

Neue Pflanzen auf dem Acker.

Von

Prof. Dr. Karl Fruwirth.

Vortrag, gehalten den 29. Januar 1919.

(Mit Demonstration.)

Die letzten Jahre haben das Interesse an den mit landwirtschaftlichen Pflanzen bebauten Flächen auch bei dem Städter erheblich gesteigert. Während er früher meist nur das Bunte der Fluren beachtete, das, was nicht dahin gehört: den Feldmohn, die Kornblume, den Rittersporn, wendet er jetzt auch den Nutzpflanzen und ihrem Gedeihen mehr Aufmerksamkeit zu. So war er in der Lage, in den letzten Jahren Pflanzen auf dem Acker zu bemerken, die ihm gewiß auch früher aufgefallen wären, wenn man sie angebaut haben würde. Solchen Neuerscheinungen auf dem Acker wollen wir uns heute zuwenden.

Auch in normalen Zeiten werden immer wieder neue Pflanzen zur Aufnahme unter die Kulturpflanzen vorgeschlagen. Es ist natürlich, daß in den Jahren der Bedrängnis, die — wenigstens soweit der Krieg als solcher in Betracht kommt — unmittelbar hinter uns liegen, solche Vorschläge sich mehrten.

Eine wertvolle Bereicherung unserer Kulturflora hat durch jene Vorschläge, die in den letzten Jahrzehnten vor dem Krieg gemacht wurden, nur in sehr bescheidenem Umfang stattgefunden.

Als Pflanze von allgemeiner Bedeutung kann man unter diesen Erscheinungen nur die violettblühende haarige oder Zottelwicke, *Vicia villosa* Roth, herausgreifen, die als Ackerunkraut wohlbekannt war und nun zur Rolle einer Futterpflanze auf dem Acker aufrückte. Mit Winterroggen oder Winterweizen im Herbst gesät, gibt sie im nächsten Frühjahr große Futtermassen. Ganz ohne Fehler ist allerdings auch diese Pflanze nicht, ihre Samen sind schwerquellende und so kann es kommen, daß ein Teil derselben im Saatjahr ungekeimt im Boden liegen bleibt und — später keimend andere Früchte verunkrautet. Ritzen der Samen schafft Abhilfe, indem die für Wasser schwer durchdringbare Schichte der Samenhaut durchbrochen wird.

Eine andere Pflanze, der Komfrey oder kaukasische Beinwell, nach Thellung ein Bastard von *Symphytum asperum* Lepechin und *S. officinale* L., hat sich als raschwüchsige, ausdauernde Futterpflanze erwiesen, die auf bindigen, feuchten Böden als Grünfutter für Schweine gut zu nutzen ist.

Von wesentlich beschränkterer Bedeutung ist Helianthi oder Salsifis, *Helianthus macrophyllus* Willd., ein ausdauernder Korbblütler, dessen Blütenkörbe jener kleiner Sonnenblumenkörbe ähneln. Die Stengel und Blätter werden als Futter verwendet, die Knollen sind gleichfalls Futter, werden aber auch als Nahrungsmittel verwendet, reichen als solches nicht an die Knollen von *Stachys* heran. Ausgesprochene Vorzüge gegenüber Kartoffel auf besseren Böden, gegenüber

Erdbirne oder Topinambur auf steinigem, können nicht geltend gemacht werden. Auch die Knollen der eben erwähnten aus Südamerika stammenden Pflanze, der Topinambur oder knolligen Sonnenblume *Helianthus tuberosus* konnte man in den letzten Jahren als Gemüse auf den Märkten finden. Sie lassen sich so wie Kartoffelknollen verwenden, sind wässriger als diese, schmecken fader; Zu Futter wurden diese Knollen seit langem verwendet und für steinige trockene Hügel eignet sich die Pflanze gut.

Größeres Aufsehen erregte vor einigen Jahrzehnten das Auftreten der Waldplatterbse, *Lathyrus silvestris* L., als Futterpflanze des Kulturlandes. Die ausdauernde Pflanze ist der heimischen Flora entnommen worden, in welcher sie in Mitteleuropa überall, wo Kalk im Boden sich findet, auf trockenen Lehnen bis selbst in beträchtlicheren Höhenlagen vorkommt.

Die Pioniere der *Lathyrus*-Kultur, die Samen oder junge Pflanzen verkaufen konnten, erzielten reichen Gewinn, der in den neunziger Jahren selbst zur Gründung einer landwirtschaftlichen Gesellschaft mit der Bezeichnung „Lathyrus“ und dem Sitz in München führte. Diese Gesellschaft widmete sich der Verbreitung der Waldplatterbse und des Sachalinknöterichs. Später verschwanden beide Pflanzen allmählich wieder, da sie nicht befriedigten. Die in der Jugend sehr langsame Entwicklung erschwerte es bei der Waldplatterbse sehr, den Bestand unkrautfrei zu

erhalten, und verunkrautete Bestände litten später erheblich, auch Mehltau befiel die Pflanze oft.

