© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Die biologische Seite des zweiten Vierjahresplanes.

Von Erich Thieme, Hannover.

Untersuchen wir die Entstehungsgeschichte jeder einzelnen Wissenschaft, so finden wir stets, daß ihre Wurzeln im Leben selbst liegen. Bedürfnisse des Lebens haben die Wissenschaften geboren, und diese würden sich selbst untreu werden, wenn sie die Lebensnähe verlieren und Selbstzweck werden würden. Unter allen Wissenschaften ist die lebensnächste die Biologie, die Wissenschaft, der die große Aufgabe gestellt ist, das Wesen des Lebens und die Bedingungen des Lebens zu erforschen. Biologie ist nicht nur „Tier- und Pflanzenkunde", wie man das schulmäßig oft meint, sondern weit mehr, sie umfaßt als angewandte Wissenschaft die gesamte Medizin, aber auch die Landwirtschaft, Forstwirtschaft u. a. m.

Im Rahmen des zweiten Vierjahresplanes, dessen Erfüllung dem deutschen Volke als große Aufgabe gestellt worden ist, fällt der Biologie eine Hauptrolle zu. „In vier Jahren muß Deutschland in allen Stoffen vom Ausland gänzlich unabhängig sein, die irgendwie durch die deutsche Fähigkeit, durch unsere Chemie und Maschinenindustrie sowie durch unseren Bergbau selbst beschafft werden können." (Adolf Hitler, Proklamation auf dem Reichsparteitag 1936). Welcher Art sind nun die vom Ausland bezogenen für unser Volksleben nötigen Stoffe? Es sind einerseits anorganische Rohstoffe (wie Metalle, Erze, Phosphate), fossilanorganische Stoffe (wie Mineralöle) und organische

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Stoffe. Unter letzteren spielen die Nahrungs- und Textilstoffe eine große Rolle, weiter Leder, Holz, Kautschuk, Harze u. s. f. An der Gesamteinfuhr, die mengenmäßig 1929 etwa 45 Millionen t (8,5 Milliarden RM), 1934 31 Millionen t (3 Milliarden RM) betrug, hatten die organischen Rohstoffe einen wertmäßigen Anteil von 83 %; somit liegt das Schwergewicht bei den organischen Rohstoffen (nach Sengbusch). Unter diesen wieder spielen die Nahrungsstoffe mit einem mengenmäßigen Anteil von 50—65 %, einem wertmäßigen von 55—66 % die Hauptrolle. Sie stammen alle aus dem Tier- oder Pflanzenreich, ebenso sind die anderen organischen Rohstoffe (Faserstoffe, Holz) pflanzlicher Herkunft. Ihre Steigerung wird also nur mit Hilfe biologischer Methoden möglich sein. Über diese sollen die folgenden Ausführungen berichten, die überhaupt die biologische Seite des zweiten Vierjahresplans erörtern wollen.

I. Die deutsche Ernährungsgrundlage.

In früheren Zeiten hat das deutsche Volk sich restlos aus seinen eigenen Boden heraus ernähren können. Diese Verhältnisse haben sich grundlegend geändert, da, wie die untenstehende Tabelle zeigt, sich die Bevölkerungszahlen gänzlich verschoben haben.

Jahr	Gesamtbevölkerung in Millionen	Menschen auf 1 qkm	Es wohnten in der Stadt	Es wohnten auf dem Lande
1816	22	47	25 v. H.	75 v. H.
1871	36	47	36 v. H.	64 v. H.
1933	65	139	67 v. H.	33 v. H.

Durch Ansteigen der Bevölkerungszahl auf etwa gleich bleibender Bodenfläche ist die Bevölkerungsdichte gestiegen. Das heißt aber, daß die landwirschaftliche Nutzfläche, die für die Ernährung des einzelnen Menschen zur Verfügung steht, stark verkleinert worden ist. Diese Tatsache ist noch erheblich durch den „Vertrag von Versailles" verschlimmert worden, der uns infolge der erzwungenen Abtretung von ziemlich dünn bevölkerten Gebieten zwang,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

auf einer um etwa 15 v. H. kleineren Fläche die gleiche Bevölkerungszahl wie in der Vorkriegszeit ernähren zu müssen. Wie ungünstig wir in dieser Beziehung dastehen, zeigt die folgende Übersicht (n. Darré):

Zur Ernährung von 100 Personen stehen an landwirtschaftlicher Nutzfläche zur Verfügung:

Deutschland 43 ha,	Frankreich 83 ha,
Vereinigte Staaten 301 ha,	Sowjet-Union 313 ha.

Daß eine so starke Nutzflächeneinschränkung auch eine intensivere Bodenausnutzung zur Folge hat, ist selbstverständlich.

Weiter geht aus der obigen Tabelle hervor, daß das Verhältnis Stadt : Land sich erheblich verschoben hat. Deutschland ist stark verstädtert, das heißt, das Verhältnis Nahrungsmittelerzeuger : Nahrungsmittelverbraucher hat sich zu Ungunsten der ersteren verschoben. Daß trotz dieser schon vor dem Kriege eingetretenen Erscheinung das deutsche Volk in den Vorkriegsjahren gut und reichlich ernährt werden konnte, kommt daher, daß infolge unserer damaligen sehr günstigen Wirtschaftslage (hoher Export) — Deutschland hatte ein Auslandsguthaben von 30 bis 35 Milliarden Mk. — Devisenschwierigkeiten unbekannt waren. Alles Gewünschte konnte in beliebigen Mengen vom Auslande bezogen werden, außerdem begannen auch schon die jungen Kolonien Deutschlands gewünschte Erzeugnisse zu liefern. Diese Quellen sind augenblicklich verstopft. Wir haben nicht nur alle Auslandsguthaben verloren, sondern darüber hinaus ist von 1918 bis 1932 eine Menge von Auslandsschulden aufgenommen worden. Ferner hat man Deutschland seine Kolonien als Rohstoffquellen geraubt. Hinzu kommt weiter die Tatsache, daß infolge des fast völligen Schwindens der Arbeitslosigkeit $6^1/_2$ Mill. Menschen durchschnittlich monatlich 85 Mk. mehr ausgeben können als vor der Machtergreifung, das sind $6^1/_2$ Milliarden Mk. im Jahr. „Man kann annehmen, daß hiervon wiederum rund 3 Milliarden für den Einkauf von Lebensmitteln verwandt werden". (Rudolf Heß).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Es spricht bei alledem für große Leistungshöhe der deutschen Landwirtschaft, daß trotz der vermehrten Schwierigkeiten die Einfuhr von Lebensmitteln erheblich zurückgeschraubt werden konnte (1929 4 Milliarden RM., 1935 1,3 Milliarden RM). Während noch 1932 das deutsche Volk 25 v. H. seiner Lebensmittel vom Ausland kaufen mußte, betrug der Anteil 1936 nur noch 17 v. H. Es konnten also 83 v. H. unserer Ernährung aus inländischer Erzeugung gedeckt werden. Daß ein derartiger Fortschritt überhaupt in so kurzer Zeit unter so schwierigen Verhältnissen möglich wurde, ist der Erzeugungsschlacht der deutschen Landwirtschaft zu verdanken, die Herbst 1934 eingesetzt hat. Wollen wir aber in einem uns aufgezwungenen Kriege nicht noch einmal infolge einer Hungerblockade uns den Sieg entringen lassen, müssen wir unbedingt anstreben, die gesamte deutsche Ernährung vom Ausland unabhängig zu machen.

