

**Zeitschrift:** Pionier : Zeitschrift für die Übermittlungstruppen  
**Herausgeber:** Eidg. Verband der Übermittlungstruppen; Vereinigung Schweiz. Feld-Telegraphen-Offiziere und -Unteroffiziere  
**Band:** 38 (1965)  
**Heft:** 8

**Artikel:** Die Bedeutung des Nährstandes und die Elektronik im Dienste der Landwirtschaft  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-564170>

### **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:** 02.02.2025

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

# Die Bedeutung des Nährstandes und die Elektronik im Dienste der Landwirtschaft

H. A. Der Landwirtschaftliche Informationsdienst, eine Organisation der Schweizer Bauern, gab kürzlich einen interessanten Bericht über die Vorbereitungen heraus, die in der Schweiz im Dienste der totalen Landesverteidigung für die Landwirtschaft ergriffen werden, wobei modernste Mittel zum Einsatz kommen. In diesem bemerkenswerten Bericht ist folgendes zu lesen:

Der Erste Weltkrieg 1914/18 fand die Schweiz wirtschaftlich unvorbereitet. Wir verfügten über nur wenige Vorräte, und die Lebensmittelfuhr hatte nur noch geringen Umfang, so dass die Ernährungslage nicht gut war und der schwarze Markt blühte. Daraus zogen die Landesbehörden die nötigen Lehren und schufen die gesetzlichen Grundlagen für eine umfangreiche Vorratshaltung vor dem drohenden Ausbruch des Zweiten Weltkriegs. Und schliesslich erhielt der jetzige Bundesrat Wahlen, damals Direktor der Eidg. Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt Zürich-Oerlikon, den Auftrag zur Aufstellung eines Anbauplans, des berühmt gewordenen «Plan Wahlen». Dank der Vorratshaltung und dem Plan Wahlen gelang es, die Ernährung des Schweizer Volkes während des zweiten Weltkriegs zu sichern.

Am Plan Wahlen arbeiteten seinerzeit sein Urheber und Fachspezialisten während Monaten. Ein Anbauplan ist auch seit Kriegsende stets vorhanden, und er wird weiterhin Jahr für Jahr der Entwicklung angepasst, um jederzeit eine kurzfristige Umstellung auf die Erfordernisse der Kriegswirtschaft zu gewährleisten. Die Bereitschaft zur Selbstversorgung ist so wichtig wie die militärische Verteidigung. Mit dem Anbauplan befasst sich im Auftrag des Eidg. Volkswirtschaftsdepartements das Wirtschaftswissenschaftliche Institut und Rechenzentrum der Universität Zürich unter der Leitung von Prof. Dr. H. P. Künzi und unter Mitwirkung des Mathematikers Dr. D. Onigkeit und des Ingenieur-Agronomen L. Müller. Es ist ihnen gelungen, die Ausarbeitung eines Anbauplans als Aufgabe so zu formulieren, dass sie von einem elektronischen Rechenautomaten, zur Bearbeitung übernommen werden kann. Mit Hilfe des Automaten kann innert wenigen Stunden ein Anbauplan erstellt werden, der stets den jüngsten Stand der landwirtschaftlichen Struktur und Produktion sowie die jeweilige Vorratshaltung berücksichtigt. Das dauert etwa zwei Stunden, statt lange Monate wie ehemals. Mit der Entwicklung der elektronischen Rechenmaschinen gelang diesen u. a. auch die Lösung des sog. Diätproblems, d. h. die Berechnung der geeignetsten Zusammensetzung der Ernährung betreffend Kohlehydrate, Eiweiss, Fette und Vitamine bei minimalen Kosten. Daher war die Frage naheliegend, ob man diese neue Technik auch für die Ernährungsplanung in Notzeiten einsetzen könne. Nach Vorbesprechungen mit dem Delegierten für wirtschaftliche Kriegsvorsorge und Vertretern der Abteilung für Landwirtschaft erhielt deshalb das erwähnte Rechenzentrum der Universität Zürich folgenden Auftrag des Eidg. Volkswirtschaftsdepartementes: «Ausgehend von der landwirtschaftlich nutzbaren Fläche der Schweiz und der Bevölkerungszahl des Landes ist zu berechnen, welches bei einer kriegswirtschaftlichen optimalen Diät und unter Berücksichtigung der technischen Gegebenheiten des Landbaus die optimale Nutzung des schweizerischen Bodens wäre, um ein Höchstmass an Kalorien für die menschliche Ernährung zu erhalten.» Die nötigen Angaben beschaffen die Bundesbehörden unter Beteiligung von Spezialisten der Abteilung für Landwirtschaft, des Eidg.

