

Zeitschrift: Berichte der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Botanique Suisse
Herausgeber: Schweizerische Botanische Gesellschaft
Band: 53A (1943)

Artikel: Wandlungen und Ziele des schweizerischen Pflanzenbaues
Autor: Wahlen, F.T.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-676334>

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: 24.02.2026

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

Wandlungen und Ziele des schweizerischen Pflanzenbaues.

Von *F. T. Wahlen.*

Eingegangen am 24. Februar 1943.

Geobotanik und Pflanzensoziologie bemühen sich, in immer feineren Pinselstrichen ein Gesamtbild der Vegetationsdecke unseres Planeten zu geben. Ihre vorherrschende Arbeitsrichtung ist monographisch-deskriptiv. Auch da, wo das rein statistische Erfassen der momentan vorhandenen Pflanzenbestände zurücktritt, wo also die Forschung den Wandlungen der sich verändernden Pflanzendecke, der Sukzession der Pflanzengesellschaften gilt, bleibt die Arbeitsrichtung mehr beschreibend als nach den kausalen Zusammenhängen forschend. Die anthropogenen Einflüsse werden zumeist als störend empfunden, und so hat sich die Pflanzensoziologie mit wenigen Ausnahmen, ähnlich wie die Bodenkunde, mit stärkerem Interesse den relativ unberührten Gebieten zugewandt, um dort den « natürlichen » oder mindestens von Menschen ungestörten Ablauf der Dinge verfolgen zu können. Diese Entwicklung hat dazu geführt, daß die einzigen praktisch ins Gewicht fallenden Berührungspunkte zwischen Pflanzenbau und Pflanzensoziologie sich auf dem Gebiete des Naturfutterbaues ergeben. Hier allerdings auch, wie *Volkart*¹ richtig ausführt, ohne den Gewinn zu bringen, der dem Pflanzenbau aus einer mehr kausal gerichteten Forschungsweise der Pflanzensoziologie erwachsen müßte.

Der Pflanzenbau hat sich seinerseits wohl zu sehr damit begnügt, innerhalb der Begriffsumschreibung zu bleiben, die er sich bei seiner Entstehung als selbständiges akademisches Lehrfach gegeben hatte: die Lehre vom Anbau der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. So steht der Geobotanik kein angewandtes Wissensgebiet an der Seite, das den Vegetationsmantel der Erde vom ökonomischen Gesichtswinkel her im Gesamtüberblick behandelt. Neben dem auf zu engen Raum verwiesenen Pflanzenbau stehen ohne organischen Zusammenhang und ohne Versuch zur Gesamtschau die Forstwirtschaft, der Gartenbau, der Obst- und Weinbau und die ebenfalls nicht ins engere Gebiet des Pflanzenbaues einbezogene subtropische und tropische Plantagenwirtschaft. Diese Erscheinung läßt sich zum Teil damit erklären, daß stillschweigend

¹ *Volkart A.*, Die Weidebestände der tieferen Regionen der Schweiz und ihre Unkräuter. Schweiz. Landw. Monatshefte, Bd. VIII, 1930, S. 221.

wenigstens für die gemäßigte Zone die Aufteilung der Erdoberfläche unter die verschiedenen Nutzungsarten zur Hauptsache als abgeschlossen betrachtet wird. Das mag für altbesiedelte Gebiete wie unser Land weitgehend zutreffen, obschon gerade die heutigen außerordentlichen Zeiten manches Gewordene wieder in Frage stellen. Das Anbauwerk bringt nicht nur die bekannten Verschiebungen im Verhältnis vom Wies- zum Ackerland mit sich, sondern es hat ein umfassendes Meliorationsprogramm ausgelöst, in welchem neben der Gewinnung von Kulturland aus Ödland und Streueflächen auch die Umwandlung von Alpweiden in Wies- und Ackerland und die Rodung von Waldflächen eine Rolle spielen. Damit treten die Auswirkungen der Anbauvermehrung auf die Bodenbenutzung aus dem rein landwirtschaftlichen Rahmen heraus.

Zeigt also schon unser altbesiedeltes Land, daß die Verteilung der nutzbaren Oberfläche auf die Hauptnutzungsarten wohl in den großen Zügen, nicht aber im einzelnen abgeschlossen ist, so sind die Verhältnisse in den neuerschlossenen Ländern noch völlig unstabilisiert. Wir sind zweifellos weit davon entfernt, die beste Nutzungsart der Böden der Erdoberfläche zu kennen, und noch weiter, sie praktisch anzuwenden. So könnte ein weiter als bisher gezogenes Blickfeld die pflanzenbauliche Lehre und Forschung ungemein bereichern und die aus ihnen gezogenen Schlußfolgerungen für die Allgemeinheit befruchten. Gegenüber der herkömmlichen, eben erwähnten Begriffsumschreibung möchten wir demnach den Pflanzenbau als *Lehre von der zweckbestimmten Beeinflussung und Nutzung der Vegetationsdecke der Erde* betrachten. Diese Definition bringt nicht nur eine räumliche, sondern auch eine zeitliche Erweiterung des Stoffgebietes. Währenddem nämlich der Pflanzenbau in seiner engsten Begriffsumschreibung vorwiegend darauf ausgeht, aus dem vorhandenen landwirtschaftlichen Kulturland qualitativ und quantitativ möglichst hohe Erträge herauszuwirtschaften, müßten ihm im erweiterten Sinne als Ziele vorschweben: 1. die möglichst zweckmäßige, produktions- und siedelungstechnisch günstige *Verteilung der nutzbaren Hauptvegetationstypen auf die Erdoberfläche*, und 2. eine möglichst zweckmäßige *Verteilung der Kulturen und damit eine Nutzungsart*, die bei ausgeglichenen Erträgen die Erhaltung der vollen Produktivität und Fruchtbarkeit der Böden zuhanden kommender Generationen gewährleistet.

Es läßt sich nicht bestreiten, daß wir in der Vergangenheit und namentlich bei Erschließung der neuen Agrarländer mit der gleichen Unbekümmertheit die Produktivität der Böden und der Vegetationsdecke ausnützten, mit der wir heute noch von der angesammelten Energie zehren, welche uns der Vegetationsmantel vergangener Erdzeitalter in Form von Kohle und Erdöl zurückgelassen hat. Wenn wir, Schimpers Einteilung folgend, die ursprüngliche Vegetation der Erde in die drei Haupttypen Gehölze, Grasfluren und Wüsten auflösen, so hat uns

die Erfahrung gelehrt, daß am einen Ort und in einem gewissen Maß mit gutem Erfolg Wald und Grasfluren in acker- und futterbaulich genutztes Kulturland überführt werden können, während unter andern Verhältnissen am entstandenen Klimax nicht ohne schwere Schäden gerührt werden darf. Ein besonders eindruckliches, oft zitiertes Beispiel ist die in ihren Folgen jetzt noch unübersehbare Überstoßung der Trockenweiden in den Präriegebieten Nordamerikas und besonders ihre gänzlich verfehlte Heranziehung zu ackerbaulicher Nutzung. Ähnliche Mißgriffe, die dann in ihren Folgen nicht so großzügig gutgemacht werden konnten, wie dies heute in Amerika versucht wird, mögen zur vollständigen Verödung und Verwüstung weiter ehemals fruchtbarer Gebiete geführt haben. Nicht alle Fehler der Bodenbewirtschaftung wirken sich jedoch in so greifbarer Form und namentlich so kurzfristig aus, daß der Ablauf des Geschehens für eine Generation überblickbar wird, wie dies für das amerikanische Beispiel zutrifft.

In solchen Fällen hätte eine auf praktische Ziele gerichtete Pflanzensoziologie dem Pflanzenbau und unmittelbarer der Erhaltung natürlicher Reichtümer gewaltige Dienste leisten können. Für den im oben umschriebenen erweiterten Sinn verstandenen Pflanzenbau müßte sie zur unentbehrlichen Hilfswissenschaft werden, und gerade in der lebendigen Anwendung ihrer Methoden auf praktisch gerichtete Ziele würde sie wiederum reichen Gewinn schöpfen für die Arbeitsrichtung, die ihr heute Selbstzweck geworden ist.

Kehren wir aber zurück zur Zielsetzung des Pflanzenbaues, um zu untersuchen, auf welchem Wege sie zu verwirklichen wäre. Die anzustrebende Nachhaltigkeit der Bodenfruchtbarkeit könnte gefühlsmäßig am ehesten durch eine möglichst naturgemäße Nutzungsweise gewährleistet werden. Was aber bedeutet eine « möglichst naturgemäße Benützungsweise » in einem Beginnen wie der Pflanzenkultur, die ja im wesentlichen darauf hinausläuft, unerwünschte, « natürlich » auftretende Arten auszurotten oder einzudämmen, um erwünschte, eben die Kulturpflanzen, an ihre Stelle zu setzen, zu pflegen und zu fördern? Wir dürfen eben hier wie in andern Zusammenhängen Naturnähe nicht mit Verwilderung verwechseln. Unser Streben muß dahin tendieren, der Natur möglichst wenig Zwang anzutun und im Rahmen der durch die menschlichen Bedürfnisse im weitesten Sinne diktierten Benützungsweise des Bodens die Gesetze nicht zu verletzen, denen sie selbst folgt. Es liegt auf der Hand, daß eine praktisch gerichtete, die kausalen Zusammenhänge erforschende Pflanzensoziologie dem Pflanzenbau gerade in dieser Richtung manchen wertvollen Hinweis zu geben vermöchte. Denken wir nur an die noch in manchen Zusammenhängen ungenügend abgeklärte Frage der wechselseitigen Beeinflussung der Kulturen in der Fruchtfolge oder im Gemengebau. Außer verschiedenen, allerdings wertvollen Erfahrungssätzen im einzelnen wissen wir grundsätzlich nur

soviel, daß der Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit eine möglichst vielseitige Bodenbenützung, also der sukzessive oder gleichzeitige Anbau vieler Arten von Kulturpflanzen, besonders zuträglich ist.