II. Ernährungsphysiologische Fragen.

Es gibt für die Menschen kein Ernährungsrezept, das für alle Einzelwesen und für alle Zeiten gilt. Jede Zeit hat die Ernährungsfragen verschieden gesehen; jeder Mensch löst sie in seiner Art. Trotzdem gibt uns die Wissenschaft allgemeine ernährungsphysiologische Erkenntnisse, die ausgenützt werden sollen und eine Art Allgemeingültigkeit besitzen. Wir wissen heute einwandfrei, das wir zum Leben brauchen: Kohlehydrate, Fette, Eiweiß, Vitamine, gewisse Mineralstoffe und schließlich Wasser. Die drei letzten Gruppen sind immer genügend vorhanden, hier interessieren uns die drei ersten, die man auch als Grundnährstoffe bezeichnet. Von ihnen bestehen Kohlehydrate und Fette aus den Grundstoffen Kohlenstoff, Sauerstoff und Wasserstoff und sind, da sie sich nur durch deren Mengenverhältnis unterscheiden, z. T. durcheinander ersetzbar. Sie werden häufig vom Körper als Betriebsstoffe benutzt, d. h. die bei ihrer Verbrennung im Körper freiwerdenden Kalorien liefern die Energien, die für die Lebensvorgänge nötig sind. Dabei haben die Fette den

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

höheren Brennwert (1 g Fett = 9,3 Kal., 1 g Kohlehydrat = 4,1 Kal.). Die Eiweißarten besitzen dagegen noch Stickstoff, Schwefel und oft auch Phosphor. Sie dienen vor allem als „Baustoffe" zur Substanzbildung von Plasma u. s. f. und dürfen in der menschlichen Ernährung nicht fehlen.

Der Bedarf an Kohlehydraten und Fetten einerseits sowie der an Eiweiß anderseits ist bei den einzelnen Menschen verschieden. Je nach der Körperleistung liegt der Kalorienbedarf zwischen 2700 und 3500 täglich. Er wird hauptsächlich durch Kohlehydrate und Fette gedeckt. Jeder Deutsche braucht heute täglich etwa 103 g Fett; die Menge schwankt in den klimatisch verschiedenen Gegenden, in nördlichen und östlichen Teilen beträgt sie bis zu 150 g, im Westen und Süden nur etwa 70 — 77 g. Physiologisch sind 60 — 70 g zu empfehlen. Vor dem Kriege verbrauchten wir 25 v. H. weniger Fett. Der Fettverbrauch steigt mit der Verstädterung (E. zu Kampen: „Betrachtungen zum Fettverbrauch"). Die Eiweißzufuhr muß täglich mindestens 80 g betragen. Ein Zuviel an Eiweiß schadet dem Körper. Sehen wir uns unter diesen physiologischen Gesichtspunkten einmal die Ernährungsfrage an, so ergibt sich zunächst allgemein eine starke Verschiebung der Einzelheiten im Verbrauch (je Kopf und Jahr in kg) von 1816 bis 1934 (nach Will Kraft):

Jahr	Mehl	aus Kornmenge	annäherndes Verhältnis Voll- : Feinmehl	Zucker	Fleisch insgesamt	Rind	Kalb	Schwein	Schaf
1816	225	250	9 : 1	2,0	14	6	2	4	2
1860	190	230	7 : 3	4,7	23	10	2	10	2
1883	160	200	3 : 7	8,1	29	10	2	15	3
1907	122	160	1 : 9	16,8	46	14	3	28	1
1934	85	115	1 : 9	20,8	54	15	3	35	1

Es ist eine Abkehrung vom Altbewährten, Bodengegeben zu sehen, ein starkes Hinwenden zur Fleischnahrung einerseits, weiter ein Bevorzugen „verfeinerter", „gereinigter" Nahrungsmittel (Feinmehl) anderseits. Beides ist physio-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

logisch ungünstig. Die stärkere Fleischnahrung begünstigt bestimmte Stoffwechselkrankheiten (z. B. Rheumatismus, Gicht u. s. f.), die Ernährung durch verfeinerte Nahrungsmittel (z. B. Weißbrot aus Feinmehl) läßt Darmträgheit entstehen. So würden also physiologische Gründe deutlich für eine gewisse Rückkehr zur früheren Ernährung sprechen. Eine solche würde gleichzeitig unserer Wirtschaftslage viel besser entsprechen, sie wäre also in jeder Weise zweckmäßiger:

Zahlen in Kilogramm je Kopf und Jahr (nach Will Kraft):

Erzeugnisse	heutiger Verbrauch	heutige Erzeugung	zweckmäßiger Verbrauch
Korn	86 (Mehl)	335 (dav. 140 Brotkorn)	150—180
Kartoffeln	190	720	270—300
Milcheiweiß	5	11	9—10
Milchfett	10	11	11
Milchzucker	7	15	12—13
Fleisch	55	55	20—25
Fisch	11	11	11
Eier	6,5	6,5	6,5
Gemüse	45	45	etwa 110
Obst	45	?	etwa 150
Zucker	24	30	10—20
Pflanzliches Fett	8,5	0,5	5

Es ist also das, was volksgesundheitlich richtig ist, glücklicherweise auch meist, volkswirtschaftlich gesehen, günstig. Es müßte in unserer Ernährung der Kartoffelverbrauch stark erhöht werden. Weiter müßte ein großer Teil (90 %) unserer Milch nicht nur in ihrem Fettgehalt (Butter) ausgenützt werden, sondern ihr wertvoller Eiweißgehalt müßte direkt der menschlichen Ernährung zugeführt werden, anstatt zu 50 v. H. mit der Magermilch den Schweinen verfüttert zu werden. Wenn dann weiter der Fleischverbrauch auf 20—25 kg je Kopf und Jahr gesenkt und die zu hohe Fettmenge von 103 g auf 60—70 g je Kopf und Tag erniedrigt würde, dafür zwei- bis dreimal

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

soviel Gemüse und Früchte verzehrt würden, so könnte die deutsche Erde dem deutschen Volke wieder seine Nahrung geben. Natürlich müßten gleichzeitig Änderungen in der Anbauverteilung eintreten.

III. Erhaltung unserer Bodenerzeugnisse.

a) Verbrauchslenkung.

Unter „Verbrauchslenkung" versteht man das volkswirtschaftlich richtige Einkaufen und Verarbeiten von Nahrungsmitteln und anderen Gebrauchsgegenständen. Hierbei fällt der deutschen Hausfrau eine außerordentlich wichtige Rolle zu. Sie ist neben dem erzeugenden Bauern die Hauptverantwortliche bei der Ernährung des Volkes. Es ist daher selbstverständlich, daß man von einer richtigen Hausfrau gewisse biologische und auch volkswirtschaftliche Kenntnisse verlangen muß. Es ergeben sich für eine Hausfrau folgende Fragen: 1. Wie ernähre ich meine Familie ernährungsphysiologisch richtig? 2. Wie kann ich das unter größtmöglichster Ausnutzung heimischer Bodenerzeugnisse tun? Da gleichzeitig noch der Geldbeutel bei den meisten Hausfrauen eine entscheidende Rolle spielt, taucht als 3. Frage die auf: Wie kann ich dabei auch möglichst billig wirtschaften? Die Beantwortung der ersten Frage ergibt sich aus den vorangegangenen Betrachtungen. Zur Lösung der zweiten Aufgabe ist eine Kenntnis der deutschen Marktlage notwendig. Wir erzeugen auf heimischen Boden 100 v. H. des Brotgetreides, der Kartoffeln, des Zuckers, weiter stehen uns grobe Gemüse (Weißkohl, Wirsing, Rotkohl, Grünkohl, Möhren, Steckrüben) und gewisse Obstsorten (Pflaumen, Kirschen) genügend zur Verfügung. Bei anderen Gemüsearten (z. B. Rosenkohl, grüne Erbsen, Spinat, Salat) beginnt schon ein gewisser Mangel. Eine Einfuhr von Frühgemüse, die uns 1931 110 Millionen RM an Devisen kostete, hätte sich bei etwas Selbstzucht, d. h. einem Verzicht für 20 Tage, vermeiden lassen. Daß Deutschland trotz seiner 30 v. H. der gesamten Welterzeugung ausmachenden Kartoffeln 220000 t Frühkartoffeln (20 Millionen RM) einführen mußte, ist der Ungeduld des Publikums zu ver-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

