

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 119/120 (1942)  
**Heft:** 23: Sonderheft Anbauwerk und Landwirtschafts-Technik

**Artikel:** Die physiologischen Grundlagen des Anbauplans  
**Autor:** Fleisch, A.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-52483>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 16.05.2025

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

kommen können. So stellt sich eine sehr interessante Aufgabe für die Bauwirtschaft, gilt es doch, möglichst billige, trotzdem aber wohnliche und dem Landschaftsbild, sowie den regionalen Bauformen angepasste Wohngelegenheiten zu schaffen.

Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass ein erhöhter Arbeitskraftbedarf der Landwirtschaft für die Nachkriegszeit ein grosses volkswirtschaftliches Aktivum darstellen würde. Ob man es gerne sieht oder nicht, es muss mit aller Sicherheit damit gerechnet werden, dass der internationale Warenaustausch nach dem Kriege eine gewisse Einschränkung erfährt. Früher ausschliessliche Agrarländer haben sich zwangsläufig industrialisieren müssen, während die Industrieländer einen Reagrarisationsprozess durchmachten. So wird auf beiden Seiten ein erhöhter Selbstversorgungsgrad erhalten bleiben. Das bedingt, dass auch unsere Industrie sich auf dem Weltmarkt vor neue Schwierigkeiten gestellt sehen wird, sodass wir um jede zusätzliche Arbeitsgelegenheit froh sein müssen.

2. Der Krieg hat den Landbedarf sehr stark erhöht. Die fortschreitende Ausdehnung des Ackerbaues beengt naturgemäss durch den Entzug von Wiesland die viehwirtschaftliche Produktion. Wenn auch ein Teil des Ausfalls durch die Einschaltung von Zwischen- und Nachfrüchten und durch Abfälle des Ackerbaues behoben werden kann, sind doch dem Wiesenumbau gewisse Grenzen gesetzt, wenn das Gleichgewicht im Betrieb nicht allzusehr gestört werden soll. Daher die Notwendigkeit der *zusätzlichen Neulandgewinnung*! Nun ist es allerdings nicht etwa so, dass die letzte der im eidgenössischen Meliorationsprogramm aufgeführten Flächen einen absoluten Gewinn an Kulturland darstellt, da sich beispielsweise ein erheblicher Teil der Entwässerungen auf feuchte Wiesen bezieht, die als Dauerwiesland einen guten Ertrag abwerfen und nur entwässert werden müssen, um die vorübergehende Ackernutzung im Rahmen einer normalen Fruchtfolge zu ermöglichen. Immerhin sollte es gelingen, in konsequenter *Durchführung des Meliorationsprogramms* aus eigentlichem Oedland, durch die Entsteinung und Nivellierung von Alpweiden und durch Waldrodungen endgültig rd. 50 000 ha Neuland zu gewinnen. Das würde die Schaffung von etwa 5000 neuen Siedlerstellen ermöglichen, womit ein gewisser Ausgleich gefunden würde für die Kulturlandzerstörungen der letzten Jahrzehnte. Es ist eine alarmierende Tatsache, dass im Zeitraum von 1905 bis 1929 die Zahl der bäuerlichen Betriebe um 25 127 zurückgegangen ist, sodass ein Ausgleich dringend notwendig wird.

Das Meliorationsprogramm wird nachfolgend von berufener Seite näher behandelt. Wir beschränken uns in diesem Zusammenhang lediglich auf den Hinweis, dass gewisse Bodenverbesserungsmassnahmen auch im Falle grössten Rohstoffmangels durchgeführt werden könnten, und dass für die unmittelbare Nachkriegszeit durch die Schaffung von Siedlungen auch für den Hochbau eine nicht zu unterschätzende Arbeitsbeschaffungsmöglichkeit erschlossen wird.