Zweifellos wird uns die Forschung auf diesem Gebiete noch manche Erkenntnis, wird sie uns noch ein gutes Stück Weg vorwärts bringen. Allerdings nur ein Stück weit. Denn die Erhaltung der dauernden Bodenfruchtbarkeit ist ja in einem größeren Zusammenhange wiederum nicht Endzweck, sondern sie dient gleichzeitig der Erhaltung der Existenzgrundlage der bäuerlichen Familie. Hier nun ergibt sich eine wichtige Parallelität. Wenn die Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit nach allen Erfahrungen des Pflanzenbaues eine möglichst vielseitige Wirtschaftsweise mit Ackerbau voraussetzt, so gilt das gleiche für das Wohl der bäuerlichen Familie als Grundlage des gesunden Staates. Für diese Feststellung können wir uns auf die Autorität des Mannes berufen, dem dieser Band gewidmet ist. Wir zitieren aus einem Bericht, den Prof. Dr. A. V o l k a r t im Jahre 1915 zuhanden des Eidgenössischen Volkswirtschaftsdepartementes verfaßte und der begleitend wurde für den kriegsbedingten Mehranbau 1914—1919 :

« Überhaupt darf der sittliche Einfluß des Ackerbaues nicht unterschätzt werden. Der Ackerbau stellt viel höhere Ansprüche an die Arbeitskraft und an die Tüchtigkeit des Mannes als der reine Futterbau. Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß, wer Ackerbau betreibt, im allgemeinen angestrengter und andauernder arbeiten, und daß er über höhere berufliche Fähigkeiten und eine größere Erfahrung und Geschicklichkeit in der Anwendung und Einteilung von Kapital und Arbeit verfügen muß, als wenn er nur Futterbau betreibt. Eine Ausdehnung des Ackerbaues kann daher nur dazu beitragen, unsere Landwirtschaft gesund und stark zu erhalten und ihre berufliche Tüchtigkeit zu steigern.

So ist das Interesse der Schweiz an der Erhaltung und Stärkung des Ackerbaues gewiß groß genug, um es zu rechtfertigen, daß sie ihn kräftig zu unterstützen und zu fördern sucht, und es bleibt nur noch die Frage zu erwägen, *ob es überhaupt möglich ist, nicht nur seinem Rückgang Einhalt zu tun, sondern ihn sogar wieder Fortschritte machen zu lassen.* »

Die damals von Prof. V o l k a r t gestellte Frage ist inzwischen, nicht zuletzt unter dem Einfluß des Krieges, positiv beantwortet worden. Die jüngste Entwicklung hat sogar die Erwartungen vieler Optimisten übertroffen. Es ist deshalb für den Verfasser eine besonders reizvolle Aufgabe, in dem dem verdienten Förderer des schweizerischen Pflanzenbaues gewidmeten Festband die Entwicklung des schweizerischen Pflanzenbaues, insbesondere des Ackerbaues in den letzten Jahren darzustellen und den Versuch zu machen, aus ihr auch gewisse Zielsetzungen für kommende Friedenszeiten abzuleiten. Dabei sind wir uns selbstverständlich bewußt, daß weder die Frage der Verteilung der wirtschaftlichen Hauptvegetationstypen Wald, Alpweide und Kulturland noch die Art der Benützung des Kulturlandes im einzelnen allein von der Seite der natürlichen Faktoren her beurteilt werden kann und darf. Immerhin darf doch der Hoffnung Ausdruck gegeben werden, daß inskünftig die

verkehrstechnischen, wirtschaftlichen und handelspolitischen Gegebenheiten einen weniger ausschließlichen Einfluß ausüben werden, als das zeitweilig in der Vergangenheit der Fall war. Im Rahmen dieser Untersuchung treten sie bewußt in den Hintergrund.

Die Benutzung des schweizerischen produktiven Areals.

Der zweite Weltkrieg hat uns in noch stärkerem Maße als der erste auf die Möglichkeiten der eigenen Scholle verwiesen. Die unabweisliche Verpflichtung, das Letzte aus unserem Boden herauszuholen, bietet Anlaß zur Überprüfung der heutigen Nutzungsweise unseres produktiven Areals und der Möglichkeiten der Ertragssteigerung, sei es durch Neulandgewinnung oder durch intensivere Bewirtschaftung. Dabei empfiehlt es sich allerdings, ob den zeitbedingten Nöten eine hoffentlich bessere Zukunft nicht aus den Augen zu verlieren und außer dem unmittelbaren Zweck auch der Frage der Wirtschaftlichkeit der Kultur neugewonnenen Landes in normalen Zeiten und den Fragen des Heimat- und Landschaftsschutzes die gebotene Aufmerksamkeit zu schenken. In diesem Punkte werden allerdings die für die Ernährung unseres Volkes Verantwortlichen unerbittlich sein müssen, wenn es sich in der Abweisung äußerster Not um die Frage handeln sollte, ob durch unzureichende Ernährung dem Menschen, besonders unserer Jugend, nicht wieder gutzumachende Schäden zugefügt werden sollen oder ob der Landschaft hier und dort eine Wunde geschlagen werden müsse, die von selbst wieder vernarben oder in besseren Zeiten wieder geschlossen werden kann.

Über den Zeitpunkt, zu dem erstmals im Gebiete der heutigen Schweiz Kulturland gewonnen wurde und die Art des darauf betriebenen primitiven Ackerbaues wissen wir sehr wenig. Wir können nur sagen, daß beim ersten Auftreten des Menschen unser Land, mit Ausnahme des Hochgebirges, der Seen, Flüsse, Moore und jüngsten Alluvionen, vollständig bewaldet war. So mußte notwendigerweise der erste tastende Versuch des Nutzpflanzenanbaues auf niedergebranntem oder gerodetem Wald erfolgen. Auf diese Weise entstanden die ersten kleinen Rodungsinseln. Mit dem Steigen des Nahrungsmittelbedarfes der wachsenden Bevölkerung wuchsen die gerodeten Flächen, immer den besten, tiefgründigsten und in normalem Wasserhaushalt stehenden Böden folgend, ungünstige topographische Konfigurationen, Flachgründigkeit, besonders steinreiche Böden und zu hohen Wasserstand vermeidend. Die Dorfsiedlung entstand zumeist ungefähr im Zentrum des zur Rodung geeigneten guten Bodens, der im Gebiete der Dreifelderwirtschaft die Ackerzelgen lieferte. Das schlechtere oder auch wegen seiner Ablegenheit weniger geschätzte Land gegen den zurückgedrängten Wald zu (steinige Weiden, Moor und Ried) wurde als gemeinsame Allmend wei-

ter benutzt. Später, bei Aufhebung des Flurzwanges, blieben diese Gebiete häufig im Gemeinbesitz und damit meist in sehr extensiver Bewirtschaftung (Magerwiesen, Streuwiesen, bestenfalls als Löser im Turnus und deshalb ohne ausreichende Düngung genutztes Ackerland). Während und hauptsächlich gegen Ende der Rodungsperiode, deren Höhepunkt in die Zeit vom 5. bis 14. Jahrhundert fällt, entstanden dann in zahlreichen « Rütenen » die Weiler und Einzelhöfe im Hügelgebiet. So war schon zu dieser Zeit die Formung des Landschaftsbildes, wie wir es heute kennen, in den großen Zügen vollendet. Das Schwergewicht der Bewaldung war auf Alpen und Jura zurückgedrängt. Im Mittelland bot sich dem Auge der für die Siedlung und Nutzung gleich zuträgliche wie landschaftlich reizvolle rasche Wechsel zwischen Wald und offenem Land, wobei allerdings der hellere und freundlichere Laubwald in weit stärkerem Maße vorherrschte als heute, wo der Förster den Fichtenwald von den Bergen herab ins Tal verpflanzt hat.