danken. Fleisch erzeugen wir nur zu 90—94 v. H. auf eigenem Boden, müssen aber dabei bedenken, daß wir für diese Erzeugung einen Teil Futtermittel vom Ausland kaufen müssen. Die Einfuhrquote nimmt zu bei Eiern, Honig, Obst (besonders Äpfel), weiter bei Molkereierzeugnissen, ferner bei Fetten, von denen nur insgesamt 45 v. H. durch heimische Erzeugung gedeckt werden. Natürlich ist bei tropischen Genußmitteln (Kakao, Kaffee, Tee, Gewürzen u. s. f.) die Einfuhrquote 100 v. H. Insgesamt ergibt sich, daß volkswirtschaftlich erwünscht wären:

verstärkter Verbrauch an:	gleichbleibender Verbrauch an:	verminderter Verbrauch an:
Kartoffeln, Zucker, Marmelade, entrahmte Milch, Quark, Graupen, Grütze, Haferflocken, Sago, Kunsthonig, Buttermilch, Harzer und Limburger Käse, einheim. Gemüse, Fische, Hammelfleisch, Kaninchenfleisch	Brot- u. Backwaren, Mehl, Schweinefleisch, Wild, Geflügel, Eier, Reis, Kakao, Obst, Südfrüchte, Erbsen, Bohnen, Linsen, Vollmilch, Trockenobst, Honig	Rindfleisch, Kalbfleisch, Butter, Schmalz, Speck, Margarine, Speiseöle und -fette, Buchweizen, Hirse, Einfuhrgemüse, insbesondere eingeführtem Frühgemüse, Fettkäse.

Daß unter den genannten Nahrungs- und Genußmitteln auch solche, die in hohem Hundertsatz vom Ausland eingeführt werden müssen, gebilligt werden, kommt daher, daß wir diese im Warenaustausch ohne Devisen erhalten. Natürlich soll sich der Einkauf in den verschiedenen Monaten auch danach richten, was gerade in größeren Mengen zur Verfügung steht.

Da die Nährwerteinheiten in Brot, Kartoffeln und Zucker besonders billig sind — sie decken die Hälfte des gesamten Kalorienbedarfs, beanspruchen aber nur ein Viertel der Ernährungskosten — wird die tüchtige Hausfrau sie reichlich ausnützen. Daneben sind auch die Fische, be-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

sonders die Seefische, nicht zu vergessen. Von ihnen kommen in Deutschland auf den Kopf je Jahr nur etwa 11 kg, während die Zahl in England 27 kg beträgt. Zwar ist unser Fischkonsum gestiegen — 1925 wurden 210 Mill. kg, 1935 478 Mill. kg Seefisch von uns an Land gebracht — aber er verträgt noch eine weitere Steigerung, da die Fischgründe praktisch unerschöpflich sind.

b) „Kampf dem Verderb."

Im „Kampf dem Verderb" ist die Frage der Frischerhaltung (Konservierung) eine der bedeutsamsten. Die Vorarbeit dazu mußte die biologische Forschung erst leisten, indem sie die Einzelheiten über die Lebensbedingungen der Fäulnis- und Gärungserreger klar stellte. Wie wichtig das ist, ergibt sich an einem praktischen Beispiel: Die Erfahrung zeigt, daß Fische unter gleichen Bedingungen viel schneller in Fäulnis übergehen als etwa mageres Rindfleisch. Erst nachdem die Wissenschaft festgestellt hatte, daß Fische einmal schon bald nach dem Tode alkalisch reagieren, Rindfleisch dagegen länger sauer bleibt, daß weiter auf den Fischen andere Fäulniserreger gedeihen, deren Existenzminimum erst bei 0^0C liegt, konnte man erfolgreich die Fischfrischerhaltung durchführen. Die Kühlräume müssen unter 0^0 C gebracht werden, da bei $+ 1^0$ C bereits die Bakterien die Eiweißgelatine der Fische verflüssigen können. Hier leistet das Kohlensäuretrockeneis, das außerdem den Raum mit einem CO_2-Gas ausfüllt, vorzügliche Dienste. Auch die vielen anderen Konservierungsmittel (Marinieren, Einwecken, Einpökeln u. s. f.) sind auf Grund der biologischen Feststellungen weiter vervollkommt worden. Wie wichtig eine richtige Lagerung und Überwachung ist, zeigt die erschreckende Tatsache, daß durch falsche Lagerung und unwirtschaftliche Behandlung der deutschen Volkswirtschaft allein an Nahrungs-, Genuß- und Futtermitteln ein jährlicher Verlust von etwa $1^1/_2$ Milliarden RM entsteht, bei einem Gesamtwert der verkauften Nahrungsmittel usw. von $8^1/_2$ Milliarden RM. Diese Verlustzahl übersteigt noch den Wert der Einfuhr von Lebens- und Genußmitteln (1935

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

etwa 1,3 Milliarden RM). 750 Millionen RM Verluste kommen davon auf das Konto der Unwissenheit und Nachlässigkeit der Hausfrauen. Richtige „Resteverwertung" im Haushalt ist also von großer Bedeutung. Volkswirtschaftlich wichtig ist aber auch die Auswertung von Küchenabfällen. Aus gesammelten Knochen werden Gelatine, Leim, Knochenmehl und vor allem Knochenfett hergestellt. Von Küchenabfällen, die sonst dem Verderb preisgegeben werden, können zusätzlich etwa 1000000 Fettschweine ernährt werden, was einen Ersatz von einem wertvollen Ackerland von etwa 65000 ha Größe entspricht.

c) Schadenverhütung.

Riesenverluste entstehen der deutschen Volkswirtschaft durch die Brandgefahr. Von den jährlich etwa 400 Mill. RM betragenden Brandschäden fallen 280 Mill. RM auf das Land und betreffen meistens Erntefrüchte und Vieh. Die Verluste würden für die volle Ernährung von 200000 Menschen ausreichen. Auch die Waldbrände verursachen großen Schaden.

d) Schädlingsbekämpfung.