3. Auf die Notwendigkeit, auch die viehwirtschaftliche Produktion zu intensivieren, wurde bereits hingewiesen. Neben der Erhöhung der Produktion pro Flächeneinheit ist ein besonders wichtiger Programmpunkt die Herabsetzung der Konservierungsverluste durch die Einführung der *Silowirtschaft* und in beschränkterem Masse der *künstlichen Gastrocknung*. Beide Intensivierungsmassnahmen bedingen erhebliche Bauinvestitionen. Zu verweisen ist ferner auf die äusserste Notwendigkeit, im Zeichen der Knappheit an Handelsdüngern der Aufbewahrung und *Verwendung der Hofdünger* die allergrösste Aufmerksamkeit zu schenken. Um welche volkswirtschaftlichen Werte es sich hier handelt, geht am besten aus der Tatsache hervor, dass der Wert des jährlich anfallenden Hofdüngers schon in der Vorkriegszeit auf über 200 Mio Franken veranschlagt werden konnte. Die Erstellung besserer Güllegruben und Gülleverteilungsanlagen, sowie besserer Miststätten bildet eine der produktivsten Arbeitsbeschaffungsmöglichkeiten in der Landwirtschaft. Das gilt ganz besonders für unsere Berggegenden, wo die Pflege und Verwendung der Hofdünger teilweise noch sehr im Argen liegen.

4. Endlich bringt die erhöhte Produktionsintensität der Landwirtschaft auch einen grossen zusätzlichen Bedarf an Geräten, Landmaschinen, Traktoren und Hilfsstoffen aller Art mit sich. Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass die *Mechanisierung* auch in der Landwirtschaft weitere Fortschritte machen wird. Dass sich eine etwas günstigere Konjunktur auf diesem Gebiete sofort in einem stark erhöhten Investitionsbedürfnis auswirkt, zeigt bereits die Entwicklung der letzten zwei Jahre. Es ist sogar unbestreitbar, dass die Tendenz zur Anschaffung arbeitsparender Maschinen unter den Forderungen des Mehranbaues einerseits und der erhöhten Geldflüssigkeit andererseits in vielen kleineren und mittleren Betrieben heute zu weit geht. Es bleibt eben eine Tatsache, dass dem rationellen Maschineneinsatz in der Land-

wirtschaft durch die im Jahresverlauf beschränkten Einsatzmöglichkeiten ziemlich enge Grenzen gesetzt sind. So wollen derartige Anschaffungen besonders gut überlegt sein, und es ist eine dankbare Aufgabe sowohl der landwirtschaftlichen Betriebsberatung wie der an einer gesunden Entwicklung der Maschinenverwendung interessierten Industrie, hier den Landwirt von unüberlegten Anschaffungen zurückzuhalten, die sich auf die Dauer für ihn verhängnisvoll auswirken müssten.

Bei diesen wenigen Hinweisen müssen wir es bewenden lassen. Ihr Zweck war, Möglichkeiten der konstruktiven Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Gebieten unserer Volkswirtschaft zu zeigen, die sich aus dem Anbauwerk ergeben und die zum Nutzen aller Beteiligten in der Nachkriegszeit fortgesetzt werden können.

## Die physiologischen Grundlagen des Anbauplans

Nach Prof. Dr. med. A. FLEISCH, Lausanne

Massgebend für Aufstellung und Auswirkungen des Planes Wahlen sind die Untersuchungen einer vom Kriegsernährungsamt ernannten «Eidg. Kommission für Kriegsernährung», über deren Ergebnisse Prof. A. Fleisch im Februar-Heft 1941 der «Schweiz. Zeitschrift für Gemeinnützigkeit» eingehend berichtet. Seinen Ausführungen entnehmen wir was folgt:

«Als erste Aufgabe betrachtete der Verfasser die Aufstellung einer *Ernährungsbilanz*, wobei vom Physiologen die vom Menschen benötigten Nahrungsstoffe und -Mengen festgelegt werden und die Ausgabenseite bilden. Die Einnahmeseite bildet die landwirtschaftliche Produktion unseres Bodens, die — bisher ungenügend — so umzustellen ist, dass sie die Ausgabenseite deckt. Unabhängig von dieser Forderung nach Aufstellung der Ernährungsbilanz war von Dr. Wahlen der nach ihm benannte und inzwischen allgemein bekannt gewordene Produktionsplan ausgearbeitet worden, der von unserer Kommission als Einnahmenseite der Bilanz zugrundegelegt wurde.» ...