Viel frühzeitiger als in den meisten andern Ländern wurde man sich im Alpengebiet der natürlichen Grenzen bewußt, die der Rodung gesetzt sind. Einzelne Bannordnungen gehen bis ins 12. Jahrhundert zurück. Eigentliche Mißbräuche kamen nur vereinzelt in Gebieten vor, wo für besondere Zwecke, wie die Erzverhüttung, große Mengen Holz verbraucht wurden. Dagegen kann man feststellen, daß die Rodung zum Zwecke der Gewinnung von Kulturland vernünftige Grenzen nirgends überschritt. So hat die Rodung nicht allgemein erst vor den Böden dritter und vierter Bonität haltgemacht, sondern es sind auch ausgezeichnete Kulturböden dem Wald erhalten geblieben. Bleibenden Schaden nahm der Wald von der Begegnung mit der landwirtschaftlichen resp. Weidenutzung lediglich an der besonders empfindlichen oberen Waldgrenze. In diesem Gebiete, wo bei der heutigen Benutzungsart eine weitere Herabdrückung der Waldgrenze fast unvermeidlich erscheint, wäre eine verständnisvolle Zusammenarbeit zwischen Alpwirt und Förster besonders erwünscht und fruchtbar.

Aus diesem kurzen geschichtlichen Abriß geht hervor, daß heute die Abgrenzung zwischen Wald einerseits und landwirtschaftlich genutztem Boden andererseits zur Hauptsache abgeschlossen ist und daß außer dem Wald für die Neulandgewinnung im allgemeinen nur noch Böden minderer Qualität zur Verfügung stehen, die neben anderen Nachteilen das Merkmal einer großen Nährstoffbedürftigkeit gemeinsam haben. Wenn diese Feststellung in bezug auf den Wald in den großen Zügen richtig ist, so bedeutet das natürlich nicht, daß gewisse Korrekturen nicht auch zu normalen Zeiten fällig geworden wären und noch viel weniger, daß in außerordentlichen Zeiten wie den jetzigen das Waldareal auch im einzelnen etwas vollkommen Unantastbares darstelle. Es ist hier nicht der Ort, auf die vielen Argumente wirtschaftlicher, siedlungstechnischer, klimatologischer, landschaftsschützerischer und gefühlsbetonter

Art einzutreten, die für und gegen die Rodung im Ausmaße der vom Eidgenössischen Departement des Innern freigegebenen Flächen von 12 000 ha geltend gemacht werden. Einige wesentliche Punkte müssen aber doch festgehalten werden.

Nach den vorliegenden statistischen Angaben hat sich die Waldfläche der Schweiz seit dem Inkrafttreten des eidgenössischen Forstgesetzes vom Jahre 1902, das bekanntlich die Stabilisierung der Waldfläche vorsieht, wie folgt verändert :

1902	854 000 ha
1923	900 647 ha
1929	982 540 ha
1940	1 024 425 ha

Die gesetzlich vorgeschriebene Erhaltung des Waldareals ist also nicht nur erreicht, sondern es ist darüber hinaus ein wesentlicher Zuwachs erzielt worden. Allerdings ist ein Teil des in den Zahlen zum Ausdruck kommenden Zuwachses kein effektiver, sondern er ist durch bessere statistische Erfassung bedingt. Der tatsächliche Zuwachs kann auf 40 000 bis 60 000 ha eingeschätzt werden. Daran partizipieren nicht nur Aufforstungen in den Alpen und Voralpen, sondern es sind während der Agrarkrise des ausgehenden 19. und beginnenden 20. Jahrhunderts und auch im Gefolge der steigenden Dienstbotennot namhafte Flächen guten landwirtschaftlichen Kulturlandes im Mittelland wieder aufgeforstet worden. Es ist deshalb sicher nicht unbillig, wenn die Landwirtschaft nun im Zeichen der höchsten Kräftebeanspruchung einen Teil dieser eingetretenen Verschiebung rückgängig zu machen wünscht. Dies um so mehr, als sie inzwischen die eingetretenen Kulturlandzerstörungen ausschließlich zu tragen hatte, sind doch in der Periode 1905—1930 nicht weniger als 25 127 Betriebe mit rund 78 000 ha verschwunden, von denen viele ein Opfer der starken Bautätigkeit geworden sind. So gerechtfertigt und nützlich die Erhaltung des schweizerischen Forstareals auf dem Stande von 1902 zweifelsohne ist, so dringend und bedeutungsvoll wäre auch die Erhaltung des landwirtschaftlichen Kulturlandes auf dem damaligen Stand gewesen.

Was die Beeinflussung des Klimas und des Landschaftsbildes betrifft, so wird sicher bei sorgfältiger und richtiger Auswahl der Verlust von einem Prozent der bewaldeten Fläche weder in der einen noch in der andern Richtung einen großen Einfluß ausüben können. Es ist nicht zu übersehen, daß in der gleichen Zeit, da der Schweizer Wald um 40 000 bis 60 000 ha zugenommen hat, auch die ausgedehnten Obstbaumwälder entstanden sind, und die in ihrer Gesamtheit ebenfalls recht stark ins Gewicht fallenden Baum- und Gebüschbestände der Ziergärten vorstädtischer Quartiere und in Ausdehnung begriffener ländlicher Ortschaften, die beide in einem gewissen Maße Funktionen ausüben, welche dem Wald zukommen. Was speziell die Rolle des Waldes im Land-

schaftsbild betrifft, so wirkt er ja nicht so sehr durch die geschlossene Masse in großen Waldkomplexen, sondern durch die Schaffung einer angenehmen Abwechslung. So werden neuentstehende Durchblicke und größere Landeinschläge manchenorts dem Landschaftsbild sogar neue Reize hinzufügen.

Es liegt im ganz besonderen Interesse der Forst- wie der Landwirtschaft, wenn die zu rodenden Waldflächen in aller Ruhe und sorgfältig ausgewählt werden können, gilt es doch, einen die beidseitigen Interessen berücksichtigenden und der Allgemeinheit Rechnung tragenden Mittelweg zu finden. In der Auswahl der zu rodenden Flächen ist nun zu berücksichtigen, daß im allgemeinen gute Waldböden auch gute Kulturböden sind und umgekehrt. Nach den schlechten Erfahrungen, die auf Waldböden nach Kahlschlag mit landwirtschaftlicher Zwischennutzung gemacht wurden, wird man allgemein besser von Anfang an mit einer landwirtschaftlichen Dauernutzung rechnen¹. Der spätere Ausgleich wird in der Richtung zu suchen sein, daß Flächen aufgeforstet werden, die bei landwirtschaftlicher Nutzung wegen zu großer Steilheit, wegen Flachgründigkeit oder zu rauher Exposition zu kümmerliche Erträge erbringen, um als Existenzgrundlage einer bäuerlichen Familie dienen zu können.

In der ersten Rodungsetappe der Jahre 1940/41 wurden vorwiegend Auewälder in Angriff genommen. Die meist leichten Aueböden ergeben bei ausreichenden Nährstoffzufuhren sofort befriedigende Ernten an Hackfrüchten und Getreide, sofern der Grundwasserstand günstig ist oder korrigiert werden kann. Zu den schlechtest geeigneten Böden gehören die unter nach Kahlschlag gepflanzten reinen Fichtenbestände, die auch dem Förster große Sorgen machen und deren Übernahme in landwirtschaftliche Nutzung er eigentlich mit einem Seufzer der Erleichterung begrüßen müßte. Sie befinden sich aber nicht nur physikalisch in äußerst schlechter Verfassung, sondern sind auch sehr nährstoffarm.

Weniger umstritten als die Rodungen sind naturgemäß die Entwässerungen. Auf diesem Gebiete hat die Meliorationstätigkeit einen sehr bedeutenden Umfang angenommen. In die erste und zweite Etappe des außerordentlichen Meliorationsprogramms wurden Entwässerungen im Gesamtumfange von 43 731 ha aufgenommen. Leider fehlt eine Ausschei-

¹Die schlechten Erfahrungen mit der landwirtschaftlichen Zwischennutzung von Waldböden sind allerdings nicht allein auf die Zwischennutzung als solche zurückzuführen, sondern auf die längst als falsch erkannte Praxis der Anpflanzung reiner Fichtenbestände, die in der Zeit der Kahlschlagpraxis in unserem Lande vorherrschte. Wenn schon die landwirtschaftliche Kultur eine stärkere Verdichtung der Bodenstruktur zur Folge hat, als sie für den Wald zuträglich ist, so bringt die Begründung reiner Fichtenbestände statt einer Behebung dieses Zustandes eine weitere Verdichtung und Verschlammung des Bodens mit sich, die zu fortschreitender Versäuerung bis zur typischen Podsolbildung führt.

dung der Flächen, die auf die eigentliche Neulandgewinnung entfallen; ein nicht unerheblicher Teil der Entwässerungen betrifft feuchtes Wiesland, das teilweise als solches mengenmäßig recht befriedigende Erträge liefert, aber ohne Entwässerung nicht ackerbaufähig ist. Die eigentlichen Moore, die bis anhin höchstens der Streuenutzung dienten, stellen der Kultivierung größere Schwierigkeiten entgegen als Rodungsland. Da sie nie gedüngt wurden, sind sehr große erstmalige Düngermengen erforderlich, und viele dieser Böden sind auch biologisch sehr träge. Wir wissen aus langer Erfahrung, daß sie einer langen und sorgfältigen Kultivierung bedürfen, bis sie die regelmäßigen Erträge alter Ackerböden liefern. Dazu kommt, daß die Durchführung der großen Entwässerungsprojekte ein sehr langfristiges Unternehmen ist. So ist es doppelt bedauerlich, daß das Meliorationswesen nicht in der Zwischenkriegszeit, besonders während der Perioden der Arbeitslosigkeit, eine aktivere Förderung erfuhr. Nicht nur stünden nun diese Flächen bereits in ertragsfähigem Zustand zur Verfügung, sondern es könnten die großen Mengen an Nährstoffen der Initialdüngung eingespart und die für die Melioration notwendigen Arbeitskräfte produktiv direkt im Anbauwerk verwendet werden.