Von anderen Neueinführungen der Jahrzehnte vor dem Krieg wären noch einige Gräser zu nennen. So das Westerwoldsche Raygras, *Lolium annuum Westerwoldicum*, ein einjähriges Gras, das von Holland aus verbreitet wurde und 2—3 Schnitte in einem Jahr liefert, und zwei Rispengräser, die in der wilden Flora Mitteleuropas seit langem bekannt sind, als Kulturpflanzen besonders durch Holy in Stepanowitz eingeführt wurden. Es sind dies, das späte Rispengras *Poa serotina* Ehrh. (*P. fertilis* Host.) und das Hainrispengras *P. nemoralis* L. (*rigidula* Koch). Dann wäre noch einer Pflanze zu gedenken, des Stechginsters *Ulex europaeus* L., der in einzelnen Gegenden auf Sand eine beschränkte Verwendung gefunden hat. In Irland schon seit langer Zeit gebaut — Arthur Young erwähnt sie 1750 schon als Kulturpflanze —, wurde sie nach Deutschland in den achtziger Jahren des letzten Jahrhunderts als gebaute Pflanze gebracht. Man sieht es dieser ausdauernden Pflanze, die in Großbritannien, Frankreich, Norddeutschland in maritimem Klima wild vorkommt, nicht an, daß sie zur Futternutzung geeignet ist. Die Pflanze ist durchaus mit stachelspitzigen Blättern bedeckt, wird aber durch Quetschmaschinen in einen Brei verwandelt, der Winterfutter gibt.

Die Zahl der Pflanzen, die als Futter zu nutzen sind, ist, wie wir gesehen haben, unter den Neueinführungen weit größer als die Zahl jener, welche auch

der menschlichen Ernährung dienen; die Zahl der freßbaren Pflanzen ist überhaupt größer als die Zahl der eßbaren und die Suche nach letzteren begann früher.

Während des Krieges wurde nun insbesondere neue Umschau nach Pflanzen gehalten, die irgendwie zur menschlichen Ernährung oder zur Deckung des Bedarfes der Industrien an Pflanzenstoffen herangezogen werden könnten. Von Pflanzen zur menschlichen Ernährung waren es Reismelde, Hirsen, weißer Mohn, Lupinen und Soja, die auftauchten, von Pflanzen für industrielle Zwecke Nessel und Sonnenblume. Keine dieser Pflanzen ist, wenn ganz Mitteleuropa in Betracht gezogen wird, wirklich ganz neu. Für uns erschienen sie als neu, weil sie in dem früheren Österreich bis dahin nicht oder nur in ganz kleinem Umfang oder nur in wenigen Gegenden gebaut wurden.

Am unbekantesten in Mitteleuropa war die Reismelde, *Chenopodium Quinoa* L., die daselbst seit Jahrzehnten nur in botanischen Gärten ihr Dasein fristete. Auch sie ist aber in früheren Zeiten schon mehrmals auf dem Acker versucht worden. Verbreitet als Kulturpflanze ist die Reismelde in Südamerika, besonders in Peru, woselbst sie als Kulturpflanze in Hochlagen von 2000—2800 m gebaut wird, aber selbst bis gegen 4000 m hoch, unter den daselbst höchstgehenden Kulturpflanzen Kartoffel, Gerste, Oka (*Oxalis tuberosus*), sich findet. Während des Krieges war es Dr. Ibleib in Magdeburg, der in Deutschland für die Aufnahme der Kultur dieser Pflanze eintrat. In Öster-

reich wurde durch Dr. Grimm von „Mein Sonntagsblatt“ zu Versuchen angeregt. Während von letzterer Seite aber schon nach dem ersten Jahr auf Grund der Versuche das Empfehlende sehr erheblich eingeschränkt wurde, ging von Seite Dr. Ibleibs, im guten Glauben an die Sache, die Anpreisung der Pflanze weiter. Es hieß noch immer: „ein hochwertiges reisähnliches menschliches Nahrungsmittel“, „Reismeldenbau wird Deutschland vom Bezug vieler Kraftfutterstoffe unabhängig machen“, „ist ein Mittel zur Hebung der Geflügelzucht“ usf.

Äußerlich ähnelt die Reismelde unseren Unkrautmelden, insbesondere der weißen Melde *Chenopodium album*, der sie botanisch ganz nahe steht, wenn sie auch wesentlich höher als diese wird. Auch Früchte dieser bei uns überall als Ackerunkraut vorkommenden Pflanze sind übrigens in Zeiten der Hungersnot zur menschlichen Ernährung herangezogen worden.

Die Reismelde entwickelt sich im Frühjahr, wie alle Melden, sehr langsam und es nützt auch die Vorlegung der Saatzeit dagegen nicht. Während im allgemeinen Pflanzen, die in einer Gegend neu in die Kultur eingeführt werden, von Schädlingen sehr wenig zu leiden haben, ist dieses bei der Reismelde wegen ihrer Ähnlichkeit mit der weißen Melde nicht der Fall, sie verlaust sehr stark und leidet auch von Wanzen- (*Lygus*-) Arten. Dort, wo unter gleichen Verhältnissen Getreidearten gebaut wurden, blieben die Erträge der Reismelde hinter jenen der Getreide-

arten meist stark zurück, hielten sich nur in einigen Fällen auf annähernd gleicher Höhe. Aber selbst wenn die Erträge höher wären, würde doch sehr viel gegen Aufnahme dieser Pflanze unter die Kulturpflanzen unserer Äcker sprechen. Die Saat ist bei der Kleinheit der Samen (auf 1 kg. gehen um 650.000 solcher) schwer feldmäßig auszuführen, das Ausreifen tritt zwar in Mitteleuropa auch unter ungünstigen Witterungsverhältnissen — bedeutende Höhenlagen ausgenommen — ein, aber die Ausbringung der Früchte ist bei der meist feuchten Witterung unseres Herbstes ungemein erschwert. Die Teile des Fruchtstandes lösen sich bei Drusch, auch schon Abklopfen, zwar leicht ab, aber das Abtrennen der Früchtchen von den Stengeln, ganz besonders aber das Abbringen der Kelche, gelingt sehr schwer und verursacht daher auch höhere Kosten. Ist es gelungen, so steht man vor der Frage der Verwertung der Früchte. Während des Krieges war das Verlockendste an der Pflanze der erste Teil ihres Namens: Reismelde. Die Enttäuschung derjenigen, welche sich Körner der Pflanze verschafften, um sie — wie angepriesen — als Reisersatz zu sich zu nehmen, war aber eine im vollsten Sinn des Wortes bittere. Aber auch leichte Entbitterung der Samen, wie sie bei solchen mancher anderer Arten ausreicht, genügte nicht, um die Früchtchen genießbar zu machen. Wurden die Körner 12 Stunden lang in kaltem Wasser eingequellt, dieses dann abgegossen, wurde danach 4—5 mal im Wasser bis zum Aufwallen desselben

