

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK  
DEUTSCHE AKADEMIE  
DER LANDWIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTEN ZU BERLIN

---

# ARCHIV FÜR GARTENBAU

AKADEMIE-VERLAG · BERLIN



BAND 18 · 1970 · HEFT 6

Arch. Gartenbau · Bd. 18 · 1970 · H. 6 · S. 291-361 Berlin

Herausgeber: Deutsche Demokratische Republik · Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin

Chefredakteur: Prof. Dr. Dr. h. c. G. FRIEDRICH

Redaktionskollegium: Prof. Dr. Dr. h. c. G. BECKER,

Prof. Dr. J. DEHNE, Dr. habil. W. FEHRMANN, Prof. Dr. Dr. h. c. G. FRIEDRICH,

Prof. Dr. Dr. h. c. J. REINHOLD, Prof. Dr. E. SEIDEL,

Prof. Dr. H. RUPPRECHT

Redaktionelle Bearbeitung: Prof. Dr. Dr. h. c. G. FRIEDRICH



Das Archiv für Gartenbau erscheint in Heften mit einem Umfang von je 5 Druckbogen (80 Seiten). Die innerhalb eines Jahres herausgegebenen 8 Hefte bilden einen Band. Das letzte Heft eines Bandes enthält Inhalts-, Autoren- und Sachverzeichnis.

Der Bezugspreis je Heft beträgt 10,- M, Doppelheft 20,-M. Sonderpreise für die DDR: Einfachheft 5,-M, Doppelheft 10,-M.

Die Schriftleitung nimmt nur Manuskripte an, deren Gesamtumfang 25 Schreibmaschinenseiten nicht überschreitet und die bisher noch nicht, auch nicht in anderer Form, im In- oder Ausland veröffentlicht wurden. Jeder Arbeit ist eine Zusammenfassung mit den wichtigsten Ergebnissen (nicht länger als 20 Zeilen), wenn möglich auch in russischer und englischer bzw. französischer Sprache, beizufügen. Gegebenenfalls erfolgt die Übersetzung in der Akademie.

Manuskripte sind zu senden an den Chefredakteur, Prof. Dr. Dr. h. c. G. FRIEDRICH, Institut für Obstbau, 8057 Dresden.

Die Autoren erhalten Umbruchabzüge zur Korrektur mit befristeter Terminstellung. Bei Nichteinhaltung der Termine erteilt die Redaktion Imprimatur.

Das Verfügungsrecht über die in dieser Zeitschrift abgedruckten Arbeiten geht ausschließlich an die Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin über. Ein Nachdruck in anderen Zeitschriften oder eine Übersetzung in andere Sprachen bedarf der Genehmigung durch die Akademie, ausgenommen davon bleibt der Abdruck der Zusammenfassungen. Kein anderer Teil dieser Zeitschrift darf in irgend einer Form – durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren – ohne schriftliche Genehmigung der Akademie reproduziert werden. Für jede Arbeit werden unentgeltlich 100 Sonderdrucke geliefert. Das Honorar beträgt 40,- M je Druckbogen und schließt auch die Urheberrechte für das Blindmaterial ein. Dissertationen, auch gekürzte bzw. geänderte, werden nicht honoriert.

Verlag: Akademie-Verlag GmbH, 108 Berlin, Leipziger Straße 3–4, Fernruf: 22 04 41. Telex-Nr. 11 2020. Postcheckkonto: Berlin 350 21. Bestellnummer dieses Heftes: 1039/XVIII/6. Karten 329/70

Veröffentlicht unter der Lizenznummer 1276 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der Deutschen Demokratischen Republik.

Herstellung: IV,2/14 · VEB Werkdruck, 445 Gräfenhainichen · 1039.

All rights reserved (including those of translations into foreign languages). No part of this issue, except the summaries, may be reproduced in any form, by photoprint, microfilm or any other means, without written permission from the publishers.