Es ist begreiflich, daß die Heimatschützer und Naturwissenschaftler, besonders auch die Botaniker, dem rapiden Rückgang der noch verbliebenen mehr oder weniger unberührten Moorgebiete mit Bedauern zusehen. Nicht nur von der Seite der landwirtschaftlichen Produktion her sind diese Gebiete bedroht, sondern ebenso sehr durch die Torfausbeutung, die einen immer größeren Umfang annimmt. Hier machen sich Konsequenzen unseres eng bemessenen Lebensraumes geltend, die sich höchstens mildern lassen, denen aber nicht ausgewichen werden kann. Die Verständigung über das, was im Interesse des Natur- und Heimatschutzes erhalten werden muß und was im Interesse der Landesversorgung erhalten werden kann, hat schon im letzten Krieg und jetzt wiederum oft Schaden gelitten durch extreme Forderungen und Programme auf beiden Seiten. Gerade hier sollte sich diese spezifisch schweizerische Kunst des Maßhaltens und der Verständigung im Interesse des Durchhaltens in der Kriegszeit einerseits, der Erhaltung von Unwiederbringlichem anderseits bewähren.

Als letzte große Landreserve stehen uns endlich noch die Alpweiden zur Verfügung, die ganz beträchtliche Intensivierungsmöglichkeiten aufweisen. Nach der Arealstatistik handelt es sich um eine Fläche von 1 134 780 ha. Dieses extensiv genutzte Gebiet ist also umfangreicher als das landwirtschaftliche Kulturland im engeren Sinne. Der weitaus größte Teil davon muß schon wegen der Höhenlage, der Steilheit, des Steinbesatzes und aus andern Gründen als absolutes Weideland betrachtet werden. Daneben gibt es aber sehr zahlreiche größere und kleinere Flächen, die sich zu einem eindrucksvollen Total summieren, die

der intensiven Nutzung erschlossen oder zurückgewonnen werden könnten. Mit dem Rückgang der Waldgrenze und der Verkehrserschließung ist bekanntlich auch die obere Grenze des Ackerbaues rückläufig geworden. Einstige Äcker sind zu Wiesen, einstige Fettmatten zu Weiden geworden, und ein Teil des früher produktiven Weidelandes steht im Begriff, zu verwildern oder ist bereits praktisch unproduktiv geworden. Trotz der unvergleichlich besseren technischen Hilfsmittel, die uns heute zur Verfügung stehen, sind wir im Kampf um den produktiven Boden an der Vegetations- und Kulturgrenze in die Defensive getreten. Wie überall in den Grenzzonen der Vegetation haben hier pflanzensoziologische und gesellschaftssoziologische Probleme (Bergbauernfrage) sehr enge Berührungspunkte. Vielleicht ist der Impuls der Kriegsnotwendigkeiten für die Erhaltung der Bodenproduktivität nirgends so notwendig wie in den Alpen und in gewissen Gebieten des Juras, wo Verödungserscheinungen zu konstatieren sind, die bedenklich an unglückliche ausländische Vorbilder erinnern. Es ist hier nicht der Ort, das Problem der Wiedergewinnung von Kulturland und der Intensivierung der Nutzung in den Gebirgsgegenden in seiner ganzen Breite aufzurollen. Es sei nur festgehalten, daß die zunehmende Verwilderung vieler Weiden in erster Linie auf Nährstoffmangel zurückzuführen ist. Diesen jungen Böden wurden seit Jahrhunderten ohne Ersatzleistungen Nährstoffe entzogen, und sogar die Pflege, Konservierung und Verteilung der anfallenden Naturdünger liegt zumeist sehr im argen. Eine einmalige starke Mineraldüngung kann in diesen Gebieten den Charakter einer auf Jahrzehnte hinaus wirkenden Melioration mit erstaunlichen Ertragssteigerungen annehmen. Was sodann die Frage des Ackerbaues in diesen Gebieten der subalpinen und sogar alpinen Stufe betrifft, so hat die neuere Forschung Möglichkeiten eröffnet, über die im Vordergrund stehende Selbstversorgung von Betrieb und Haushalt hinaus eine konkurrenzfähige Marktproduktion aufzubauen. Es ist besonders zu verweisen auf die Erzeugung von virusfreiem Kartoffelsaatgut, die auf geeignetem Boden in windzügigen Höhenlagen wegen ihrer praktischen Freiheit von virusübertragenden Blattläusen als gesichert gelten kann. Die Resultate, die nun mit den durch die Kriegsverhältnisse ins Leben gerufenen recht umfangreichen Anpflanzungen erzielt werden, können wegweisend sein für die Auswahl der geeigneten Böden und Lagen. Im ersten Stadium der Arbeiten wird nun hauptsächlich auf die wegen ihres großen Nährstoffreichtums besonders interessanten, wegen ihrer Staudenflora der Produktion völlig entzogenen Lägerstellen und auf tiefgründigere, möglichst steinfreie Weideteile gegriffen. Daneben werden aber bei sonst günstiger Bodenbeschaffenheit auch umfangreiche Entsteinungen vorgenommen. Bei der Durchführung dieser Vorhaben, wie übrigens auch den Rodungen, wird einem bewußt, was während der jahrhundertelangen Urbarisierungsperiode von unseren Vorfahren mit primitivsten

Mitteln geleistet werden mußte, um uns die Kulturböden in ihrem heutigen Zustande übergeben zu können.

Das vom Eidgenössischen Volkswirtschaftsdepartement gesteckte Ziel für die Gewinnung von Neuland in Alpgebieten, vorab durch Entsteinungen, umfaßt ein Areal von rund 20 000 ha oder etwa 2 % der in Betracht kommenden Gesamtfläche. Der Verwirklichung dieses Programms stehen, trotz des scheinbar enggezogenen Rahmens, zahlreiche Hindernisse entgegen. Seine Durchführung läßt sich nur dann voll rechtfertigen, wenn die dauernde ackerbauliche Nutzung eines großen Teiles dieser Fläche gewährleistet werden kann.

Insgesamt ergibt sich aus dem Vorstehenden, daß nach den mit dem Anbauwerk im Zusammenhang stehenden Meliorationen und Rodungen keine großen Verschiebungen in der Benützung unserer Landesoberfläche mehr zu erwarten sind. Offensichtlich aber werden wir es nicht dabei bewenden sein lassen dürfen, nur für ein Teilgebiet eine Garantie des flächenmäßigen Bestandes auszusprechen, wie das für das Waldareal geschehen ist, ohne daß der Staat sich der zweckmäßigen Verwendung unseres Kulturbodens als Ganzem annimmt. Wir müssen mit andern Worten als Grundlage und Hauptbestandteil einer kommenden schweizerischen Landesplanung eine zielbewußte schweizerische Kulturbodenpolitik in die Wege leiten¹.

Die Nutzung des landwirtschaftlichen Kulturlandes.

Die Geschichte des schweizerischen Pflanzenbaues in den letzten hundert Jahren ist charakterisiert durch die Veränderungen im Verhältnis zwischen Futterbau und Ackerbau. Überblickt man die Art unserer Bodenbenutzung in großen Abschnitten seit der ersten indirekten und direkten Kunde über die Ernährungs- und Siedlungsgewohnheiten unserer Vorfahren, so wird man aber gewahr, daß die in der heutigen Kriegsernährungswirtschaft so aktuelle Frage des Verhältnisses zwischen Viehhaltung und Ackerbau bzw. die Frage nach der Ernährung mit mehr animalischer oder vegetarischer Kost durchaus nichts Neues ist, sondern daß sie sich, wenn auch in veränderter Form, immer wieder stellte. Es ist kaum anzunehmen, daß nomadisierende Stämme ohne irgendeinen Zwang, als den wir uns wohl in erster Linie die Erschöpfung der Jagdgründe denken müssen, zu einer vorerst intermittierenden Niederlassung zum Zwecke des Anbaues einer Brei- oder Muesfrucht gekommen wären. Die endgültige Niederlassung ist der Schritt zu einer noch stär-

¹ W a h l e n F. T., Landwirtschaftliche Nachkriegsprobleme. Vortrag, gehalten an der Jahresversammlung der Schweizerischen Gesellschaft für Statistik und Volkswirtschaft, am 11. Oktober 1942, in Aarau. Zeitschr. f. schweiz. Statistik und Volkswirtschaft, 78, 5 : 376—390.

keren Betonung der pflanzlichen Kost. Volkart¹ zeigt, daß wahrscheinlich hier sogar der eigentliche Ursprung der Dreifelderwirtschaft zu suchen ist. Er sagt: « Den Keim zur Entstehung der Dreifelderwirtschaft erblicke ich im Bedürfnis nach einer ausgiebigeren Zukost zum Brote, ein Bedürfnis, das sich mit der Abnahme der Bedeutung der Viehhaltung und ihrer Erzeugnisse zur Ernährung des Menschen immer fühlbarer machen mußte. » Dieses Bedürfnis führte zur Schmalsaat (Hafer, Sommergerste, Einkorn usw.) neben der Großsaat (Spelz). Auch bei der Entwicklung der Dreifelderwirtschaft aus der wilden Feldgraswirtschaft sehen wir solche Einflüsse. Währenddem ursprünglich wohl ein Stück Land nach dem Umbrechen nur einmal zur Körnergewinnung genutzt wurde, dann wieder der Vergrasung und langjähriger Weidenutzung überlassen blieb, änderten sich die Verhältnisse mit steigender Bedeutung der Körnernaehrung. Die Zahl der Jahre, während derer das vergraste Feld als Weide genutzt wurde, ging immer mehr zurück, bis schließlich nur mehr ein einziges übrigblieb, das sich ursprünglich als Weidenutzungsjahr, später als Brachjahr, an die zwei Jahre mit Großsaat und Schmalsaat anschloß. So können wir uns jedenfalls die Begründung der Dreifelderwirtschaft denken.