erhitzt und wurden auch diese Wässer weggegeben — was immer Nährstoffverluste mit sich bringt —, so konnte man die Speise genießen. Es war aber notwendig, sich dabei an eine Äußerung von Prof. v. Pirquet über Nahrungsmittel des Menschen zu erinnern: „zu schmecken brauchen sie ihm nicht“.

Von anderen Nutzungen wird besonders jene der Körner als Hühnerfutter oft genannt. Hühner fraßen die unentbitterten Körner ohne besondere Vorliebe, Enten verweigerten die Annahme. Daß die jungen Blätter auch als Spinat zu verwenden sind, kann wohl nicht überraschen, alle Melden werden ja zu Spinatersatz herangezogen; auch der ertragreiche und sehr zierende sogenannte Spinatbaum, *Chenopodium amaranticola*, ist eine Meldenart. Als Vorzüge gegenüber den vielen Nachteilen kann bei der Reismelde nur der geringe Bedarf an Saatgut geltend gemacht werden — 2—3 kg. per Hektar und auch darunter — und der an Protein und Fett höhere Gehalt der Samen: Reismelde, Roggen Reis enthalten in der Trockensubstanz um 17, 11 und 8⁰/₁₀ Protein und 4.6, 1.7, 0.8⁰/₁₀ Fett. Ohne hier näher auf die maßgebenden Versuche, die von Remy-Poppelsdorf, Kalt-Halle, Wacker-Hohenheim, Hiltner-München und anderen ausgeführt wurden, näher einzugehen, möchte ich nur hervorheben, daß man auch auf Grund dieser Versuche zu einem absprechenden Urteil kommen muß. Auch das, was Direktor Köster-Verden sagt, stimmt zu einem solchen: „Ich bin

fünf Jahre in Chile gewesen; nur die allerrückständigsten Landwirte bauen dort noch Reismelde. Wer auch nur eine mäßige Ernte in Weizen oder Gerste zu machen versteht, denkt nicht daran, Reismelde auszusäen.“ In einem Fall muß allerdings die Reismelde eine sehr einträgliche Pflanze gewesen sein: Ißleib teilt mit, daß ein Gutsbesitzer in Nordschleswig vom Hektar 20 dz. erntete und diese Ernte wurde von Ißleib zu 48 M. pro 1 kg. vertrieben, geringere Mengen zu noch höheren Preisen. Das gibt allerdings 96000 M. Rohgeldertrag vom Hektar, aber öfter als einmal findet man die dazu Nötigen wohl nicht. Man kann mit Sicherheit behaupten, daß die Reismelde in Mitteleuropa keine Rolle auf dem Acker spielen wird.

Weit höher zu bewerten sind die Hirsearten. Sie kamen in der Kriegszeit mehr in Aufnahme, da ihre Samen in der ersten Zeit frei von Beschlagnahme waren und man wußte, daß dieselben zur menschlichen Ernährung gut — wenn auch mehr in Grützeform — verwendbar und als Geflügelfutter geschätzt sind. Allgemein der Verbreitung in Mitteleuropa zugänglich ist die Rispenhirse, *Panicum miliaceum* L., die auf leichten Böden in Deutschland früher sehr verbreitet war, wurde sie doch selbst „Weizen des Sandes“ genannt. Bei uns hat man sie als Nachfrucht oder bei sehr später Saat in geringem Umfang immer gebaut. Etwas anspruchsvoller an die Wärme, mehr für den Süden von Mitteleuropa geeignet sind die kleinerkörnigen Kolbenhirschen *Setaria germanica* Rth. und *S. italica* Beauv.

welch letztere mehr unter der Benennung Mohar bekannt ist. Als Körnerfrüchte traf man sie vor dem Krieg in Südsteiermark, Kärnten, Südtirol, als Futterpflanzen auch nördlicher noch an. Noch wärmebedürftiger als die Kolbenhirsen ist die Sorghumhirse, *Sorghum vulgare* Pers. Manche Mißerfolge mit derselben sind während der² Kriegezeit bei uns dadurch herbeigeführt worden, daß man übersah, daß zum Ausreifen dieser Pflanze ein Klima notwendig ist, in dem längerlebige Maisformen jährlich gut ausreifen. Vor dem Krieg konnte man die Sorghumhirse als Körnerfrucht erst in Südtirol, im mittleren und südlichen Ungarn sehen. Ein Teil dieser Pflanze war bei uns immer bekannt, wenn er auch unter falscher Flagge segelte: die sogenannten Reisbesen werden aus den entkörnten Rispen dieser Pflanze, nicht aus Teilen der Reisispe, hergestellt.