Von ganz besonderer Wichtigkeit ist die Schädlingsbekämpfung. Auf ihre vielseitigen Einzelfragen kann im Rahmen dieses Aufsatzes nicht eingegangen werden. Nur einige wenige Tatsachen seien herausgegriffen. Der Gesamtschaden durch tierische Schädlinge beträgt im Jahresdurchschnitt mindestens 900 Millionen RM. Von diesen Schädlingen verursachen die Nagetiere (Ratten, Mäuse, Hamster, Bisamratte) allein einen Schaden von 300 Mill. RM. Schomerus setzt diesen Schaden dem Verlust einer Arbeitsleistung von 100000 Menschen gleich. Das Schuldkonto der Vögel ist wesentlich kleiner. Hier marschieren die Sperlinge an der Spitze, von denen jedes Tier während der Kornreife etwa 5 kg Korn raubt. Von Eindringlingen ist die Wollhandkrabbe sehr lästig geworden. Sie nimmt sehr stark zu und bedroht die Binnenfischerei. Im Jahresdurchschnitt werden in Deutschland 10000 Zentner gefangen und größtenteils in Fischmehlfabriken verarbeitet.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Zahllos ist das Heer der Insektenschädlinge. Ein ständiger Abwehrkampf gilt dem Koloradokartoffelkäfer[1]), der seit über 100 Jahren bekannt ist und damals auf wilden Nachtschattengewächsen an den Nordabhängen des Felsengebirges in Nordamerika lebte. Er hat sich mit der Kartoffel in 18 Jahren über 2000 km weit ausgebreitet, wurde durch Schiffe nach Europa verschleppt und fiel 1877 zum ersten Mal in Deutschland ein (Mühlheim a. Rhein). Unsere Westgrenze wird vom befallenen Frankreich her ständig bedroht. Stärkste Aufmerksamkeit allein kann uns vor diesen gefährlichen Kartoffelschädling schützen. Zahllos sind die Schädlinge des Waldes, der Ackerpflanzen, der Gemüsepflanzen, der Obstarten. Die Getreideverluste durch Kornkäferbefall werden auf rund 100 Millionen RM jährlich veranschlagt. Die Reblaus kann den Weinbau völlig zerstören. Die Wurmstichigkeit schädigt $^3/_4$ der deutschen Obsternte. Schädlinge vernichten fast $^1/_3$ der Obsternte im Werte von 120 Millionen RM und ein Fünftel der Gemüseernte im Werte von 70 Millionen RM. Von den Waldschädlingen ist die Nonne der bekannteste. 1000 Eier dieses Schmetterlings wiegen 1 g, 1000 Nonnenraupen können eine haubare Fichte kahl fressen. Ungeheuer sind die Schäden, die die Kleidermotte anrichtet.

Ein besonders großes Verlustkonto entsteht durch die Pflanzenkrankheiten, die meist durch Pilze verursacht werden. Nach Morstatt werden die Schäden, die durch Pflanzenschädlinge und Pflanzenkrankheiten verursacht werden, auf jährlich 2 Milliarden RM veranschlagt. Hauptkrankheiten sind hier Rost, Brand, Schorf, Fäule. Etwa 10 v. H. des Getreides wird durch Pflanzenkrankheiten, 10 v. H. durch Schädlinge vernichtet. Bei Kartoffeln betragen die entsprechenden Zahlen 25 v. H. und 5 v. H., beim Obst 10 v. H. und 20 v. H. In manchen Jahren liegen die Zahlen viel höher und können dann praktisch die ganze Ernte gefährden. So verursachte 1916 der Kartoffelpilz eine derartige Mißernte, daß nur mit Not die Kohlrübe

[1]) s. Schwarz, Der Kartoffelkäfer in Deutschland („Thüringer Erzieher" 1937. S. 152/153).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

uns vor dem Verhungern bewahren mußte. Dieser Ernteausfall bedeutete rund 1 Milliarde RM Schaden.

Natürlich muß bei den gewaltigen Schäden eine entsprechend durchgreifende Bekämpfung einsetzen, die vom Staate in jeder Weise gefördert und unterstützt wird (z. B. Pflanzenschutzgesetz, Merk- und Flugblätter der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft — Berlin). Aber alle Maßnahmen versprechen nur Erfolg, wenn vorher die biologische Wissenschaft die Einzelheiten über Entwicklung und Lebensgewohnheiten der Schädlinge geklärt und dadurch Ansatzpunkte für die Bekämpfung geschaffen hat. Diese selbst setzt in Zusammenarbeit mit der Technik und Chemie ein. Die Bekämpfungsmaßnahmen können sein: 1. Mechanische (z. B. Abkratzen von Rinde), 2. chemische (Gifte, Streich- und Beizmittel, Streumittel, Stäubemittel, Räucher- und Vergasungsmittel), 3. Ködermittel, 4. Fallen. Besonders wertvoll sind die rein biologischen Bekämpfungsmittel, die in der Erhaltung und dem Schutz der Schädlingsfeinde bestehen. Wir betreten hier schon einen Teil des Gebietes Naturschutz. Von unseren treuen tierischen Helfern seien die Schlupfwespen und die Vögel genannt. Von letzteren verbrauchen gerade die kleinen wegen ihrer verhältnismäßig großen Oberfläche (Wärmeabgabe!) viel Nahrung. Nach Rörig verzehrten täglich außer sonstigem Futter 3 Blau- mit 3 Tannenmeisen 2000 Nonneneier. 3 Sumpf-, 1 Tannen-, 1 Schwanzmeise und 2 Goldhähnchen wogen zusammen 65 g. Sie fraßen täglich 1876 Raupen des Kiefernspanners im Gewicht von 98 g. Eine Kohlmeise (17 g) frißt täglich ihr eigenes Gewicht. Ein Paar mit Jungen (zusammen etwa 20 Tiere) verzehrt jährlich $1^1/_2$ Zentner Insekten (= 120 Millionen Insekteneier oder 150000 Raupen). Schutz der Vögel (Nisthecken, Nisthöhlen u. s. f.) ist also nicht nur ein Gebot der Naturliebe, sondern auch der Vernunft.

Wichtig sind auch vorbeugende Maßnahmen gegen Seuchen, wie sie in Form der Gesundheitskontrollen z. B. bei den Milchkühen durchgeführt werden. Welche Schäden hier noch einmal verhütet werden können, ergibt sich aus

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

zwei beliebig herausgegriffenen Beispielen. Der Schaden, den die Gelbe Galt (Streptokokken Mastitis) jährlich bei Milchkühen anrichtet, soll etwa 200—300 Millionen RM betragen. Einen ebenso großen oder noch größeren Schaden verursacht das durch das Bacterium Abortus Bang hervorgerufene seuchenhafte Verkalben. Die biologische Forschung hat hier vor allem die serologische und biologische Bekämpfung der Tierseuchen weit ausgebildet (Rinderpest, Lungenseuche, Maul- und Klauenseuche, Schweinepest, Perlsucht, Milzbrand, Tollwut, Rotz, Rotlauf u. s. f.).

IV. Erzeugungssteigerung.

a) Besserung der Bodengrundlagen.

Die zahlreichen praktischen Beobachtungen und die Ergebnisse der Pflanzenphysiologie zeigen die enge Verbundenheit von Pflanze und Boden. Es bestehen hier folgende einfache Beziehungen: 1. Je mehr Boden, umso ausgedehnter der Pflanzenanbau, 2. je besser der Boden, umso höher die Pflanzenerträge. Der erste Weg, die Bodengrundlage zu vergrößern, ist begrenzt durch die räumlichen Gegebenheiten. Der Urproduktion steht heute eine Fläche von 42,0 Millionen ha zur Verfügung, wovon 28,5 Milllonen ha landwirtschaftlich, 12,6 Millionen ha forstwirtschaftlich und 0,75 Millionen ha gärtnerisch genutzt werden (Zahlen nach v. Sengbusch). Diese Fläche erfährt noch immer Verluste durch Industrie- und Stadtanlagen. So sind in den letzten Jahren 370 000 ha deutschen Bodens der landwirtschaftlichen Nutzung entzogen. Dem steht gegenüber, daß etwa 2 Millionen ha Moor, Heide und Ödland kultiviert werden können und sollen. Auch durch Eindeichung sind noch fruchtbare Landflächen dem Meere abzuringen. Ferner müssen durch Grünlandumbruch neue Ackerflächen geschaffen werden. Denn der Ertrag des Grünlandes ist geringer als der des Ackerlandes (Anteil von Grünland an landwirtschaftlicher Nutzfläche 30 v. H., an Ertrag nur 10 v. H.).

