte. Die Unregelmässigkeit der Niederschläge, der häufige Ausfall einer ganzen Ernte, ja meh-

[1] Früher schon in seiner Arbeit von 1910.

rerer hintereinander, machten eine Kulturpflanze erst wertvoll, wenn sie Dauernahrung abgab. Das Umherstreifen von Weideplatz zu Weideplatz wiederum verlangte viel eher eine transportfähige Pflanze als im feuchten Alpenklima. Zweifellos ist im zweckmässigen Handeln des Menschen viel Unbewusstes. Auch bei der Pflanzenauswahl, bei ihrer Züchtung scheint letzteres stark mit hineingespielt zu haben und aus diesem Grunde wohl sind die Verhältnisse nicht immer klar erkannt und in der Literatur nicht eingehend dargestellt worden.

* * *

Wenn wir diese Ueberlegung gemacht haben, so werden wir uns die Frage stellen, ob eigentlich damit eine optimale Ausnutzung der Bodenoberfläche zu erreichen ist. Die natürliche Waldvegetation nützt ganz zweifelsohne den wichtigsten Faktor, zudem denjenigen, den wir weder vergrössern noch regulieren können, nämlich das Licht, weitaus besser aus. Schon in wärmeren Zeiten des Frühlings und des Herbstes wird durch das Chlorophyll der Rinde der Laubbäume, der Nadeln der Nadelbäume, in ganz grossartiger Weise dann aber während des Sommers durch Blätter und Nadeln das Licht ausgenutzt. Wie gering ist dagegen die Möglichkeit des Lichtgenusses bei einem Getreidefeld. Wochenlang nach der Saat wird nur eine kleine Lichtmenge gebraucht. Auch im aufgeschossenen Weizenfeld geht noch so viel Licht unverbraucht hindurch und oft fällt die wärmste Jahreszeit mit dem besten Sonnenlicht gerade in die Wochen nach der Ernte. Für unsere Verhältnisse müssen wir bessere Lichtausnützung wünschen. Wasser würde ja genügend zur Verfügung stehen und heute, bei der grossen Intensität der Landwirtschaft, auch Nährstoffe. Aber hier hat die Natur Schranken gesetzt. Ein beschatteter Halm hält nicht in Wind und Regen, er sinkt um und reisst andere mit: das Getreide hat gerade auf feuchtem, gut gedüngtem Boden die Tendenz zu «lagern». Die Pflanzenzüchtung fusst auf den schon in uralter Zeit importierten Wüsten- und Steppenpflanzen, Gewächsen also, die ganz andern Klimaverhältnissen als den unsern angepasst sind. Wir verstehen, dass hier Lücken bestehen

und in diese hinein konnte ein ganz neuer Typus eingeschoben werden: eine «einjährige», krautige Art, die durch die vielen Blätter das Licht gut ausnützt, ziemlich grosse Düngermengen verträgt, den Boden beschattet, dadurch das Unkraut vertreibt, nicht so abhängig ist von einer trockenen und warmen Erntezeit, die Vegetationszeit also viel länger ausnützen kann: die Erdbirne, die Kartoffel *(Solanum tuberosum)*. Sie hat eine ungeahnt grosse Bedeutung erlangt, gerade weil sie in die Lücke tritt und ja oft auf früher brachliegendem Boden steht. Aber auch dieser neuesten unter den wichtigen Kulturpflanzen haften wesentliche Mängel an, sind doch die Knollen wässerig, schlecht fortschaffungsfähig, nur einige Monate haltbar; sie können somit nicht zum Ausgleich der Ernten mehrerer Jahre verwendet werden. Auch bereitet man aus ihnen nur eine beschränkte Anzahl Gerichte. Aber doch fehlt es an einer ähnlichen Kulturpflanzengruppe, mit Ausnahme der noch wasserreicheren Rüben. Von diesem uralten Bestande unserer Kulturpflanzen sind immer wieder neue Formen gezüchtet worden und unter ihnen verdient die Zuckerrübe in diesem Zusammenhange erwähnt zu werden: sie ist (in bezug auf ihre Ernte) einjährig, nützt das Licht gut aus, erträgt recht viel Dünger und gibt absolut haltbare, sehr konzentrierte, ganz ungiftige, auf vielfachste Weise verwendbare Nahrungsstoffe ab. Sie hat eine lange Vegetationszeit, die «Früchte» sind in der Erdoberfläche, kurz, hier finden sich viele Eigenschaften vereinigt, die wir von einer Kulturpflanze erwarten. Die Nachteile dieser Art sind auf der Hand liegend: die grosse Menge der Abfälle und die Konsistenz des Zuckers. Nur in Verbindung mit anderer Nahrung bleibt er zuträglich.

Aus diesen Betrachtungen geht hervor, dass eine ideale Kulturpflanze für die feuchten Gebiete mit längerer Vegetationszeit noch nicht vorhanden ist. Aber zielbewusst haben wir nach Vervollkommnung zu streben, um mehr und mehr die Natur zu beherrschen. Das macht ja eben das Wesen der Kultur aus.

Angeführte Literatur

1914 Brockmann-Jerosch H., Vergessene Nutzpflanzen. Wissen und Leben, 7. Jahrg. Zürich.

1917 Brockmann-Jerosch H., Die ältesten Nutz- und Kulturpflanzen. Vierteljahrschr. d. Naturforsch. Ges. in Zürich, 62. Jahrg.

1918 Brockmann-Jerosch H., Das Lauben und sein Einfluss auf die Vegetation der Schweiz. Jahresber. d. Geograph.-ethnograph. Ges. in Zürich, 1917/18.

1920 Brockmann-Jerosch H., Primitive Landbauformen. Mitt. d. Ges. Schweiz. Landwirte, 1920, No. 2, S. 37—44.

1921 Brockmann-Jerosch H., Surampfle und Surchrut, ein Rest aus der Sammelstufe der Ureinwohner der Schweizeralpen. Neujahrsblatt herausgeg. v. d. Naturforsch. Ges. in Zürich auf das Jahr 1921, 123. Stück.

1914 Hahn Eduard, Von der Hacke zum Pflug. Sammlung Wissenschaft und Bildung, Leipzig.

1862 Schübeler F. C., Die Kulturpflanzen Norwegens, mit einem Anhang über die altnorwegische Landwirtschaft. Christiania.

1910 Thellung A. Die Entstehung der Kulturpflanzen. Wissen und Leben. Zürich, Dezemberheft.

1925 Thellung A., Kulturpflanzen-Eigenschaften bei Unkräutern. Diese Festschrift, S. 745—762.

1909 Wettstein R. von, Die Entstehung der Kulturpflanzen. Das Wissen für Alle, Jahrg. IX, No. 11. Wien und Leipzig.