Sehr auffallende stattliche Pflanzen sind die Lupinen. Es sind Hülsenfrüchter mit fingerförmigen Blättern, deren Fläche sich immer der Sonne zuwendet und über Nacht durch Herabbiegen der Blättchen verkleinert. Die gelbe Lupine, *Lupinus luteus* L., ist eine der schönsten Ackerpflanzen Mitteleuropas; das elegante Blatt, die goldgelbe Blüte, die nach Reseda duftet, lassen einen Bestand von gelben Lupinen wie ein Blumenbeet erscheinen. Weniger auffallend ist die schmalblättrige Lupine, *Lupinus angustifolius* L., und die erst in Südeuropa in Frage kommende weiße Lupine, *L. albus* L.

Während des Krieges wurden die Lupinen in Deutschland in sehr erheblichem Umfang zur menschlichen Ernährung herangezogen. Als Entbitterungsverfahren wurde vielfach dreimaliges von Nachspülen gefolgttes Kochen zu je $1\frac{1}{2}$ Stunden und folgendes Auslaugen in fließendem kaltem Wasser 18—24 Stunden lang angewendet, das bei schmalblättriger Lupine vollkommen genügt, während bei gelber Lupine, mit ein wenig höherem Gehalt an Bitterstoffen, etwas längere Zeiten gewählt werden müssen. Aus den entbitterten entschalteten Lupinen wurde Öl extrahiert und dabei ein brauchbares Speiseöl gewonnen, das auch in der Margarineerzeugung Verwendung fand. Der Rückstand wurde zu Mehl verarbeitet, das bis zu 25% dem Brotmehl zugesetzt wurde. Lupinenmehl weist 40—60% Eiweiß und 20—30% stickstofffreie Bestandteile auf, erhöht durch erstere den Nährwert des Brotes bedeutend, erzielt gleiches auch beim Zusatz zu Wurstfülle bei Würsten, dient auch zur Bereitung gut nährender Suppen. Das Stroh wurde zur Fasergewinnung herangezogen, die dabei erhaltenen Rückstände dienten der Fütterung. Die Erkennung der Wichtigkeit des Lupinenbaues führte auch zu einer Vereinsgründung, es wurde die „Vereinigung zur Hebung des Lupinenbaues“ mit dem Sitz in Berlin geschaffen. Anlässlich der vorjährigen Versammlung der „Vereinigung für angewandte Botanik“, die in Hamburg tagte, wurde ein Festessen veranstaltet, bei welchem weitgehend Lupinenerzeugnisse verwendet wur-

den: Suppe aus Lupinen mit etwas Mehl, Lupinenbeefsteaks in Lupinenöl gebraten mit Lupinenextrakt, Margarine mit 20⁰/₀ Lupinenölsatz, Käse aus Lupinenlegumin und Lupinenkaffee; die verwendete Tischwäsche war aus Lupinenfaser hergestellt worden.

Bei einer Ernte von 18—20 dz Körnern und 40 dz Stroh wurde, bei einer Verwertung der Körner von 40 M. pro 1 dz und einer Faserausbeute von 5⁰/₀ aus dem Stroh, sowie Rücklieferung der bei der Fasergewinnung erhaltenen Rückstände, ein Geldertrag von um 1000 M. vom Hektar erzielt.

Im früheren Österreich kannte man die Lupine als Feldfrucht nur im Osten, in Deutschösterreich nur als Gartenpflanze. Als solche hat sie eine sehr weitgehende Verbreitung in den Alpenländern gefunden und liefert daselbst in den Samen Kaffeersatz, sogenannten Bauernkaffee. Das ist ein Ersatz, der schon vor dem Krieg rege benützt wurde und während desselben weitere Verbreitung fand. Die Samen werden — teilweise durch 24stündiges Lagern im fließendem Wasser entbittert oder auch unentbittert — geröstet wie Kaffeebohnen und geben einen Ersatz, der durch seine Bittere und seinen Alkaloidgehalt unter den verschiedenen Kaffeersatzmitteln dem Bohnenkaffee noch am nächsten kommt. Lupinen wurden denn auch früher schon auch fabrikmäßig zu Kaffeersatz verarbeitet; der Kaffee von Gyongyös, der rheinische Fruchtkafee sind beispielsweise aus Lupinen hergestellt.

Die Zukunft der Pflanze als Feldfrucht wird von den Einfuhrverhältnissen abhängen. Werden durch die Valuta- oder andere Verhältnisse eingeführte proteinreiche Hülsenfruchtersamen gegenüber früher wesentlich verteuert oder bleiben sie aus, so gewinnt der Bau von Hülsenfrüchtlern zur menschlichen Ernährung auch bei uns wieder an Ausdehnung und dabei auch jener der Lupinen, deren bessere Verwertung man während des Krieges kennen gelernt hat. Hülsenfruchtersamen vertragen einen höheren Preis, als er vor dem Krieg gezahlt worden ist, sehr gut und bleiben auch dann noch ein billiges Nahrungsmittel. Wenn man erwägt, daß z. B. 80 gr Hülsenfruchtermehl, 4 gr Fleischextrakt und 6 gr Butter den gleichen Nährwert wie 100 gr Fleisch liefern, so kann man nur bedauern, daß Hülsenfrüchtlern vor dem Krieg so vielfach als Nahrungsmittel zu wenig geschätzt wurden. Die Fleischknappheit der nächsten Jahre wird ihre Verwendung als solches gewiß fördern. Die Entbitterung müßte bei ausgedehnter Heranziehung der Lupinen zu menschlicher Ernährung fabriksmäßig ausgeführt werden, Anlagen könnten leicht in Brennereibetrieben geschaffen werden. Bei einem so nährstoffreichen Samen, wie es jener der Lupinen ist, kann man die Umständlichkeit des Entbitterns gut in Kauf nehmen; bei Durchführung derselben in großen Anlagen verbilligt sich dieselbe auch. Auf kalkhaltigen Böden befriedigen Lupinen nie, sonst verlangt die gelbe leichtere, die schmalblättrige mittelschwere Böden.