«Was und wieviel werden wir nun zu essen haben nach Verwirklichung dieses Produktionsprogramms? Darauf können wir eine klare und detaillierte Antwort geben. Vor dem Kriege wurden in der Schweiz, ähnlich wie in anderen Kulturländern, pro Kopf und Tag im Durchschnitt 3200 Kalorien verbraucht. Da diese Zahl leicht vermeidliche Verluste und ferner für einzelne Individuen eine Ueberernährung einschliesst, betrachtet die Kommission einen Durchschnittsverbrauch von 3000 Kalorien als den Bedarf voll deckend. Tatsächlich beträgt nach den Statistiken an einer Bevölkerung von 470 Millionen Menschen der Durchschnittsverbrauch nur 2807 Kalorien. Der erwähnte Produktionsplan wird 2774 Kalorien pro Kopf und Tag liefern, sodass ein kleines Defizit von 7,5% bestehen bleibt. Dieser kleine Fehlbetrag ist biologisch nebensächlich. Er kann zudem gedeckt werden durch vermehrte Produktion der einzelnen Familien in Kleingärten.

Nun ist es nicht gleichgültig, in welcher Form die Kalorienzahl dem Organismus zugeführt wird; denn der Körper braucht nicht nur eine Gesamtzahl von Kalorien, sondern diese müssen in bestimmten Mengen geliefert werden von den drei Nahrungsstoffen: Eiweiss, Fett und Kohlehydraten. Ausserdem müssen gewisse Mengen von Salzen und Vitaminen in der Nahrung vorhanden sein. Alle diese Punkte sind abgeklärt, worüber die folgende Tabelle Auskunft gibt:

|                            | Eiweiss | Fett  | Kohlehydr. | Kalorien- |
|----------------------------|---------|-------|------------|-----------|
| Durchschnittsverbrauch     | g       | g     | g          | zahl      |
| der Schweiz vor dem Kriege | 96      | 100   | 457        | 3200      |
| von 470 Millionen Menschen | 84      | 65    | 453        | 2807      |
| Forderung der Kommission   | 80      | 70-50 | 493-550    | 3000      |
| Nach Produktionsplan       | 81,3    | 63,5  | 442        | 2774      |

Es geht aus dieser Tabelle hervor, dass wir eine geringe Einschränkung der Eiweissmenge, eine ziemlich starke Reduzierung der Fettmenge in Kauf nehmen müssen, dass aber die produzierten Nahrungsstoffe vollkommen den physiologischen Bedürfnissen, die in den Forderungen der Kommission zum Ausdruck kommen, entsprechen. Geschmacklich wird die kommende Nahrung wegen der verringerten Menge an Fleisch und namentlich an Fett etwas einfacher sein, aber man muss sich dessen bewusst sein, dass die grossen bis heute verzehrten Fettmengen nicht bedingt waren durch Bedürfnisse des Organismus, sondern nur durch solche des Gaumens, und dass eine Reduktion der Fettmenge den Vorteil haben wird, so manche Verdauungsstörungen in der deutschen Schweiz und «crises de foie» im Welschland zu vermeiden. Da pflanzliches Eiweiss, mit Ausnahme desjenigen der Kartoffel, biologisch minderwertiger ist als tierisches Eiweiss (Fleisch, Milch), so lautet die physiologische Forderung, dass mindestens die Hälfte des Eiweiss animalischen Ursprungs sein muss, und auch diese Forderung ist durch den Produktionsplan reichlich erfüllt.