Statistischen Amtes und des Delegierten für wirtschaftliche Kriegsvorsorge. Den Auftrag bearbeitete ein Forschungsteam von Mathematikern, Betriebswirtschaftern und Nationalökonomern des Zürcher Rechenzentrums.

Um die Resultate der Planung überprüfen zu können, wurde zuerst die Anbauplanung für 1945 rekonstruiert. Das mathematische Modell besteht aus den vier Teilen: Ackerbau, Tierhaltung, Verwertung und Diät. In den Teilen Ackerbau und Tierhaltung wird die landwirtschaftliche Produktion erfasst und im Sektor Verwertung, einschliesslich allfälliger Importe, zu Futtermitteln und Lebensmitteln verarbeitet. Im Abschnitt Diät wird überprüft, ob die Lebensmittel den Diätanforderungen genügen. In diesem Modell werden die entsprechenden Zusammenhänge und Beziehungen in Form von Gleichungen ausgedrückt oder als unbekannte Grössen eingesetzt. Das so aufgestellte Modell enthält etwa 400 Beziehungen und 700 Variable.

Zur Berechnung solcher umfangreicher Probleme sind grosse und schnelle elektronische Rechenanlagen unbedingt erforderlich; denn nur sie können derartige Gleichungssysteme fehlerfrei und mit der erforderlichen Genauigkeit in kurzer Zeit lösen. Bisher wurden die Berechnungen für die Anbauplanung hauptsächlich auf der Rechenanlage einer amerikanischen Maschine im Ausland durchgeführt, weil in der Schweiz noch keine Maschinen mit der erforderlichen Kapazität vorhanden sind. Es besteht aber die Aussicht, dass an der Universität Zürich in nächster Zeit Elektronengehirne mit der erforderlichen Kapazität zur Verfügung stehen werden. Bei solchen Maschinen wird die Rechenarbeit durch ein sogenanntes Programm gesteuert, durch eine Reihe von Instruktionen, d. h. bestimmten Zahlenfolgen, die von ausgebildeten Spezialisten aufgestellt werden und der Maschine genau angeben, wie sie rechnerisch und logisch vorzugehen hat. Die vollständige Durchrechnung der mathematisch erteilten Auskünfte, des Modells der Maschine, liefert eine grosse Zahl wertvoller Informationen. Ist das allgemeine mathematische Modell einmal aufgestellt, das die wichtigsten Zusammenhänge erfasst, dann brauchen nur wenige Lochkarten den neuen Daten angepasst werden, um das Ergebnis innerhalb weniger Stunden berechnen zu können. Selbst bei plötzlicher Veränderung der Verhältnisse durch unvorhergesehene Importe, oder wenn ein Produkt das Gleichgewicht stört, lässt sich also die Planung kurzfristig den neuen Verhältnissen anpassen. Stünde einem menschlichen Rechner lediglich eine Tischrechenmaschine zur Verfügung, so müsste dieser mehrere hundert Jahre arbeiten, um zum selben Ziel zu gelangen wie die elektronische Rechenmaschine!

Zum Aussagewert der mathematischen Lösung des Anbauplanmodells kann festgehalten werden, dass das Resultat recht detaillierte Angaben liefert, wie die Produktion in Ackerbau und Tierhaltung zu gestalten ist, damit auf Grund des vorhandenen Bodens im Rahmen der Produktionsmöglichkeiten unserer Landwirtschaft eine gesunde und kalorienmässig bestmögliche Ernährung sichergestellt werden kann. Hoffen wir bloss, dass es dannzumal noch genügend Bauern haben wird, um dieses Wunderprojekt der Technik und Mathematik mit Hilfe der Natur vom Papier in die Wirklichkeit umzusetzen . . . »