Unter ihrer Herrschaft war die Viehhaltung mehr als ein Jahrtausend lang Dienerin des Ackerbaues, wie wir es ganz ähnlich heute noch in landwirtschaftlich primitiven Gebieten des Balkans und Orients finden. Wesentlicher als die gelieferte tierische Nahrung waren die Zugkraft und der Dünger. Gegen das Ende der Dreifelderwirtschaft, also im Laufe des 18. Jahrhunderts, kam das Verhältnis zwischen Ackerbau und Viehhaltung vorwiegend von der Düngerseite her aus dem Gleichgewicht. Die Brache, ursprünglich der Gemeinweide offen, wurde dann mehr und mehr zur eigentlichen Schwarz- oder Bearbeitungsbrache, bis sich später, wiederum unter dem Druck der steigenden Bedürfnisse der Bevölkerung, zunehmend eingehegte Pflanzungen aller Art auf ihr fanden (Flachs, Hirse, Gemüse, Kräuter, später besonders Kartoffeln). Da gleichzeitig die Gemeinweide eher eingeschränkt wurde durch Abgabe von Pflanzland an Bürger ohne Gewinnberechtigung, mußten die Erträge zufolge Düngermangels zurückgehen. Unter diesen Umständen war die Einführung des Feldfutterbaues die Rettung aus der Not. Sie ermöglichte die Bepflanzung der Brache mit einer nicht zehrenden Frucht (Klee), die Einführung der Sommerstallfütterung, die Vermehrung des Viehstandes und damit eine wesentliche Vermehrung der Stalldüngerproduktion. Damit ist die Einführung des Futterbaues auf dem Felde zur ersten eigentlichen Intensivierungsmaßnahme geworden. Nachdem man bis zur Mitte des 18. Jahrhunderts den steigenden Bedürf-

¹ Volkart A., Dreifelder- und Egertenwirtschaft in der Schweiz. Forschungen auf dem Gebiete der Landwirtschaft. J. Huber, Frauenfeld, 1902.

nissen der Bevölkerung immer wieder durch Einbeziehung neuen Landes (Rodung, neue Einschläge in den Allmenden, Nutzung der Brache) gerecht zu werden suchte, kommt man jetzt erstmals dazu, die Erträge je Flächeneinheit systematisch zu steigern. Die Hebung des allgemeinen Wohlstandes trug das ihrige dazu bei, daß die steigende Viehzahl nicht nur wegen der Düngerlieferung, sondern auch wegen der wachsenden Nachfrage nach tierischen Produkten bei steigenden Preisen interessant wurde.

Es erübrigt sich, die Entwicklung des Verhältnisses zwischen Ackerbau und Viehhaltung auch für das Gebiet zu skizzieren, in welchem aus der wilden Feldgraswirtschaft an Stelle der Dreifelder- die Egertenwirtschaft hervorging. In der Tendenz und in der Auswirkung war sie ganz ähnlich, nur daß in der Egertenwirtschaft der Futtergewinnung von jeher eine größere Bedeutung zuzukommen schien und daß hier der große Fortschritt nicht durch die Aufnahme des Feldfutterbaues schlechthin, sondern durch den Ersatz der natürlichen und Heublumenberasung durch die Aussaat von Kleearten und Futtergräsern erfolgte. Jedenfalls führte in den Gebieten der beiden Fruchtfolgesysteme die Entwicklung im Laufe des achtzehnten und anfangs des neunzehnten Jahrhunderts zu einem schönen Gleichgewicht zwischen Ackerbau und Futterbau, das wir nach dem heutigen Stande des Wissens als biologisch vorteilhaft und, im Sinne der Erhaltung bäuerlichen Wesens und bäuerlicher Art, als wirtschaftlich und kulturell zuträglich bezeichnen müssen. Die seither unter dem Einfluß des Weltverkehrs und des Einbezuges der Landwirtschaft in die Geldwirtschaft eingetretenen Veränderungen sind allgemein bekannt. Leider verfügen wir erst seit Beginn dieses Jahrhunderts über statistische Erhebungen über die Anbauverhältnisse für die Gesamtschweiz. Wer mit den außerordentlichen Schwierigkeiten der Erhebung zuverlässiger Anbaustatistiken sogar in der Jetztzeit vertraut ist, wird sich hüten, ohne genaue Überprüfung des ursprünglichen Materials aus früheren kantonalen Erhebungen zu weitgehende Schlüsse zu ziehen. Wir beschränken uns deshalb darauf, die Entwicklung an Hand der vorhandenen zahlenmäßigen Unterlagen vom letzten Kriege an zu verfolgen, da dieses Material weitgehend vergleichbar ist.

Die erste schweizerische Anbaustatistik wurde 1917 als kriegswirtschaftliche Maßnahme durchgeführt. 1919 folgte eine zweite. In ziemlich nahen Abständen wurden die Erhebungen in der Zwischenkriegszeit fortgeführt, meist in Verbindung mit einer andern statistischen Aufgabe, so 1926 mit der Viehzählung, 1929 und 1939 mit den Betriebszählungen, während 1934 in erster Linie das Bedürfnis maßgebend war, die Auswirkungen der neuen Getreideordnung zu verfolgen. Seit Beginn des zweiten Weltkrieges wurden regelmäßig die Ergebnisse der jeweiligen Mehranbauetappen festgestellt (Anbaustatistiken 1940, 1941, 1942), so daß wir insgesamt über neun Erhebungen verfügen. Soweit in der vor-

liegenden Arbeit zahlenmäßige Vergleiche durchgeführt werden, beschränken wir uns auf die Ergebnisse der Anbaustatistiken 1919, 1934 und 1942. Es wäre naheliegend, für die Bewertung der Vorkriegsverhältnisse das Jahr 1939 heranzuziehen; die Betriebszählung 1939 ist aber zurzeit noch nicht voll verarbeitet. Wir ergreifen gerne die Gelegenheit, dem Eidgenössischen statistischen Amt für die verständnisvolle Mithilfe in der raschen zahlenmäßigen Erfassung der Fortschritte des Anbauwerkes seit dessen Beginn zu danken, die jeweils rechtzeitig die Dispositionen für die Inangriffnahme neuer Etappen ermöglichte.

Leider können wir in die vergleichenden Untersuchungen nur das sogenannte offene Ackerland einbeziehen. Von den drei gewählten Stichjahren liegen nur für 1934 Angaben über den Umfang und die Zusammensetzung des dauernden und vorübergehend angelegten Wieslandes vor. Die Kulturfläche im engeren Sinne umfaßte 1934 1 126 529 ha. Sie setzte sich wie folgt zusammen :

Tabelle 1.

Natur- und Dauerwiesen	719 113 ha
Wechselwiesen	119 726 ha
Klee- und Luzerneäcker	34 205 ha
Andere Futteranlagen auf dem Acker . . .	1 294 ha
Vorweiden	28 075 ha
Dauerweiden im Flach- und Hügelland . .	29 497 ha
Total Futterbau	931 910 ha
Total offenes Ackerland (inkl. Beerenkulturen) .	184 154 ha
Rebland	10 465 ha
Kulturland im engeren Sinne	<u>1 126 529 ha</u>

Tabelle 2.

Die Entwicklung des Ackerbaues nach Hauptpositionen 1919 bis 1942.