Noch wichtiger ist der zweite Weg, den Boden zu bessern und die Energien des Bodens richtig auszunützen. Natürlich

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

lassen sich die großen geologischen Grundlagen des Bodens nicht verschieben, auch seine mineralogisch-chemische Zusammensetzung im Großen nicht ändern. Aber die biologische Wissenschaft hat uns immer mehr zu der Erkenntnis geführt, daß der Boden selbst etwas Lebendiges (Edaphon) ist, in dem durch die Lebensvorgänge von Bakterien und anderen Mikroorganismen dauernd Umsetzungen vor sich gehen und Stoffe der Pflanze aufgeschlossen werden. Die Bodenkultur muß diese biologischen Gegebenheiten stets im Auge behalten.

Da eine Pflanze nur neue Pflanzenmasse bilden kann, wenn der Boden ihr bestimmte Nährstoffe zur Verfügung stellt, ist es wichtig, daß dem Boden dauernd diese Stoffe zugefügt werden, damit keine Verarmung eintritt. Diese Frage führt uns zur Düngung. Wenn auch Düngemittel vielfach anorganischer Natur (Kalisalze u. s. f.) sind, so ist das Düngeproblem eine durchaus biologische Frage. Daß es von der Regierung in seiner ganzen Bedeutung erkannt ist, zeigt die gesetzliche Verbilligung der Düngemittel, die weitesten landwirtschaftlichen Kreisen einen Mehrverbrauch erleichtern soll. Daß diese die Notwendigkeit der Düngung erkannt haben, zeigen die Absatzzahlen (n. G. Behrens) vom Handelsdünger (in 1000 t):

Jahre	Stickstoff	Kali	Phosphorsäure
1932/33	353	618	399
1933/34	382	718	462
1934/35	427	819	545
1935/36	491	944	636

Ähnlich so ist auch der Absatz von Landmaschinen im Inland von 90 Millionen RM (1932/33) auf 250 Millionen RM (1935/36) gestiegen, damit auch die intensivere mechanische Bodenbearbeitung. Wie wichtig eine solche ist, zeigen die Berechnungen von Dr. Schlabach (Reichskuratorium für Technik in der Landwirtschaft). Würden Drillmaschinen in allen dafür geeigneten Betrieben verwendet, so würde für 3 Millionen Menschen mehr Brot und für 1,5 Millionen Menschen mehr Fleisch erzeugt werden können. Würden

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

in allen dafür geeigneten Betrieben Erntemaschinen verwendet, so könnte auch eine Körnermenge mehr gewonnen werden, die für die Ernährung von $^3/_4$ Millionen Menschen mit Brot und $^1/_2$ Millionen Menschen mit Fleisch ausreichte.

Ein Faktor der Unsicherheit läßt sich leider nicht ausschalten, das sind ungünstige klimatische Einflüsse, vor allem Unregelmäßigkeiten der Niederschläge. Es müssen alle die für eine Pflanze notwendigen Stoffe im Boden (und in der Luft) in gewissen Mengen vorhanden sein. Ist auch nur ein einziger in zu geringer Menge da, so würde das Wachstum u. s. f. bald stocken. Die Entwicklung hängt immer von dem in kleinster Menge vorhandenen Stoff ab (Gesetz des Minimums von Liebig). Dieses Gesetz bezieht sich aber nicht nur auf Nährstoffe, sondern auch auf andere Faktoren, z. B. Licht, Wärme, und natürlich auch auf Niederschlagswasser. In trockenen Jahren ist dieses das Minimum, das infolge zu geringer Menge die Ausnützung der anderen Stoffe einfach verhindert. Daher hat die biologische Forschung die Technik angeregt, Apparate für künstliche Beregnung zu schaffen. Einstweilen werden nur 25000 ha Versuchsfelder künstlich beregnet, wobei Mehrerträge von 30 bis 50 v. H. festgestellt wurden. Es könnten und müßten nach Schlabach etwa 5 Millionen ha beregnet werden. Umgekehrt gestattet künstliche Trocknung, die in Deutschland noch kaum Eingang gefunden hat, die im Zwischenanbau gewonnenen Grünfuttermengen zu einem lager- und handelsfähigen Eiweißfutter umzuwandeln. Allein durch künstliche Beregnung und künstliche Trocknung könnte nach Schlabach der Eiweißbedarf Deutschlands völlig gedeckt werden.

Schließlich läßt sich die gesamte zur Verfügung stehende Vegetationsperiode besser ausnutzen durch die Ausdehnung des Zwischenfruchtbaues zur Erzielung von 2 Ernten im Jahre. Die Rechnung, aus einem Boden die großmöglichsten Ertragswerte herauszuholen, führt weiter zu einer Ausdehnung des Hackfruchtanbaues auf Kosten von Früchten, die im Ertrage unsicherer und geringer sind, z. B. der Getreidearten.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

b) Ertragsvermehrung durch Anbauvergrößerung und Erschließung neuer Rohstoffquellen.

Eine Vermehrung der Erzeugung muß da eintreten, wo Fehlbeträge vorhanden sind. Das trifft kaum das Gebiet der Kohlehydrate, die wir auf heimischen Boden genügend erzeugen können. Eine große Lücke liegt aber bei der Beschaffung der tierischen und pflanzlichen Fette vor, deren Erzeugung nur etwa zu 45 v. H. aus heimischem Boden gedeckt wird. Zwar ist auch hier in den letzten acht Jahren ein Rückgang an Einfuhr zu beobachten gewesen, aber dieser ist 1936 durch wachsenden heimischen Bedarf (Besserstellung der Bevölkerung nach Beendigung der Arbeitslosigkeit) zum Stillstand gekommen. Unter den 1,3 Milliarden RM, die wir für Lebensmittel an das Ausland (1935) zahlen, machen Fleisch, Speck, Butter, pflanzliche Öle und Fette einen Hauptanteil aus. Die Schließung dieser Fettlücke kann sowohl durch vermehrten Anbau von Ölfrüchten als auch durch vermehrte Zucht von fettliefernden Tieren erreicht werden. Auf dem Gebiete des Ölfruchtbaues (Raps, Rübsen, Flachs, Hanf) war gegen frühere Zeiten ein starker Rückgang eingetreten, weil er nicht mehr rentabel war. Durch Propaganda und vernünftige Festpreisbildung ist es gelungen, den Anbau stark zu heben:

Flächen in Hektar:

	Raps und Rübsen	Flachs	Hanf
1934	26741	8790	366
1935	47023	22276	3636
1936	51950	40595	5733

1936 betrug der Ertrag an Raps und Rübsen 100218 t (Raps allein 80701 t), Flachs 148958 t, Hanf 22518 t (Statist. Reichsamt). Aber diese Erträge reichen bei weitem nicht, um die Fettlücke zu schließen. Es ist daher erfreulich, daß Deutschland sich wieder mit einer Flotte am Walfang beteiligt. Das aus dem Speck des Wals ausgekochte Walöl erfreut sich zunehmender Beliebtheit. Die Weltproduktionsziffer hat sich in den letzten 20 Jahren versiebenfacht. 1933 betrug die Walölausbeute 450000 t,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

wovon 250000 t von Deutschland aufgenommen wurden (Zahlen n. Pritzkoleit).