Mehr als alle genannten Pflanzen hat ein anderer Hülsenfruchter, die Sojabohne, begeisterte Apostel gefunden. Einer derselben ist der frühere Professor an unserer Hochschule für Bodenkultur Haberlandt, der sich von 1873 ab für die Pflanze einsetzte. In Italien trat Pinolini 1840, in Frankreich Simon und de Montigny 1860 und 1885, in Rußland Owsinsky 1890 für die Pflanze ein.

In den letzten Jahren vor und während des Krieges hat man sich von zwei Seiten besonders für die Pflanze eingesetzt, von ärztlicher und von pflanzenbautechnischer. In ersterer Beziehung ist besonders zu nennen Oberstabsarzt Dr. Neumann-Potsdam, und Geheimrat Dr. Kalle-Wiesbaden, in letzterer Herr Fürstenberg zu Frohnleiten in Steiermark und Herr Winkler in Mainskur bei Frankfurt am Main.

Die Soja (*Soja Max Piper*) ist aus ihrer Heimat, dem südlichen Zentralasien, in ihr Hauptanbaugebiet China, Mandschurei, Korea, Japan sowie nach Indien und auf die Sundainseln gebracht worden. Sie hat später auch in den Vereinigten Staaten von Nordamerika etwas Eingang gefunden und wird jetzt auch in Europa, und zwar auf den südlichen Halbinseln, in Südfrankreich, Südungarn, Slawonien, Südrußland gebaut.

In Ostasien dient die Soja vorwiegend der menschlichen Ernährung und ergänzt, an Stelle von Fleisch, die Reismahrung durch Zufuhr von Protein. Ganz verschieden von der Nutzung, welche Soja und Fisoie

anderswo finden, werden in diesem Gebiet aus Sojasamen vorwiegend solche Nahrungs- und Genußmittel erzeugt, die unter Heranziehung von Mikroorganismen, Schimmelpilzen und Bakterien gewonnen werden: gegorene Breie unter der Bezeichnung Miso und Chiang, Käse unter der Benennung Natto und ein nährstoffreiches Genußmittel, die auch bei uns etwas bekannt gewordene Tunke Schoyu, die nach jahrelang fortgesetzter Gärung gewonnen wird. Außer Natto wird auch ein Käse ohne Bakterieneinwirkung bereitet: Tofu. In letzter Zeit hat sich Senft über die mannigfachen in China und Japan aus Sojasamen bereiteten Nahrungsmittel in der „Pharmazeutischen Praxis“, 1907 verbreitet. Als Massennahrungsmittel dient in diesem Gebiet noch das Öl an Stelle von Speck und die zu Teig verarbeiteten Preßkuchen, die bei der Ölgewinnung erhalten werden. Das Öl wird übrigens auch technisch verwendet, die Kuchen werden auch verfüttert, selten die ganzen Samen, hie und da auch die unreife Pflanze.

In Nordamerika ist Grünfütter und Heugewinnung vorherrschend, daneben Verfütterung der Körner bei Schweinemast. Zur menschlichen Ernährung werden die Samen nur wenig genutzt. In Europa diente vor dem Kriege die Soja fast nur zur Ölgewinnung und die dabei erhaltenen Kuchen sowie — gleich den Samen — eingeführte Kuchen wurden verfüttert. Einen bescheidenen Umfang nahm die Gewinnung von Nährpräparaten für Zuckerkrankte ein. Zuerst wurde die-

selbe in Valées (Seine) in Frankreich aufgenommen, dann von den Soyama-Werken in Frankfurt, dem Synthetic Milk-Syndikat zu Liverpool, der Fabrik von Zinnert in Potsdam, die Soyap herstellt.

Bei den hohen Proteingehalt der Sojasamen und einem Fettgehalt derselben, der jenen der anderen Hülsenfruchtersamen weit überragt, sowie bei der erwähnten vielseitigen Verwendbarkeit der Pflanze waren die Bestrebungen zur Verbreitung ihrer Samen und ihrer Kultur erklärlich. Von Seite der Ärzte wurde in erster Linie die Verbreitung der Nutzung der Samen ins Auge gefaßt. Dr. Neumann trat für die Soja nicht nur als wertvollen Ausgangsstoff zur Herstellung der erwähnten Nahrungsmittel für Zuckerkrankte ein, sondern auch für die Nutzung der unbehandelten Samen als billiges Volksnahrungsmittel. Damit war in dem Zeitpunkt, in welchem dies geschrieben wurde, 1912, eine entschieden wertvolle Anregung gegeben. Die Samen der Soja sind als Nahrungsmittel so wie Fisolensamen zu verwenden, bedürfen keinerlei Entbitterung und sind wegen ihres höheren Protein- und Fettgehaltes wertvoller als diese. Bei einem damaligen Kleinhandelspreis von 14—16 Pf. pro 1 kg wären sie tatsächlich eine billige Volksnahrung gewesen, die eine ausgezeichnete Ergänzung zur vorwiegenden Kartoffelnahrung mancher Gegenden geboten hätte. Leider blieb die Anregung ohne Erfolg, es gab selbst Leute, welche Sojagerichte als ungenießbar bezeichneten. So wanderten die massenhaft einge-

führten Sojasamen weiter in die Ölfabriken, um als Öl der Seifenerzeugung, als Kuchen oder Extraktionsrückstände der Viehfütterung zu dienen. Zu Beginn des Krieges hatte ich in der „Illustrierten landwirtschaftlichen Zeitung“ auf die großen deutschen Bestände an Sojasamen aufmerksam gemacht und ihre Verwendung als Nahrungsmittel angeregt. Der Krieg brachte denn auch eine solche Verwendung, das Öl wurde als Speiseöl, das Mehl zur Herstellung von Suppen benützt.