	1919 ha	1934 ha	1942 ha
Getreide	137 623	116 605	192 342
Knollen- und Wurzelgewächse .	62 277	57 958	89 553
Handelspflanzen	1 435	744	2 163
Gemüse	8 137	8 171	15 361
Kleinpflanzungen	—	—	9 591
Total offenes Ackerland	<u>209 472</u>	<u>183 478</u>	<u>309 010</u>

Die Zunahme des Ackerlandes in der Periode 1934 bis 1942, die unter Berücksichtigung der im Jahre 1934 nicht erfaßten Kleinpflanzerflächen auf rund 120 000 ha eingeschätzt werden kann, zeigt eine Veränderung in der schweizerischen Pflanzenproduktion an, wie sie in diesem Ausmaße noch nie in so kurzer Zeit verwirklicht wurde. Wenn wir den letzten Krieg zum Vergleich heranziehen, so ergibt sich für seine ganze Dauer ein maximaler Mehranbau von zirka 36 000 ha. Damit hat der heutige Pflanzenbau eine Anpassungsfähigkeit erwiesen, welche

für die Zukunft vielversprechend ist. Dabei wäre es allerdings für die volle Beurteilung des erzielten Erfolges sehr wichtig, zu wissen, inwiefern sich die erreichte Ackerfläche mit den Futterbauflächen fruchtfolgemäßig im Gleichgewicht befindet, mit andern Worten also, wie weit das dem offenen Ackerland entsprechende Kunstwiesenareal erreicht wurde. Leider verfügen wir diesbezüglich über keine Zahlenunterlagen. Verschiedene Beobachtungen lassen aber vermuten, daß die Anlage von Kunstwiesen zumindest in den neueren Ackerbaugebieten im Rückstand geblieben ist, so daß die Ackerbaufläche in ihrem heutigen Umfang von zirka 300 000 ha noch nicht als stabilisiert betrachtet werden kann. Würde das Verhältnis zwischen offenem Ackerland und Futterbau auf dem Felde gleich geblieben sein wie 1934, so müßten wir zurzeit über rund 250 000 ha Wechselwiesen, Klee- und Luzerneäcker verfügen. Im Hinblick auf die Verkürzung der Dauer der Wechselwiesen, die vom Standpunkt der Produktionsintensität sehr erwünscht ist, darf allerdings gegenüber 1934 eine Verengung des Verhältnisses: offenes Ackerland—Feldfutterbau ohne Schaden in Kauf genommen werden. Es wird aber doch in Rücksicht auf das Gleichgewicht zwischen ackerbaulicher und viehwirtschaftlicher Produktion notwendig sein, bei erster Gelegenheit die Aufteilung der verbleibenden Futterbaufläche von rund 810 000 Hektar auf Natur- und Dauerwiesen einerseits, Feldfutterbauflächen andererseits, zu untersuchen, um vor oder gleichzeitig mit einer weiteren Vermehrung des offenen Ackerlandes die sich aufdrängenden Korrekturen anzubringen.

Tabelle 3.

Die Entwicklung des Anbaues der wichtigeren Getreidearten.

	1919 ha	1934 ha	1942 ha
Winterweizen	50 513	57 165	68 498
Sommerweizen	2 186	9 608	23 267
Winterroggen	21 217	14 242	12 698
Sommerroggen	836	1 400	1 619
Dinkel	22 882	11 961	15 751
Mischel von Brotfrucht	6 599	7 036	9 860
Mais	2 627	809	3 175
Wintergerste }	7 457	1 082	8 289
Sommergerste }		3 086	13 822
Hafer	23 076	10 145	34 165
Mischel von Futtergetreide	—	—	1 124

Das Verhältnis Getreidebau : offenes Ackerland weist eine bemerkenswerte Stabilität auf, entfielen doch 1919 in runden Zahlen 66 %, 1934 und 1942 je 64 % des gesamten Ackerlandes auf die verschiedenen Getreidearten. Diese Stabilität im Gesamtergebnis fällt um so mehr auf, als je nach Gegend große Schwankungen vorkommen. Das Verhältnis von Getreide zu übrigen Ackerfrüchten ist ein wichtiges Indiz für die Zweckmäßigkeit der innegehaltenen Fruchtfolgen. Wenn auch in den

Anordnungen zur Durchführung des Anbauplanes grundsätzlich danach getrachtet wird, dem einzelnen Betrieb eine möglichst große Freiheit in der Auswahl der anzubauenden Ackerfrüchte einzuräumen, so ist doch diese Relation produktions- und versorgungstechnisch so wichtig, daß gewisse Richtlinien aufgestellt wurden. In Tabelle 4 werden für das Jahr 1942 die den Kantonen mit Einzelverfügung bekanntgegebenen Richtlinien dem gemäß Anbaustatistik erreichten Resultat gegenübergestellt.

Tabelle 4.

Anbauverhältnis von Getreide zu den übrigen Ackerfrüchten 1942

Kanton	Angestrebtes Verhältnis Getreide: Hackfrüchte	Erzieltes Verhältnis ohne Kleinpflanzungen Getreide: Hackfrüchte: Gemüse
Zürich	65 : 35	62.2 : 29.8 : 7.4
Bern	65 : 35	63.5 : 32.9 : 3.6
Luzern	60 : 40	69.8 : 27.6 : 2.6
Uri	20 : 80	6.8 : 85.8 : 7.4
Schwyz	30 : 70	39.7 : 51.3 : 9.0
Obwalden	40 : 60	43.4 : 47.1 : 9.5
Nidwalden	40 : 60	47.0 : 42.3 : 10.7
Glarus	30 : 70	33.3 : 56.6 : 10.1
Zug	60 : 40	61.5 : 33.6 : 4.9
Freiburg	65 : 35	64.4 : 30.2 : 5.4
Solothurn	65 : 35	64.4 : 31.8 : 3.8
Basel-Stadt	60 : 40	54.8 : 27.6 : 17.6
Basel-Land	65 : 35	68.7 : 24.5 : 6.8
Schaffhausen	65 : 35	66.0 : 30.5 : 3.5
Appenzell A.-Rh.	40 : 60	35.9 : 51.6 : 12.5
Appenzell I.-Rh.	30 : 70	45.5 : 45.5 : 9.0
St. Gallen	60 : 40	60.6 : 30.2 : 9.2
Graubünden	50 : 50	55.3 : 40.1 : 4.6
Aargau	65 : 35	62.9 : 31.9 : 5.2
Thurgau	65 : 35	70.5 : 22.7 : 6.8
Tessin	50 : 50	46.2 : 41.7 : 12.1
Waadt	65 : 35	68.3 : 27.4 : 4.3
Wallis	50 : 50	49.8 : 41.0 : 9.2
Neuenburg	60 : 40	74.6 : 21.0 : 4.4
Genf	65 : 35	63.9 : 27.0 : 9.1

Die Tabelle zeigt auf den ersten Blick den Nachteil der kantonsweisen Zusammenstellung der Zahlen unserer Anbaustatistiken für die Würdigung ihrer Ergebnisse vom rein pflanzenbaulichen Gesichtspunkt aus. Die Pflanzensoziologie trifft bei ihren Untersuchungen die Abgrenzung ausschließlich nach den natürlichen Gegebenheiten. Bei der

Nutzung unserer Kulturböden überschneiden sich jedoch schon in den historischen Voraussetzungen, beginnend mit den Anfängen der Siedlung, die ethnographischen, siedelungstechnischen und wirtschaftlichen Grundlagen mit den natürlichen Bedingtheiten. Schon aus diesem Grunde, dann aber insbesondere auch im Hinblick auf die organisatorische und verwaltungstechnische Durchführung, mußte in den grundlegenden Arbeiten für den Mehranbau (Aufnahme des landwirtschaftlichen Produktionskatasters) wie in seiner Durchführung und statistischen Erfassung auf die Verwaltungsgrenzen abgestellt werden. Es bleibt einer späteren Bearbeitung sowohl des Produktionskatasters wie der Anbaustatistik vorbehalten, das Erhebungsmaterial unter Mißachtung der Verwaltungsgrenzen nach regionalen Gebieten mit möglichst gleichartigen natürlichen und wirtschaftlichen Verhältnissen auszuwerten und damit zu pflanzenbaulich interessanten Ergebnissen zu kommen.

Auch die Verschiebungen innerhalb der verschiedenen Getreidearten könnten nur auf Grund einer regionalen Betrachtungsweise im einzelnen richtig gedeutet werden. Wir müssen jedoch hier aus Gründen der Raumersparnis sogar davon absehen, die Besprechung nach Kantonergebnissen zu gruppieren, und beschränken uns daher auf die Darstellung einiger besonders auffälliger, allgemein gültiger Erscheinungen.

Besonders in die Augen springend ist die ausgesprochene Zunahme des Sommerweizens, dessen Anbaufläche sich zwischen 1919 und 1942 mehr als verzehnfachte. Hier wird besonders deutlich, wie stark die Fortschritte der Pflanzenzüchtung, resp. die Einführung besserer Sorten, die pflanzenbauliche Produktion beeinflussen kann. 1919 besaßen wir keine wirklich geeignete Sommerweizensorte. Die Einführung der kanadischen Zuchtsorte Huron hat das Bild vollständig geändert. Sie ist in ihrer Anpassungsfähigkeit unter unseren Verhältnissen unerreicht, gedeiht sie doch auf besten Weizenböden wie auf solchen, die vor ihrer Einführung nur für Sommerroggen, Hafer oder Sommerkorn in Frage kamen, in Talgebieten ebensogut wie nahe an der oberen Grenze des Getreidebaues. Der Huronweizen bedeutet aber auch eine wichtige Rückversicherung für den Winteranbau von Brotgetreide, da er sich sehr gut für die Nachsaat in havarierte Wintergetreideäcker eignet. Am ersten führte er sich in den Zuckerrübenwirtschaften ein, wo wegen der späten Ernte sehr oft die Saat von Winterweizen oder sogar Spelz unmöglich wird.