Die Frage nach dem Gehalt der Nahrung an Mineralsalzen und Vitaminen hat ebenfalls durch die Kommission ihre Abklärung gefunden. Es sind diejenigen Salze und Vitamine berechnet worden, bei denen am ehesten ein Mangel auftritt und die als lebenswichtig zu bezeichnen sind. In der folgenden Tabelle sind in der ersten Kolonne die pro Kopf und Tag benötigten Mengen angegeben, in der zweiten Kolonne die Mengen, die durch den Produktionsplan geliefert werden:

|                        | Physiolog. benötigt    | Gehalt der geplanten Nahrung |
|------------------------|------------------------|------------------------------|
| Calcium                | 700 mg                 | 1204 mg                      |
| Phosphor               | 1300 mg                | 1749 mg                      |
| Eisen                  | 12 mg                  | 64 mg                        |
| Vitamin A              | 3000 ÷ 6000 Int. Einh. | 8600 Int. Einh.              |
| Vitamin B <sub>1</sub> | 0,65 ÷ 1,25 mg         | 1,81 mg                      |
| Vitamin C              | 30 ÷ 50 mg             | 170 mg                       |

Die geplante Ernährung liefert somit wesentlich grössere Mengen an Vitaminen und Salzen, als physiologisch notwendig sind; der Ueberschuss an Vitaminen ist auch dann noch gross, wenn die Verluste durch Lagerung und Zubereitung in Betracht gezogen werden. Die geplante Ernährung wird somit in jeder Beziehung den Bedürfnissen des Menschen gerecht; sie ist zweifellos reicher an Vitaminen und Mineralsalzen als die Vorkriegs-ernährung, die in vielen Ländern namentlich in bezug auf Vitamin- und Mineralgehalt stark ungenügend war. Die Durchführung des Produktionsplans wird nicht nur die Ernährung unseres Volkes quantitativ sicherstellen, sondern ihm auch eine gegenüber der Vorkriegszeit *physiologisch wertvollere Nahrung* verschaffen, sodass der Gesundheitszustand der Bevölkerung in günstigem Sinne beeinflusst werden wird. — So weit Prof. Fleisch.

Im weitem vergleicht Prof. Fleisch die Tagesmengen der verschiedenen, nach dem Plan Wahlen zu erzeugenden Nahrungsmittel, detailliert nach 21 Positionen, mit auf Grund von Haushaltungsbüchern von Arbeiter- und Angestellten-Familien für 1936/38 umfangreich statistisch erfassten tatsächlich verbrauchten Mengen. Er kommt auch hier zum Schluss, dass die Mengen laut Produktionsplan vielfach *über* den tatsächlich verbrauchten liegen.

Diese Feststellungen mögen die gelegentlich noch anzutreffenden Bedenken zerstreuen, unsere Lebensmittelerzeugung aus eigenem Boden sei doch nicht möglich. Sie ist möglich — allerdings unter einer Bedingung: Anbauen, und zwar nicht nur der Bauer im Grossen, sondern jeder Einzelne an seinem Ort und nach besten Kräften!

Man erkennt aus dem Gesagten, dass dem Anbauplan Wahlen sehr sorgfältige und eingehende Untersuchungen zugrunde liegen und dass ihm restloses Zutrauen entgegengebracht werden muss. Mit welcher, man darf sagen Präzision der Apparat läuft, geht aus der Gegenüberstellung von Zielsetzung und Erreichtem im einleitenden Aufsatz Wahls hervor. Wie sich die Ausgangs- und Zukunftslage im Einzelnen flächenmässig darstellt, ist folgender Tabelle über die Anbauflächen zu entnehmen<sup>1)</sup>.