Wenn nun Neumann selbst auch einen Anbau der Soja in Deutschland anregte, so geschah dieses in weit ausgesprochenerer Weise von Fürstenberg in Österreich und Winkler in Deutschland. Bei Befolgung dieser Anregungen ist die Soja nun ungemein oft an ganz ungeeignete Stellen gebracht worden und viele Mißerfolge ergaben sich daher. Nur bei wenigen Pflanzen spielte der Glaube eine so große Rolle wie bei der Soja, die Anpreisenden glauben an die Pflanze und die ärgsten Mißerfolge zerstören den Glauben nicht. Ich führe nur einen Bericht an, um zu zeigen, wie weit dieses geht. „Anfang Mai 1914“, so schreibt der Betreffende, „baute ich einige Böhnchen, Anfang November erntete ich einige reife Schoten. Im Mai 1915 setzte ich diese paar selbstgezogenen Bohnen aus und erntete im Herbst, ebenfalls zu Anfang November, wieder einige Schoten, die übrigen waren durch starke Frühfröste zerstört worden. 1916 brachten die ebenfalls aus eigener Ernte

gelegten Bohnen wieder reiche Früchte, die meisten wurden aber wiederum durch starke Fröste zerstört.“ 1917 nun heißt: es „Jetzt nach vierjährigen Versuchen scheint mir der Anbau hier gesichert zu sein, jetzt, im vierten Jahr, sind sie Anfang September bereits todreif, freilich in einem erstklassigen Bohnenjahr hiesiger Gegend.“ Was soll ein Landwirt mit einer Pflanze anfangen, die drei Jahre hintereinander nur zum kleinsten Teil Samen reift, ja was soll er überhaupt mit einer Pflanze beginnen, die Anfang November reif wird, wie soll man sie trocken in die Scheuer bringen, wann soll das Feld bearbeitet werden? Trotzdem der Berichterstatter selbst hervorhebt, daß 1917 ein erstklassiges Bohnenjahr war, glaubt er doch an eine Anpassungserscheinung und glaubt, daß nun die Soja daselbst überhaupt früher reif werden wird. Von einer einigermaßen raschen, merkbaren Anpassung in reinen Linien kann, wie mir über zehnjährige Versuche zeigen, überhaupt nicht die Rede sein; war anfänglich ein Gemisch von länger- und kürzerlebigen Pflanzen vorhanden, so kann ungünstiges Klima die längerlebigen ausscheiden, und so könnte etwas zustande kommen, was wie Anpassung aussieht, aber nichts anderes als natürliche Auslese innerhalb eines Formengemisches ist. Wie das Jahr 1917 einwirkte, in welchem der Berichterstatter Erfolg erzielte, das zeigen Versuche, die ich in der Nähe von Amstetten durchführte. *Soja d'Etampes* reifte in diesem Jahre in 135 Tagen, während sie 1916 167 Tage

brauchte; meine Züchtungen aus früher brauner Soja waren in 102 und 103 Tagen reif, während sie im Jahre 1916 mehr, 118 und 119 Tage benötigten.

Von Seite des Komitees zur staatlichen Förderung der Kultur von Arzneipflanzen in Österreich wurde von Prof. Dr. Senft und Dr. Kuraz eine Reihe von Anbauversuchen teils selbst ausgeführt, teils veranlaßt. Der 1917 erschienene Bericht über dieselben ist auch deshalb interessant, weil ihm für den Ort der eigenen Versuche und für drei Jahre Angaben über Temperaturs- und Niederschlagsverhältnisse und vergleichend fünfzigjährige Durchschnitte für Stätten aus dem ostasiatischen Hauptanbaugebiet der Soja beigegeben sind, wie ich ähnliche im Jahre 1915 in einer Abhandlung über die Soja brachte. Das Urteil Senfts stimmt mit dem von mir wiederholt geäußerten dem Sinn nach überein. Befriedigen wird die Soja in Mitteleuropa nur dort, wo auch späterreifende Maissorten jährlich gute Ernten bringen und der Weinstock ein geschätztes Getränk liefern kann, möglich wird ihr Anbau noch dort sein, wo frühestreifende Maissorten jährlich ausreifen. Gegen Fröste ist die Soja härter als die Fiole, aber sie ist langlebiger; gerade lange warme, trockene Zeiten im Herbst sind es, die ihr bei uns an sehr vielen Orten fehlen.

Ob die Soja späterhin bei uns, in begünstigten Lagen, auf dem Acker eine Rolle spielen wird, hängt, trotz des hohen Wertes ihrer Samen, von denselben Umständen ab, die ich im Hinblick auf die Ausdehnung des

Hülsenfruchterbaues allgemein erwähnte. Wird z. B. Soja, die mit Kuliarbeit in Ostasien gewonnen wurde, zum Preis von 12 M. pro dz. in Deutschland oder selbst zu diesem Preis + früherem Zoll bei uns eingeführt, wie dies vor 1914 der Fall war, so ist es auch in klimatisch günstigeren Lagen nicht möglich einen Reinertrag bei dieser Kultur zu erzielen.