Ohne Zweifel ist der Huronweizen auch mitbeteiligt am ständigen und starken Rückgang des Winterroggens. Ein Blick auf Tabelle 3 zeigt, daß die aus den alten Dreifelderwirtschaften hervorgegangenen Roggenfruchtfolgen nur mehr ganz örtlich begrenzt vorkommen können. Der Sommerweizen erträgt den Platz nach Winterweizen in der Fruchtfolge, der früher dem Roggen zufiel, etwas besser als der Winterweizen.

Die Hauptursache des starken Rückganges des Winterroggens ist allerdings auf wirtschaftlichem Gebiete zu suchen. (Diskriminierung des Roggenpreises gegenüber dem Weizenpreis wegen fehlender Nachfrage durch die Handelsmühlen.) Es muß aber auffallen, daß trotz der starken Wiederannäherung der Preise seit Kriegsbeginn und trotz des Stroh-mangels sich die Roggenfläche sogar, absolut gesehen, weiter vermin-derte. Das ist zweifellos, fruchtfolgetechnisch gesehen, ein Fehler. Ob-schon wir über gute Züchtungen verfügen, berechtigt doch diese Tatsache zur Frage, ob die Fortschritte der Roggenzüchtung mit jenen der Weizenzüchtung Schritt hielten und ob wir nicht möglicherweise den beim Weizen voll berechtigten Qualitätsstandpunkt zuungunsten der Ertragsfähigkeit und Standfestigkeit auch auf den Roggen übertragen.

Vom Standpunkte der Ertragssicherheit ist auch der Rückgang des Dinkels seit 1919 zu bedauern. Zweifellos spielt auch hierin die starke Verbreitung des Huron-Sommerweizens eine gewisse Rolle, da für schwere Böden in höheren Lagen beim Fehlen dieser Sorte das Winter-korn als einzige Brotfrucht in Frage kommen würde. Der Spelz ist wohl diejenige der noch in gewissem Umfang gebauten Triticum-Arten, deren züchterische Verbesserungsmöglichkeiten noch am wenigsten ausge-schöpft sind. Es ist deshalb nicht ausgeschlossen, daß er auf Grund der von Dr. W a g n e r an der Versuchsanstalt Zürich-Oerlikon in neuerer Zeit ausgeführten systematischen Zuchtversuche eine unter unseren Ver-hältnissen sicher verdiente Renaissance erleben wird.

Der Erwähnung wert ist die ständige Zunahme der Mischelfrucht sowohl unter den Brotgetreidearten, wie auch des im Jahre 1942 erst-mals erfaßten Futtergetreidemischels (vorwiegend Hafer-Gerste-Ge-menge). Die Mischelfrucht ist weder preislich im Rahmen der Getreide-abnahmen, noch durch die technische Beratung stark gefördert worden. Ihre Vorteile (Risikoausgleich, Ertragssicherheit) müssen sich also in der Praxis selbst durchgesetzt haben. Wieweit hier allelopathische Er-scheinungen eine Rolle spielen, bleibe dahingestellt. Jedenfalls ist es durchaus denkbar, daß neben dem reinen Risikoausgleich art- und gat-tungsspezifische Wechselwirkungen eine gewisse Ertragssteigerung jeder der beiden bzw. mehreren Komponenten eines Gemisches verursachen können. Wenn die jahrhundertelange Erfahrung die großen Vorteile eines geregelten Fruchtwechsels eindeutig erwiesen hat, so liegt der Gedanke nahe, daß ein gleichzeitiger Mischanbau verschiedener Arten bzw. Gattungen ebenso große Erfolge zeitigen könnte wie ihre sukzes-sive Kultur. Auf diesem Gebiete eröffnen sich dem Pflanzenbau dank-bare Forschungsmöglichkeiten.

Der überragende Einfluß wirtschaftlicher Faktoren auf die Gestal-tung des Pflanzenbaues tritt besonders bei der Gruppe der Futter-getreidearten zutage. Werden Winter- und Sommergerste, Hafer und

ihre Gemenge zusammengekommen, so ergeben sich folgende Vergleichszahlen :

	1919	1934	1942
Gesamtanbau	30 533 ha	14 313 ha	57 400 ha

Die Getreideordnung des Jahres 1932 hatte die Futtergetreidearten im Gegensatz zum Brotgetreide schutzlos dem Weltmarkte ausgesetzt. Dadurch wurde die nach jeder Richtung ungesunde Abhängigkeit der schweizerischen Futtermittelversorgung vom Import heraufbeschworen, die nun trotz der starken Vermehrung der Futtergetreidefläche seit Kriegsbeginn unsere ganze viehwirtschaftliche Produktion zu desorganisieren droht. Wirtschaftliche Gründe waren es also, die hier wie im Falle des Roggens unsere Fruchtfolgen verarmen ließen und die auf die Dauer trotz an sich ausreichender Schutzmaßnahmen für einzelne seiner Zweige unseren Ackerbau von der technischen Seite her zu Fall gebracht hätten. Ein deutlicher Hinweis dafür, daß in diesen Fragen neben dem Volkswirtschaftler auch der Pflanzenbauer zu Worte kommen muß, wenn nicht durch unerwartete Nebenwirkungen von Einzelmaßnahmen die Erreichung des gesteckten Zieles verunmöglicht werden soll !

Eine Sonderstellung unter den Getreidearten bekleidet der Mais, da er arbeits- und fruchtfolgetechnisch mehr mit den Hackfrüchten als dem Getreide gemein hat. Wenn es gelingt, der Praxis noch frühreifere Sorten als die angestammten der Föhntäler des Alpennordfußes zur Verfügung zu stellen, und wenn sein Anbau auch von der wirtschaftlichen Seite her gesichert werden kann, so wird die schon jetzt bemerkenswerte Ausdehnung der Körner-Mais-Kultur ein rasches Tempo anschlagen, wie zweifellos auch der Anbau von Silo-Mais in den niederschlagsärmeren Ackerbaugebieten weitere Fortschritte machen wird. Der Einbezug der Futtergetreidearten in die ackerbaulichen Schutzmaßnahmen der Nachkriegszeit ist überhaupt eine *conditio sine qua non* der Erhaltung einer Ackerbaufläche im derzeitigen Umfang von zirka 300 000 ha.

Tabelle 5.

Die Entwicklung des Hackfrucht- und Gemüsebaues.

	1919 ha	1934 ha	1942 ha
Kartoffeln	54 888	45 819	71 159
Runkel-, Halbzucker- und Kohlrüben .	6 815	10 122	13 072
Zuckerrüben	344	1 501	3 869
Möhren als Hauptfrucht	229	352	1 454
Gemüse	8 137	8 171	15 361

Der Kartoffelbau hat im Jahre 1942 eine Ausdehnung erreicht, die er sicher in der Geschichte der schweizerischen Landwirtschaft noch nie besaß, währenddem das Getreideareal wohl vor seiner Rückbildung vor etwa 100 Jahren bedeutend ausgedehnter war als heute. Unter Einbezug der Kleinpflanzerflächen verfügen wir 1942 über 75 746 ha Kartoffeln,

was einer Zunahme um 65 % seit 1934 entspricht. Trotzdem hinsichtlich der anzubauenden Kartoffelflächen keine Vorschriften bestanden und trotzdem bei der notorischen Überlastung der Landwirtschaft ein Ausweichen in den arbeitsextensiven Getreidebau nahegelegen hätte, verschlossen sich die Landwirte dem Hinweis nicht, daß die Kartoffel als kriegswirtschaftlich wichtigste Ackerfrucht eine besondere Förderung verdiene. Für die spätere Beibehaltung ihrer Kultur im heutigen Umfange ist der Umstand besonders bedeutungsvoll, daß der Wert der Kartoffel als Futtermittel ins hellste Licht gerückt wurde. Nach der zu erwartenden Rückbildung des Kartoffelkonsums in normalen Zeiten wird die Ernte von mindestens 20 000 ha über den tierischen Körper veredelt werden müssen.

Eine volkswirtschaftlich wichtige, wissenschaftlich sehr interessante Aufgabe bedeutet die Verbesserung unserer Saatkartoffelproduktion vorab durch die Ausnützung der natürlichen Vorteile windzügiger Höhenlagen für die Bekämpfung der Viruskrankheiten. Den bisherigen Bemühungen auf diesem Gebiete standen der in den Berglagen vorherrschende Kleinbesitz und die Parzellierung hemmend entgegen. Die Schaffung großer zusammenhängender Neulandkomplexe bringt wesentlich bessere Voraussetzungen, die hoffentlich zum bleibenden Erfolge führen.

Im Rübenbau sticht die starke Vermehrung der Zuckerrübenfläche von 344 ha im Jahre 1919 auf 3869 ha im Jahre 1942 hervor. Nach langen Hemmungen und Schwierigkeiten aller Art ist damit unsere Landwirtschaft auf dem besten Wege, sich die überragenden Vorteile dieser Kulturpflanze zunutze zu machen. Es ist zu hoffen, daß in absehbarer Zeit eine Fläche von 8000 bis 10 000 ha erreicht wird, was allerdings die Schaffung von zwei weiteren Verarbeitungsstätten zur Voraussetzung hat.