| Anbaufläche in ha                                             | 1934    | 1941    | Nach Plan Wahlen |
|---------------------------------------------------------------|---------|---------|------------------|
| Brotgetreide (ohne Mais) . . . . .                            | 101 484 | 121 486 | 247 361          |
| Hafer für Mensch und Tier . . . . .                           | 10 145  | 32 233  | 82 251           |
| Gerste für Mensch und Tier . . . . .                          | 4 168   | 17 695  | 27 059           |
| Kartoffeln für Mensch und Tier (mit Kleinpflanzern) . . . . . | 45 819  | 62 719  | 83 002           |
| Zuckerrüben . . . . .                                         | 1 501   | 3 415   | 18 767           |
| Futterrüben (Halbzucker u. Runkeln) und Kohlrüben . . . . .   | 10 122  | 11 940  | 12 000           |
| Gemüse (mit Kleinpflanzern) . . . . .                         | 8 171   | 15 887  | 15 256           |
| Schälererbsen und Suppenbohnen . . . . .                      | —       | —       | 5 438            |
| Körnermais . . . . .                                          | 809     | 2 634   | 5 481            |
| Oelpflanzen, Flachs, Hanf, Tabak . . . . .                    | 744     | 1 438   | 13 476           |
| Total offenes Ackerland . . . . .                             | 183 479 | 270 430 | 504 812          |

Die sich aus dieser Umstellung von Graswirtschaft auf Ackerbau in der Verwendung des Kulturlandes im Sinne der vermehrten Erzeugung von zur direkten menschlichen Ernährung verwendbaren Produkten ergebende Verringerung des Tierbestandes konnte überschlagsweise berechnet werden. Die bisher erfolgten Verminderungen bei den einzelnen Tierkategorien verliefen ziemlich parallel zum Grade der erzielten Umstellung. Die Berechnungen haben sich also auch hierin als zuverlässig erwiesen.

Nach dieser kurzen Orientierung über die Grundlagen des Anbauplans gehen wir über zu den technischen Einzelfragen.

<sup>1)</sup> «Der Anbau- und Ernährungsplan». Von Dr. F. T. Wahlen. Sonderdruck aus der Broschüre «Konsumgenossenschaften und Mehranbau». Basel 1942, Buchdruckerei des V. S. K.

## Meliorationen und Mehranbau

Von Dipl. Ing. ALFR. STRÜBY, Chef des Eidg. Meliorationsamtes, Bern

[Am 6. November d. J. hielt Ing. Strüby in der S. I. A.-Sektion Bern einen Vortrag über dieses Thema, den wir, unter Weglassung der Einleitung über die Abnahme der landwirtschaftl. Erzeugung und Bevölkerung (rd. 20 % in den letzten 50 Jahren, gegenüber einer Verdoppelung der Einwohnerzahl in den letzten 100 Jahren, als Folgen der Industrialisierung, Leichtigkeit der Einfuhr u. a. m.), als vortreffliche Orientierung über das Thema hier zum Abdruck bringen. Red.]