Vor allem ist die Belieferung Deutschlands mit einheimischen Fetten abhängig von einer gesteigerten Viehhaltung. Eine solche ist aber nur möglich bei ausreichender Versorgung mit eiweißhaltigen Kraftfuttermitteln. Damit ist die Fettfrage nur über die Eiweißfrage hinweg zu lösen. Der gesamte Futtermittelverbrauch Deutschlands beträgt im Jahr 160 Mill. t mit 10—15 Mill. t Eiweiß. „Die Eiweißlücke im Futter betrug in den letzten Jahren 600—700000 t, die durch einen Einfuhrüberschuß von $3\,^1/_2$ Millionen t Futtermitteln im Jahre 1932 gedeckt wurde" (Ubbelohde). Wir stehen hier vor einer eigenartigen Tatsache. Nach den Erzeugungszahlen dürften wir rechnerisch an Eiweiß keinen Mangel haben, müßten sogar etwas Überschuß besitzen[1]). Die deutsche Bevölkerung verbraucht nämlich im Jahre $2\,^1/_2$ Millionen t von pflanzlichem und tierischem reinen Eiweiß in Lebensmitteln. Es werden aber 8 Millionen t pflanzlichen reinen Eiweißes allein von unserer Landwirtschaft erzeugt. Trotzdem muß noch über $^1/_2$ Million t tierisches und pflanzliches Eiweiß jährlich eingeführt werden (in Nahrungsmitteln). Daß diese Rechnung ein anderes Gesicht bekommt, rührt daher, daß man nicht Eiweiß gleich Eiweiß setzen darf. Eiweiß besteht aus verschiedenen Aminosäuren. Der Mensch braucht ihrer etwa 20 verschiedene. Diese sind nur in vollwertigem Eiweiß enthalten, wie es in Fleisch, Fisch, Eiern, Käse und vor allem auch in der Milch steckt. Pflanzliche Eiweißarten sind meist unterwertig (Getreide, Hülsenfrüchte), da gewisse Aminosäuren fehlen. Sie dürfen daher nicht voll in Rechnung gesetzt werden. Getreideeiweiß wird nur zu 60 v. H. vom Körper ausgenützt, Hülsenfruchteiweiß sogar nur zu 25—30 v. H. (n. Rubner). In solchen Fällen muß Milcheiweiß als „Schutznahrung" das pflanzliche Eiweiß aufwerten.

---

[1]) Vgl. W. Ziegelmayer „Rohstoff Eiweiß". („Der Vierjahresplan" 1937. S. 82 ff.).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Wir können nun die Eiweißfrage auf verschiedene Weise bessern. Einmal könnten wir die Lebensweise ändern. Die Japaner decken z. B. ihren Eiweißbedarf zu 28 v. H. durch Reis, zu 21 v. H. durch die Sojabohne und zu 28 v. H. durch Fischnahrung. Würde letztere bei uns verstärkt, so wirkte sich das günstig auf die Eiweißeinfuhrquote aus. Bei uns wird die menschliche Eiweißverzehr etwa zu 54 v. H. aus pflanzlichen, zu 46 v. H. aus tierischem Eiweiß (nach Weiß) gedeckt. Das tierische Eiweiß muß erst aus den pflanzlichen Eiweißfuttermitteln im Tierkörper umgewandelt werden; dabei gehen bei Fleischbildung 80—90 v. H., bei Milch 50—80 v. H. und bei Eiern über 90 v. H. an „Rohstoff Eiweiß" verloren. So hat z. B. ein 3 Zentner-Schwein nach dem Schlachten 40 kg reines Fleisch (= 8 kg Reineiweiß). Dieses Schwein hat aber im Laufe seines Lebens nicht weniger als etwa 50—80 kg Futter-Eiweiß verzehrt (80—90 v. H. Verlust). Das Rind verwertet das Futter-Eiweiß besser als das Schwein (Milch). Als Fleischerzeuger ist es aber seiner längeren Lebensdauer wegen unpraktisch. Tiereiweiß ist also Luxus. Wenn wir 2 Teile Tiereiweiß verzehren, sind 8 Teile Eiweiß dazu vom Tier verbraucht worden. Tierisches Eiweiß läßt sich seiner Vollwertigkeit wegen nicht entbehren, aber es kann doch herabgesetzt werden. Eine teilweise „Umgehung des Tiermagens" ist zur Lösung der Eiweißfrage nötig, zumal früher der Fleischverbrauch je Kopf und Jahr wesentlich geringer war. Vollwertiges Eiweiß in tierischen Produkten wird sehr verschieden auf dem Lebensmittelmarkte bezahlt. 100 g vollwertiges Eiweiß kosten in Form von Hühnereiern etwa 1,60—1,90 RM, in Form von billigem Fleisch etwa 0,87 RM, Milch 0,73 RM, Magerkäse 0,33 RM, (Soja 0,10 RM).

Um die Eiweißfrage zu lösen, müssen einmal eiweißreiche Kraftfuttermittel verstärkt angebaut werden (z. B. Süßlupine). Ein Anbau der Sojabohne ist zu erstreben (s. Pflanzenzüchtung). Hirse und Nährhefe müssen eine größere Rolle erzielen. Die Verbesserung der Grünlandwirtschaft und die Ausdehnung des Zwischenfruchtbaues sind von großer Bedeutung für die Eiweißfrage. Nötig ist

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

weiter eine Erhöhung der Fischmehlproduktion und eine Erfassung von Restprodukten der Brauereien, Schlachthöfe und Molkereien. Ein besonderer Weg ist der über die biologische Eiweißsynthese (nach H. Fink): Den Ausgangspunkt bilden billige überschüssige Kohlehydrate (Kartoffeln, Holzzucker, Sulfitablaugen). Im einzelnen handelt es sich bei diesem biologisch-technischen Prozeß um eine Kopplung zwischen einem Energie liefernden Abbauvorgang, z. B. Vergärung und Veratmung, mit einer Energie verbrauchenden biologischen Synthese. Man leitet die biologisch-chemischen Vorgänge so, daß aus Kohlehydraten statt des bei der Gärung entstehenden Alkohols nur noch Hefezellsubstanz gebildet wird. Man erreicht das durch sog. Wuchshefen. die ein sehr großes Vermehrungs- und ein sehr schwaches Gärungsvermögen haben. Da Zellsubstanz der Hefe 50—60 v. H. Rohproteïn, also hochwertiges Eiweiß von hoher Verdaulichkeit enthält, weiter reichlich Vitamine, kann man so sehr gute Eiweißkraftfuttermittel erhalten. Nimmt man statt der Kartoffeln als Ausgangsprodukt den Holzzucker (hergestellt aus Holz nach den Verfahren von Scholler und Bergius), so müssen Stickstoffverbindungen zum Gedeihen der Hefen zugesetzt werden. Die vielfach als lästige Abfallprodukte angesehenen Sulfitablaugen der Zellstoffabriken lassen sich ebenfalls als Ausgangsprodukte benutzen, allerdings muß dann Ammoniak als Stickstoffquelle für die Hefen zugegeben werden. Aus den jährlich etwa 5 Millionen Kubikmeter betragenden Sulfitablaugen könnten etwa 26400 t Hefeeiweiß jährlich erzeugt werden. Selbst die Kohle kann neuerdings Ausgangspunkt einer biologisch-technischen Eiweißsynthese werden.