Sehr erwünscht ist auch die erfreuliche Vermehrung des Anbaues von Möhren. Zu den in Hauptkultur angebauten 1454 ha kommen 1060 ha als Einsaat in Getreide und Ölfrüchte. Die Kombination Wintergerste und Feldmöhren erlaubt praktisch die Gewinnung zweier Haupternten ab dem gleichen Feld.

Die prozentisch nicht so starke, in absoluten Zahlen immerhin bedeutende Zunahme der Futterrübenfläche kann nicht eindeutig begrüßt werden. Sie ist verständlich und notwendig in Käse- und Milchgebieten, wo die Futterrüben die einzige Möglichkeit der Beschaffung von Wintersaftfutter darstellen. In allen übrigen Gebieten wäre der Anbau von Zuckerrüben einerseits, die Ausdehnung der Silowirtschaft zur Sicherung des Wintersaftfutters andererseits wirtschaftlicher.

Wer sich der Absatzsorgen unserer Gemüsepflanzer vor dem Krieg erinnert, weiß die Tatsache als außerordentlich einzuschätzen, daß sich seit Kriegsbeginn die Gemüsebaufläche von 8171 auf 15 361 ha, unter

Einbezug der Kleinpflanzungen sogar auf 20 365 ha, erweitert hat. Damit wurde nicht nur die frühere Einfuhr im Ausmaße von zirka 20 % des Gesamtbedarfes gedeckt, sondern eine Verdoppelung des Konsums ermöglicht. Es wird eine Frage der Ernährungsgewohnheiten sein, inwieweit diese Gemüsebaufläche nach dem Kriege beibehalten werden kann. Eine gewisse Rückbildung ist unvermeidlich. Dagegen wird die Inlandsproduktion durch die Erfahrungen der Kriegszeit und die Anpassung an gewisse Qualitätsansprüche gewappnet sein, auf verschiedenen Gebieten die Konkurrenz mit dem Auslande aufzunehmen, auf denen ihm bis anhin eine spezialisierte Erfahrung einen kaum einzuholenden Vorsprung sicherte. Sehr bemerkenswert sind auch die Fortschritte auf dem Gebiete der Gemüsesamenproduktion, die 1942 eine Fläche von rund 300 ha beanspruchte. Wenn die schweizerische Gemüsezüchtung den notwendigen wissenschaftlichen Unterbau liefert, wird sich auch dieser interessante Zweig in einem gewissen Rahmen halten können.

Tabelle 6.

Die Entwicklung des Anbaues von Spezialkulturen und Handelspflanzen

	1919 ha	1934 ha	1942 ha
Raps } . . .	741	8	{ 550
Mohn } . . .			{ 680
Flachs } . . .	102	10	{ 118
Hanf } . . .			{ 40
Tabak	220	726	681

Trotz einer relativ bedeutenden Entwicklung nehmen die Spezialkulturen auch heute noch flächenmäßig eine untergeordnete Stellung ein. Ihre Bedeutung im Rahmen der gesamten pflanzenbaulichen Produktion kommt vielleicht besser durch die recht hohe Zahl der Pflanzter zum Ausdruck, die sich mit diesen Kulturen befassen, die beispielsweise im Jahre 1942 bei den Ölpflanzen zirka 35 000, bei den Faserpflanzen zirka 9000 beträgt. Eine weitere erhebliche Zunahme ist auf beiden Gebieten zu erwarten, und die Fortschritte in der Aufarbeitung und Verwendung der Produkte werden dafür sorgen, daß diese Kulturen nicht mehr ganz verschwinden. Der Tabakbau wird durch behördliche Vorschriften ungefähr auf dem Vorkriegsniveau gehalten. Die schweizerische Tabakindustrie ist durch bedeutende Investitionen, sowohl durch eigene Pflanzungen wie durch Trocknungs- und Fermentierungsanlagen, weitgehend an der Erhaltung dieses Produktionszweiges interessiert, so daß bei angemessener Fiskalbehandlung sein Weiterbestehen gesichert ist.

Die genannten, wie auch andere Zweige von Spezialkulturen und Handelspflanzen sind überhaupt für ihr Bestehen stark an die verständnisvolle Mitarbeit der interessierten Industriezweige gebunden. So ist zu hoffen, daß nach dem Kriege der inländische Braugerstebau wieder erstet und daß sich auch der seit zehn Jahren versuchsweise und mit

gutem Erfolg gepflegte Hopfenbau einen Platz sichert. Sehr schöne Erfolge zeichnen sich unter dem Einfluß des Krieges auch im Anbau von Drogenpflanzen ab. Erinnerung sei besonders an die künstliche Infektion von Roggen mit *Claviceps purpurea* zur Gewinnung von Mutterkorn, die eine bedeutende Ausdehnung erreicht hat, an die Kultur von *Digitalis lanata*, *Lobelia inflata*, *Datura Stramonium* und andere, deren Kultur durch die Selektion von Stämmen lohnend gestaltet werden kann, die einen hohen Gehalt an aktiven Substanzen aufweisen. Die Verbindung schweizerischer Qualitätsarbeit auf dem Gebiete der pflanzenbaulichen Produktion und der chemischen resp. pharmazeutischen Weiterverarbeitung kann hier gewisse Nachteile überwinden helfen, die man früher als unüberwindlich betrachtete.

Ausblick.

Die knappe Übersicht über die Wandlungen des schweizerischen Pflanzenbaues zeigt, daß seit Kriegsbeginn eine Umstellung im Gange ist, für deren Ausmaß wir in neuerer Zeit keine Vergleichsmaßstäbe besitzen und die wir am ehesten mit dem Umbruch um die Mitte des achtzehnten Jahrhunderts durch die Aufgabe der alten Dreifelderwirtschaft und die Einführung des Feldfutterbaues in Parallele setzen können. Es ist hier nicht der Ort, zu untersuchen, auf welche Gründe diese in ihrem Ausmaß noch vor kurzem als unmöglich betrachtete Anpassungsfähigkeit unserer Landwirtschaft zurückzuführen ist. Ein nicht unwesentlicher Grund liegt sicher darin, daß wir in der Zielsetzung des kriegswirtschaftlichen Mehranbaues ohne weiteres bei den Bemühungen der Zwischenkriegszeit um die Ausdehnung des Ackerbaues anknüpfen konnten und daß genau das gleiche Programm auch für die Nachkriegszeit Gültigkeit haben soll. Es ist deshalb äußerst wichtig, alle während der Kriegszeit getroffenen Maßnahmen auf ihre langfristigen Auswirkungen zu prüfen, um eine scheinbar überstürzte Entwicklung in organische, auf lange Sicht vorgezeichnete Bahnen zu lenken.

In der vorbereitenden Phase der Kriegswirtschaft (1938/39) gingen wir deshalb nicht von einer bestimmten, einem hypothetischen Landesbedarf unter gewissen Verhältnissen angepaßten Ackerfläche aus. Es wurde vielmehr der Versuch gemacht, *für jede Landesgegend ein optimales Maß an ackerbaulicher Produktion zu ermitteln*. Dabei durfte es sich nicht darum handeln, diese Feststellungen vom eng umrissenen Blickfeld des Pflanzenbaues allein zu treffen, etwa so, daß wir uns damit zufrieden gegeben hätten, aus den klimatologischen, bodenkundlichen und andern natürlichen Gegebenheiten unsere Schlüsse zu ziehen. Wir bezweckten vielmehr, ganz im Sinne der einleitenden Ausführungen, für die vielgestaltigen Verhältnisse der Schweiz jene Bodenbenutzungssysteme zu finden, die mit größter Wahrscheinlichkeit neben der Erhal-

tung der Gesundheit und Fruchtbarkeit der Kulturböden auch die Erhaltung eines gesunden, kräftigen und bodenständigen Bauernstandes gewährleisten können. Demgemäß waren außer den natürlichen Faktoren auch die siedlungstechnischen, betriebswirtschaftlichen und soziologischen Momente in umfassendem Maße heranzuziehen. So entstanden die gemeindeweisen Erhebungen zum landwirtschaftlichen Produktionskataster.

Die gleiche Betrachtungsweise wird begleitend sein müssen für die Gestaltung der pflanzenbaulichen Produktion der Nachkriegszeit, und wir werden uns auch weitgehend des gleichen Instrumentes bedienen können. Die Auswertung des landwirtschaftlichen Produktionskatasters wird schlußendlich zu einer gewissen landwirtschaftlichen Regionalplanung führen, innerhalb welcher im Rahmen der Vielgestaltigkeit unserer Verhältnisse den einzelnen Gebieten Aufgaben zufallen, die ihrer Produktionsstruktur am besten entsprechen. Das Wesentliche in dieser Betrachtungsweise ist aber nicht der Gedanke der Planung oder Produktionslenkung an sich, sondern der Umstand, daß der Bauer als das führende Glied der Biozönose gilt, in die hinein er sich gestellt findet, und nicht lediglich als Objekt und Subjekt wirtschaftlichen Geschehens. Damit stellen sich von selbst die wesentlichen Probleme von der biologischen statt von der wirtschaftlichen Seite her, und damit erhält der Pflanzenbau Zielsetzungen, die sich weit über den Rang bloßer Tagesnotwendigkeiten erheben.