Die Fettnot übertraf im Krieg selbst noch die Proteinnot. Aber auch vor dem Krieg war in Deutschland und Österreich ein erheblicher Fettmangel vorhanden. Damals konnte Einfuhr demselben abhelfen, aber auch diese konnte nur unter überwiegender Heranziehung tropischer ölhaltiger Samen den Bedarf decken. Auch bei der Deckung des Fettbedarfes verschiebt sich die Erzeugung immer mehr von jener tierischen Ursprunges zu solcher pflanzlicher Herkunft. Das hat sich schon im Krieg gezeigt, ich erinnere nur an den allerdings überstürzten Schweinemord in Deutschland, der den Wettbewerb dieses Tieres bei der Ernährung mit Magermilch, Kartoffeln und Mais zugunsten des Menschen ausschließen, richtiger eindämmen sollte. Die Zunahme der Bevölkerung wird aber, auch ohne kriegerische Ereignisse, die Pflanzenkost nicht nur bei Fett in den Vordergrund drängen, denn dieselbe Fläche kann weit mehr Menschen mit Pflanzenkost ernähren als mit aus diesen Pflanzen erzeugten tierischen Nahrungsmitteln. Wir sehen ja auch, wie im überbevölkerten Ostasien die Pflanzenkost vorherrscht. Die weitere Stufe ist dann jene, in welcher Malthus'

Lehren wieder zur Schätzung gelangen, jene, in welcher die Bevölkerung so weit gegenüber der erzeugenden Fläche zugenommen hat, daß die Frage entsteht, ob es menschenfreundlich ist, den Lebenden den Anteil an der vorhandenen Produktion immer mehr einzuschränken auf Kosten ungemessener Vermehrung der Menschen. Das angedeutete Verhältnis von pflanzlicher und tierischer Produktion zur Fläche bewirkt auch, daß z. B. 1 ha Raps über 6 dz. Öl liefern kann, 1 ha Klee in Form von Butter kaum 1 dz. Fett.

Man förderte daher während der Kriegszeit bei der Fettbeschaffung auch besonders die Erzeugung von pflanzlichen Fetten. In erster Linie dachte man dabei an den immer schon mehr gebauten Winterraps, unsere wichtigste Ölfrucht, es wurden aber auch Anstrengungen gemacht, den Bau von Mohn und Sonnenblume zu fördern. Bei Mohn brachte das einen gewissen Erfolg, bei Sonnenblume nicht.

Mohn, *Papaver somniferum* L., ist schon vor dem Krieg eine bekannte Erscheinung gewesen; während des Krieges tauchte weißsamiger vielfach als neu auf. Auch solcher Mohn war bereits vor dem Krieg vorhanden, aber wenig verbreitet. Am häufigsten wurde der blaugrausamige Mohn gebaut, der in Böhmen und Mähren überall zu sehen war. Daß bei Mohn aber außer weiß und blaugrau noch andere Samenfarben vorkommen, zeigen die Proben von einer von mir durchgeführten Bastardierung, die eine ganze Skala von Farben vorführen, von schwarz über blaugrau,

grau, fleischfarbe, gelb bis zu weiß. Irgendein sicherer Zusammenhang zwischen Samenfarbe und Ölgehalt oder Ertrag besteht nicht.

Wohl keiner der geschätzten Zuhörer wird vor dem Krieg in Österreich-Ungarn ein Sonnenblumenfeld gesehen haben, noch weniger in Deutschland. Man sah nur hie und da auf gutem Boden an sonnigen Stellen, in warmen Lagen einzeln stehende Sonnenblumen oder Reihen solcher an Feldrändern. Während des Krieges tauchten nun Sonnenblumen überall auf, in Hochlagen, auf dürrtigestem Boden, auf Rasenplätzen in Gärten, an Bahndämmen, vereinzelt auch in Beständen auf Ackerland. Man konnte noch im Oktober blühende Sonnenblumen antreffen; der Erfolg war darnach. In Deutschland wurden im ersten Jahre, nach dem Bericht des Kriegsausschusses für Öle und Fette, von 77 Tonnen hinausgegebenem Saatgut 100 Tonnen Samen geerntet! In Österreich wurden der Öl- und Fettzentrale 1915 insgesamt 6 dz. abgeliefert, unter welchen 4 dz. taube Früchte waren, 1916 .57 dz., unter welchen sich 14.4 dz. taube befanden.

In ihrer Heimat Mexiko und Peru wird der Sonnenblume, *Helianthus annuus* L., ausreichend Wärme geboten, sie findet sie auch in Südrußland, woselbst sie in Feldkultur gebaut wird, auch noch in Ungarn, wo man nur den Bau zwischen anderen Früchten kennt. Im mittleren und nördlichen Mitteleuropa findet die Sonnenblume ungünstige klimatische Verhältnisse vor. Kühle, regnerische Witterung zur Blütezeit stört

die Fremdbestäubung durch Insekten, sehr viele Früchte bleiben dann ohne Samen, „taub“. Bei ihrer langen Wachstumszeit kommt die Sonnenblume mit der Reife, soweit ihr diese daselbst überhaupt gelingt, in die kühle, feuchte Herbstzeit, die gutes Einbringen der Ernte ausschließt. Besonders der fleischige Fruchtboden ist dann dem Verschimmeln und Faulen ausgesetzt und sein Verderben zieht auch die Früchte in Mitleidenschaft.