Der Mensch braucht aber nicht nur Nahrungsmittel, sondern auch Kleidung. Noch vor wenigen Jahren mußte die deutsche Textilindustrie 95 v. H. aller ihrer Rohstoffe aus dem Ausland einführen (Gesamteinfuhr: an Wolle 1935 156000 t = 248 Millionen RM, an Baumwolle 1933 500, 1936 300 Millionen RM). Diese Rohstoffe stammen einerseits aus dem Tierreich (Wolle, Seide), anderseits

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

aus dem Pflanzenreich (Baumwolle, Flachs, Hanf, Jute u. s. f.). Die Wolle hatte früher an der Kleidung des Menschen den überragenden Anteil. In den letzten 100 Jahren hat sich jedoch die Zahl der Schafe auf deutschem Boden von etwa 20 Millionen Stück auf etwa $3^1/_2$ Millionen im Jahre 1932 verringert. Seitdem ist wieder eine Zunahme festzustellen, 1936 ist die Zahl von 4 auf 5 Millionen gestiegen. Eine gewisse weitere Steigerung ist noch möglich. Die Eigenerzeugung an Wolle deckt augenblicklich $^1/_{10}$ unseres Bedarfs. Um unseren Gesamtbedarf an Wolle zu decken, sind jedoch mindestens 50 Millionen Stück Schafe nötig, eine Zahl, die bei unserer Bodenbeanspruchung nicht aufgezogen werden könnte.

Die Wollfrage wird also biologisch nicht gelöst werden können. Es ist daher außerordentlich zu begrüßen, daß hier die Zellwolle in die Bresche springt.

Zellwollproduktion in Deutschland

1932 2 Millionen kg
1935 15 „ „
1936 45 „ „
1937 werden etwa 80 Millionen kg erzeugt werden,
Für 1938 werden 140 Millionen kg angestrebt.

Ausgangsrohstoff für die Zellwolle ist das Holz, das der deutsche Wald liefert. Der Wald rückt als Rohstoffquelle wieder besonders in den Vordergrund. 13 Millionen ha, d. h. mehr als $^1/_4$ unseres Bodens, sind mit Wald bedeckt (davon 28 v. H. Laub-, 72 v. H. Nadelwald). Der Holzeinschlag betrug 1935 52,3 Millionen Festmeter; davon waren 18,2 Millionen Festmeter Brenn- und 34,1 Millionen. Festmeter Nutzholz. Für 1936 und 1937 hat sich der Holzertrag erhöht, da ein Einschlag von 150 v. H. der früheren Einschlagzahlen angeordnet wurde, um Rohstoffe für Zellstoffasergewinnung zu gewinnen. Dieser Raubbau muß wieder wett gemacht werden durch eine bessere Wald- und Forstwirtschaft, die die neuen biologischen Erkenntnisse über die Zusammenhänge von Boden und Pflanze (Pflanzensoziologie) in weitestem Maße berücksichtigt. Anderseits muß der Brenn-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

holzverbrauch noch stark vermindert werden (Kohle!), um Holz für Veredlungsverfahren frei zu machen.

Daß der Anbau von Faserpflanzen wesentlich gesteigert wurde, ergibt die Tabelle S. 52. Der Flachsanbau ist seit 1933 verzehnfacht worden, sodaß der Flachsbedarf fast ganz aus heimischer Erzeugung gedeckt werden kann. Nicht so günstig liegen die Verhältnisse beim Hanf, dessen Anbau sich zwar seit 1933 verzwanzigfacht hat, dessen Erträge aber erst $^1/_7$ unseres Bedarfs decken.

Wo rein biologisch eine Frage nicht zu lösen ist, muß die Technik helfen. So können wir unseren Viehbestand nicht so erhöhen, daß wir unseren vermehrten Lederververbrauch (Heeresausrüstung!) auch nur einigermaßen aus heimischer Erzeugung decken können. Hier müssen andersartige, aber qualitativ gleichwertige oder bessere Ersatzstoffe aus genügend vorhandenen Rohstoffen geschaffen werden.

c) Ertragssteigerung mittels der Pflanzen- und Tierzüchtung.

Erbgut und Umwelt bestimmen ein Wesen, wobei dem Erbgut die bei weitem größere Bedeutung zukommt. Pflanzen und Tiere mit minderwertigem Erbgut werden auch minderwertige Nachkommen haben.

Im Saatgut schlummert gewissermaßen die zukünftige Ernte. Daher kommt es beim Pflanzenanbau zunächst auf sauberes (gereinigtes) und erblich hochwertiges Saatgut an. Würde alles Getreide in Deutschland vor der Saat gereinigt, so würde eine Körnermenge erspart werden, die ausreicht, um 2 Millionen Menschen mit Brot und $1^1/_2$ Millionen Menschen mit Fleisch zu versorgen (nach Schlabach). Sehr wichtig ist die richtige Sortenwahl. Nur ausgewähltes Saatgut ertragreicher Sorten darf verwandt werden. Die Keimenergie der Samen einzelner Sorten wird heute mittels verschiedenster Keimapparate festgestellt. Neue Pflanzen dürfen nur nach Prüfung durch Versuchsstationen eingeführt werden.

Die auf der Vererbungswissenschaft aufgebaute Pflanzenzüchtung erstrebt einerseits möglichst leistungsfähige Pflanzen mit höchsten Erträgen, anderseits bestimmte andere Eigen-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

schaften, z. B. Klimafestigkeit, Seuchenfestigkeit, geringe Bodenansprüche. Die Stellen, an denen die Grundversuche meist durchgeführt werden, sind einmal das K. W. Institut für Züchtungsforschung in Müncheberg (Mark), dann die „Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft", Berlin. Es arbeiten aber auch private Züchter mit Erfolg an solchen Fragen. Die Arbeitsweisen seien hier nur kurz umrissen: 1. Durch Auslese (Selektion) sucht man aus einem Samengemisch die Erbträger gewünschter Eigenschaften herauszuzüchten. Ergebnisse einer solchen Auslesezüchtung sind z. B. die Zuckerrüben, die Hannagersten und der bekannte Petkuser Roggen (gezüchtet durch v. Lochow), der heute infolge seiner hohen Ertragfähigkeit nicht nur in ganz Deutschland angebaut wird, sondern auch über fast ganz Europa verbreitet ist. 2. Die Kombinationszüchtung versucht gewisse Eigenschaften einer Rasse mit erwünschten einer anderen Rasse durch Bastardierung zu vereinigen, gleichzeitig aber unerwünschte Eigenschaften allmählich herausmendeln zu lassen. Das bekannteste Beispiel ist hier die von dem schwedischen Forscher Nilsson-Ehle durchgeführte Kreuzung des winterharten, aber wenig ertragreichen schwedischen Landweizens mit dem sehr ertragreichen, aber wenig winterharten englischen Dickkopfweizen. Es gelang ihm, eine sehr winterfeste und ertragreiche Weizensorte zu erzielen und dadurch Schwedens Weizenernte um 20—25 v. H. zu steigern. 3. Die Mutationszüchtung sucht nach neuen Formen, die durch sprungweise Änderung der Erbmasse entstanden sind und eine gewünschte Eigenschaft besitzen. Ein bekanntes Beispiel ist die landwirtschaftlich sehr wichtige Herauszüchtung der Süßlupine (E. Bauer, v. Sengbusch), die der Volkswirtschaft ein neues eiweißreiches Futtermittel erschloß. 4. Schließlich sucht die Forschung nach neuen Ausgangspflanzen in bestimmten Gebieten der Erde, die auch viele der Wildpflanzen enthalten, aus denen sich unsere Kulturpflanzen entwickelt haben. Solche Gebiete, die Grenzentren genannt werden, liegen in Südwestasien, Vorderindien, Ostasien, im Mittel-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

meergebiet, in Abessinien, in Mittelamerika und in Peru-Bolivien. Von den Aufgaben, die z. T. gelöst, z. T. noch in Bearbeitung sind, seien genannt: Steigerung des Eiweißgehaltes der Getreidearten, Züchtung gut backfähiger deutscher Weizensorten (Kleberfrage), Steigerung des Eiweißgehaltes der Kartoffeln und Rüben, Erhöhung des Zuckergehaltes der Rüben, Züchten einer Öllupine, einer klimafesten Sojabohne u. s. f.