Eine erste sprunghafte Entwicklung hat das Meliorationswesen in unserm Lande erfahren in den Jahren 1918/1920 als Folge der durch den Weltkrieg verursachten Verknappung der Lebensmittel. Schon damals sah sich der Bundesrat gezwungen, auf Grund seiner ausserordentlichen Vollmachten eine Reihe von besondern Massnahmen zum Zwecke der Vermehrung der Lebensmittelproduktion zu treffen. Die verschiedenen Beschlüsse, die gefasst werden mussten, deckten mit aller Deutlichkeit den Mangel in der Bundesgesetzgebung hinsichtlich des Bodenverbesserungswesens auf. Von Bundeswegen bestehen nämlich keine Bestimmungen, nach denen die Grundeigentümer verhalten werden können, Bodenverbesserungen durchzuführen, und auch keine Vorschriften für die Bewirtschaftung des Bodens (ausg. die Bestg. des ZGB, Verfahren, Kanton u. a.). Während des letzten Weltkrieges war die Zufuhr von Lebensmitteln nur vorübergehend erschwert. Um einer Lebensmittelknappheit zu begegnen, mussten zur Förderung des Anbaues trotzdem Zwangsmassnahmen getroffen werden. Die militärpolitische Lage gestaltete sich aber glücklicherweise noch derart, dass die Einfuhr in unser Land nie ganz unterbunden war. Durch die militärischen und wirtschaftlichen Massnahmen gelang es, die uns in jenen Kriegs- und Nachkriegsjahren drohenden Gefahren abzuwenden. Mit der zunehmenden Sicherheit und der in der Folgezeit wieder normal einsetzenden Einfuhr von lebenswichtigen Gütern wurde den vorsorglichen Massnahmen zur Sicherstellung der Ernährung unseres Volkes mit einheimischen Lebensmitteln nicht mehr eine so hohe Bedeutung beigemessen. Diese Reaktion hatte natürlich auch einen Einfluss auf das Meliorationswesen. Hierzu kamen die Sparmassnahmen in Bund und Kantonen und die Folge war eine massive Einschränkung der staatlichen Unterstützung von Bodenverbesserungen. Die jährliche Bundesbeitragsleistung wurde von 9 Mio Fr. (im Jahre 1921) bis auf 2 Mio Fr. (1936) herabgesetzt. Für die Würdigung der land- und volkswirtschaftlichen Bedeutung des Bodenverbesserungswesens geben die nachfolgenden Zahlen aller seit 1885 bis 1941 mit staatlicher Unterstützung ausgeführten Meliorationen Auskunft. Darnach wurden ausgeführt, um nur die grössten der 15 Kategorien zu nennen:

|                               |            |     |               |
|-------------------------------|------------|-----|---------------|
| 5313 Entwässerungen           | 80 613 ha  | für | 135,5 Mio Fr. |
| 138 Güterzusammenlegungen     | 102 371 ha | für | 79,3 Mio Fr.  |
| 2597 Weganlagen               | 4 332 km   | für | 98,9 Mio Fr.  |
| Total 18153 Meliorationen     |            | für | 433,8 Mio Fr. |
| Mit Bundesbeiträgen von total |            |     | 119,8 Mio Fr. |

Man wird sich der volkswirtschaftlichen Bedeutung dieser ausgeführten Unternehmen bewusst, wenn man bedenkt, dass die entwässerte Fläche so gross ist, wie das gesamte landwirtschaftlich genutzte Areal mehrerer kleiner Kantone, und das zusammengelegte Gebiet so gross, wie die gesamte landwirtschaftlich genutzte Fläche des Kantons Zürich. Den Angaben über die Verbesserungsarten kann entnommen werden, wie ausgedehnt und vielfältig das Tätigkeitsgebiet des Kulturingenieurs ist.

Im Jahre 1939 brach in Europa der Krieg aus, der sich zu einem Weltkrieg ausweitete. Die militärpolitische und wirtschaftliche Lage hat sich seither zusehends verschlechtert. Seit dem Zusammenbruch Frankreichs sind wir von den Achsenmächten umgeben, ohne deren Einverständnis für uns weder Import noch Export möglich ist. Die Lage ist viel schlimmer als im Krieg 1914/18, wo beide kriegführenden Parteien an unserm wirtschaftlichen Verkehr Interesse hatten. Heute aber hegt man uns gegenüber grosses Misstrauen und man ist bestrebt, den Warenverkehr so stark wie möglich einzuschränken. Dies wirkt sich vor allem auch aus auf die Einfuhr von Lebensmitteln. Mehranbau und Lebensmittelerzeugung wurden zu einem Gebot der Stunde.

### Mehranbauplan

Im Juni 1940 wurde festgestellt, dass die Gesamtfläche des Ackerlandes 212 506 ha betrug. Im Oktober 1940 hat das Kriegsernährungsamt erstmals die Kantone verpflichtet, die offene Ackerbauläche zu erweitern. In verschiedenen Etappen wurden den Kantonen für die Erweiterung Pflichtkontingente auferlegt. Mit der 4. Etappe Herbst 1941/Frühjahr 1942 war das Ziel eine