Bei der Sonnenblume ist das Fruchtungsvermögen ausgebildet, das heißt, sie kann die Fruchthüllen ausbilden, auch wenn keine Befruchtung stattgefunden hat. Äußerlich sind taube Früchte von vollen nicht zu unterscheiden, wenngleich sie irgendwelche äußerliche Unterscheidungsmerkmale aufweisen müssen, denn Vögel suchen mit großer Sicherheit nur die Früchte mit Samen aus. Auch die vollen Früchte liefern verhältnismäßig wenig Öl, da es sich im Gegensatz zu Raps und Mohn eben um Früchte, nicht um Samen handelt; nur 20—25⁰/₀ des Fruchtgewichtes ist Öl. So steht, auch wenn sie gut gediehen ist, die Sonnenblume in Mitteleuropa gegenüber Raps und Mohn in der Ölmengé vom Hektar, die 2—3 dz. beträgt, zurück, da diese bei Raps mit 6, bei Mohn mit 4—5 dz. angenommen werden kann.

Auch die Sonnenblume wird sich bei uns nicht als Ackerpflanze erhalten, sie wird wieder auf jene Plätze sich beschränken müssen, die sie früher einnahm.

Nur eine Pflanze wurde während des Krieges aus der wilden Flora auf das Ackerland berufen, die große Nessel, *Urtica dioica* L. Das „Alles schon dagewesen“ wiederholt sich allerdings auch bei ihr. Schon Nestorius, ein russischer Mönch, erwähnt diese Pflanze als Faserpflanze, Albertus Magnus nennt sie im 13. Jahrhundert, in *de vegetabilibus et plantis*; auch als solche. Nesselfasern verwendete man im Mittelalter. Später wurden mehrfach Kulturanweisungen gegeben, ohne daß es aber zu einer verbreiteteren Kultivierung der Pflanze kam, so von Hoffmann im Jahre 1845, Bouché und Grothe 1877, Rößler Ladé 1878.

Neu erregte die Pflanze die Aufmerksamkeit, als Prof. Richter von der Wiener Universität im Verein mit Pick 1914 ein Patent mitteilte, nach welchem die Fasergewinnung ungemein vereinfacht war. Damit war in der Nutzung dieser Pflanze ein wesentlicher Fortschritt erreicht worden. Es ist bekannt, daß während des Krieges eine lebhaftige Sammeltätigkeit einsetzte und große Mengen an Nesselfasern aus wilden Nesseln gewonnen wurden. Sie genügten nicht, um den gewaltigen Bedarf an Fasern zu decken, so daß zur Herstellung von Geweben aus Papier geschritten werden mußte. Um nun mehr an Nesseln liefern zu können, setzte auch eine Bewegung, die Nessel als Feldfrucht zu bauen, ein und diese Bewegung war eine verfehlte. Ich hatte gleich zu Beginn derselben darauf verwiesen, daß die Nessel, wenn sie unter den

Verhältnissen des Ackerlandes gut gedeihen würde, längst gemeines Ackerunkraut geworden wäre, was nicht der Fall ist. Was ich bisher an Nesselanlagen auf Ackerland hier und in Deutschland sah, entsprach auch meiner Erwartung, daß ihr der Acker zu wenig Feuchtigkeit, keinen Schatten und — in der Kriegszeit — unbedingt zu wenig Stickstoffnahrung bieten wird. Befriedigt haben Anlagen auf neu in Kultur genommenem Niederungsmoor, die in Deutschland von der Nesselanbaugesellschaft an vielen Orten, bei nur schwacher Entwässerung des Bodens, geschaffen wurden. Als dann später von Richter der Niederungswald als geeigneter Standort bezeichnet wurde, war ein weiterer Standort gefunden, auf welchem Erfolge erzielt werden konnten.

Auf dem Acker wird die Nessel eine Stellung nicht behaupten können. Guter Acker kann Besseres, Geeigneteres tragen. Mit Lein kann man 6—8 dz. guter Faser vom Hektar erzielen, mit Nessel 2—4 dz. einer, trotz seidigem Glanz und genügender Festigkeit, immerhin minderwertigeren. Interessant ist, daß man wilde Nesseln gefunden hat, die für Fasergewinnung geeigneter als die anderweitig verbreiteten sind, Nesseln, die eine Fasergewinnung ohne Darren der Stengel zulassen: die Tullner und Egerer Nessel. Es weist dieses wieder auf die Richtigkeit der Annahme hin, daß der Grund zur Vielförmigkeit unserer Kulturpflanzen schon in Verschiedenheiten der wilden Pflanze gelegen ist, die an verschiedenen Orten zur Kulturpflanze wurde.

Wie wir gesehen haben, werden die Versuche, die während des Krieges gemacht wurden, neue Pflanzen auf den Acker zu bringen, keine wesentliche Bereicherung der Kulturflora erzielen. Aber auch von den Einführungen in den letzten Jahrzehnten vor dem Krieg erhielt sich nur Weniges. Die Quellen, welche neue Ackerpflanzen lieferten, sind eben ausgeschöpft. Die wilde Flora der Heimat ist in den Jahrtausenden, während welcher der Mensch den Acker bebaut, nach irgendwie Nutzbarem immer wieder und wieder durchforscht worden und auch das, was fremde Gebiete an Ackerpflanzen besaßen, wurde oft und oft auf Anbauwürdigkeit in unseren Gegenden geprüft. Wir sind eben in eine Periode getreten, in welcher es sich nicht mehr darum handelt, neue Kulturpflanzen für den Acker zu suchen, sondern die Leistung der vorhandenen zu prüfen, zu steigern; wir stehen auf landwirtschaftlichem Gebiet bei Pflanzen- und Tierproduktion im Zeichen der Züchtung.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse Wien](#)

Jahr/Year: 1919

Band/Volume: [59](#)

Autor(en)/Author(s): Frühwirth Carl (K)

Artikel/Article: [Neue Pflanzen auf dem Acker. 89-116](#)