Die Tierzüchtung verfährt nach ähnlichen Gesichtspunkten wie sie oben unter Punkt 1—3 angegeben sind. Ihre große volkswirtschaftliche Aufgabe muß sein, möglich leistungsfähige Haustierrassen zu schaffen. Daß auch hier schon manches erreicht wurde, zeigt die Tatsache, daß der Milchertrag seit 1933 auf gleicher Höhe geblieben ist, obwohl die Kraftfuttereinfuhr auf die Hälfte sank und nicht durch die gleiche Menge aus der heimischen Erzeugung gedeckt werden konnte. Dänemark konnte durch züchterische Auslese gut milchender Kühe zur Zucht die Butterleistung je Kuh von 108 kg auf 150 kg im Jahre steigern. Was solche Tatsache für die Ertragssteigerung in Deutschland ausmachen würde, leuchtet leicht ein, wenn man erfährt, daß in Deutschland jährlich etwa 24 Milliarden Liter Milch von 10 Millionen Milchtieren erzeugt werden, deren Erzeugerpreis (0,10 RM je Liter) 2,4 Milliarden RM ausmacht.

Auch die Imkerei ist mit Tierzuchtfragen eng verknüpft. Wenn auch ihr Ertrag sehr stark (90—95 %) vom Wetter abhängig ist, so spielt doch die erbliche Leistungsfähigkeit der Bienen selbst eine große Rolle. Wenn auch die Summe von jährlich etwa 25 bis 30 Millionen RM, die durch Honig- und Wachserzeugung dem deutschen Volksvermögen zugeführt wird, nicht allzuhoch erscheint, so ist doch vor allem der ungeheure Nutzen zu bedenken, den die Bienen durch Pollenübertragung für Samen- und Fruchtansatz haben. Dieser geschätzte Nutzen beträgt wenigstens 200 000 000 RM. Er würde noch wesentlich größer werden, wenn es der Züchtung gelingt, die Rüssellänge der Bienen zu steigern und diesen damit auch tiefere Blütenkelche

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

zu erschließen. Der neue Vierjahresplan hat den Imkern die Verpflichtung auferlegt, den Bestand an Bienenvölkern von 2300000 auf 3000000 zu steigern und den jährlichen Ertragsdurchschnitt je Volk von 10 kg auf 12 $^1/_2$ kg zu heben.

Die vorliegenden Betrachtungen konnten aus der Fülle des Stoffes, der in Wirklichkeit vorliegt, nur das Wesentliche herausgreifen. Sie sollten einmal zeigen, daß die eine Hälfte dieses gewaltigen Planes ein biologisches Gesicht hat, und weiter Wege darlegen, die die Naturwissenschaften, besonders hier die Biologie, gehen müssen, um unserem Volke auch in ernährungspolitischer Beziehung die Freiheit zu schaffen, die es in militärischer Hinsicht schon wieder besitzt.

Auswahl von Schrifttum.

Baur, E. Die Grenzen der landwirtschaftlichen Selbstversorgung Deutschlands (in „Deutschlands Erneuerung", 1932, H. 2).

v. Berlepsch, H. Der gesamte Vogelschutz.

Danielcik. Deutschlands wirtschaftliche Selbstversorgung (Lehmann, München 1932).

Darré, R. W. Die ernährungspolitische Lage („Der Vierjahresplan" 1937, S. 195 ff.).

Darré, R. W. Stellung und Aufgaben des Landstandes (Lehmann, München).

v. d. Decken, H. Deutschlands Versorgung mit landwirtschaftlichen Erzeugnissen unter besonderer Berücksichtigung der Auslandsabhängigkeit (Parey-Berlin).

Escherich, K. Die Erforschung der Waldverderber (Parey-Berlin).

Fahl und Knoblich. Die Schule des Dritten Reiches als Mitkämpfer in der Erzeugungsschlacht (Handels Verlag, Breslau 1935).

Görlach. Fragen der landwirtschaftlich. Erzeugung (Reichszeitung der deutschen Erzieher 1937, S. 267 ff).

Kraft, Will. Deutschlands Nahrungsfreiheit (Müllersche Verlagsbuchhandlung-Dresden A 24).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Kuckuck, H. Von der Wildpflanze zur Kulturpflanze (A. Metzner-Berlin 1936).

Ludwigs-Schmidt. Die Krankheiten und Schädlinge der Gemüsepflanzen (Trowitsch u. Sohn-Frankfurt Oder).

Marquart. Die Landwirtschaft, wie sie wirklich ist (Parey-Berlin).

Morstatt, H. Einführung in die Pflanzenpathologie (Bornträger-Berlin).

Nachtsheim, H. Vom Wildtier zum Haustier (A. Metzner-Berlin 1936).

Peters, A. Chemie und Toxikologie der Schädlingsbekämpfung (Enke-Stuttgart 1936).

Pritzkoleit, K. Rohstoff Walöl (Wirtschaftsdienst, 21. Jhg., Heft 38).

Reinöhl, F. Pflanzenzüchtung (Ferd. Rau-Oehringen 1935).

Römhild, A. Das Rohstoffproblem in der deutschen Landwirtschaft (Reichszeitung der deutschen Erzieher 1937, S. 247 ff.).

v. Sengbuch, R. Pflanzenzüchtung und Rohstoffversorgung (G. Thieme-Leipzig 1937).

Statistisches Jahrbuch für das Deutsche Reich (Verlag f. Sozialpolitik, Wirtschaft und Statistik-Berlin).

Staudinger. Das Deutsche Landvolk vor neuen Aufgaben (Bücherkunde 11, Folge 36).

Ubbelohde. Das Rohstoffproblem (Jahrb. f. nationalsozial. Wirtschaft, S. 222).

Winkler. National- u. Sozialbiolog. (Quelle u. Meyer-Leipzig).

Witthoefft. Weltwirtschaft und Volksernährung („Naturwissenschaften" 1928, S. 831 ff.).

Zander, E. Die Zucht der Biene (Ulmen-Stuttgart 1937).

Ziegelmeyer, W. Rohstoffragen der deutschen Volksernährung (Steinkopf, Dresden 1936).

Zöllner, Elly. Naturschutz und Vierjahresplan („Der Thüringer Erzieher" 1937, S. 184/85).

Flug- und Merkblätter der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft-Berlin. Zeitschriften: „Der Vierjahresplan", „Die Naturwissenschaften", „Aus der Heimat", „Umschau".

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahresbericht der Naturhistorischen Gesellschaft zu Hannover

Jahr/Year: 1936-1938

Band/Volume: 88-89

Autor(en)/Author(s): Thieme Erich

Artikel/Article: Die biologische Seite des zweiten Vierjahresplanes 37-61