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK  
DEUTSCHE AKADEMIE  
DER LANDWIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTEN ZU BERLIN

---

ARCHIV  
FÜR  
GARTENBAU

AKADEMIE-VERLAG · BERLIN



BAND 18 · 1970 · HEFT 6

Arch. Gartenbau · Bd. 18 · 1970 · H. 6 · S. 291-361 · Berlin

## INHALTSVERZEICHNIS

W. BAUCH

Untersuchungen zur Voraudüngung für zwei Jahre mit Phosphor und Kali in  
der Feldgemüseproduktion . . . . . 293

M. STÖRTZER und H. MIHATSCH

Die Wirkung einiger ertragsbeeinflussender Faktoren bei der Süßkirsche . . . . 305

H. KLEINHEMPEL

Verbreitung und Schadwirkung von Virose an Johnannis- und Stachelbeere . . . 317

J. SCHMADLAK

Zur Selektion vegetativer Apfelunterlagen  
II. Vermehrungsmethodik und einige Merkmale des Selektionsmaterials . . . . 327

Buchbesprechungen . . . . . 360

Sektion Gartenbau der HU zu Berlin  
Forschungsbereich Bodenfruchtbarkeit, Großbeeren

WOLFGANG BAUCH

## Untersuchungen zur Vorausdüngung für zwei Jahre mit Phosphor und Kali in der Feldgemüseproduktion

Eingegangen am 30. März 1969

### 1. Einleitung

Die Mineraldüngung mit Kalk, Phosphor, Kali und Magnesium in der Landwirtschaft der DDR wird zukünftig weitgehend von agrochemischen Zentren durchgeführt. Als Grundlage für die Projektierung der agrochemischen Zentren wurden entsprechend den unterschiedlichen natürlichen Voraussetzungen in der DDR verschiedene Düngungsverfahren vorgeschlagen. Die Empfehlung sieht für die Ackerfläche auf mittleren bis schweren Böden, das sind 55% der landwirtschaftlichen Nutzfläche der DDR, vor, eine mehrjährige PK-Vorausdüngung, kombiniert mit einer N-Flüssigdüngung (wasserfreies flüssiges Ammoniak), anzuwenden (KUNDLER, ANSORGE, TURNHEIM, 1966). Bei einer mehrjährigen PK-Vorausdüngung werden die Düngermengen, die in einer feststehenden Fruchtfolge für zwei bis drei Jahre vorgesehen sind, zusammengefaßt auf einmal ausgebracht. Dabei entsprechen die durchschnittlich je Jahr und Fläche ausgebrachten PK-Düngermengen denen der jährlichen PK-Düngung.

In Versuchen wurde gefunden, daß die Erträge der landwirtschaftlichen Pflanzenproduktion sowohl im ersten als auch im zweiten bzw. dritten Vegetationsjahr nach einer PK-Vorausdüngung auf mittleren bis schweren Böden gleich oder höher als nach einer jährlichen PK-Düngung waren. Die betreffende Literatur wurde bereits zusammenfassend ausgewertet (BAUCH, 1967).

Für die Feldgemüseproduktion konnte das Düngungsverfahren nicht ungeprüft übernommen werden, weil auf Grund des höheren PK-Düngeraufwandes in der Feldgemüseproduktion nicht eindeutig beantwortet werden konnte, ob es im ersten Vegetationsjahr nach einer PK-Vorausdüngung für zwei Jahre zur Ertragsminderung durch eine zu hohe Salzkonzentration im Boden oder durch Ionenkonkurrenz kommt und ob im zweiten Vegetationsjahr die hohen PK-Ansprüche der angebauten Gemüsearten noch in gleicher Weise befriedigt werden können wie nach einer jährlichen PK-Düngung.

Geht man von einem niedrigen bis mittleren laktatlöslichen PK-Gehalt im Boden aus, so müßten beim Anbau von stark PK-bedürftigen Gemüsearten sowie beim Gemüseanbau mit Vor- bzw. Nachfruchtanbau jährlich etwa 50 kg P/ha und mindestens 200 kg K/ha gedüngt werden (GEISSLER, DREWS, KAUF-

MANN, 1965), d. h. bei einer PK-Vorausdüngung für zwei Jahre müßten bereits 100 kg P/ha und 400 kg K/ha ausgebracht werden. Eine P-Vorausdüngung für zwei Jahre mit etwa 100 kg P/ha schien von vornherein auf schwach P-festlegenden Böden weniger problematisch. In der Literatur wird über noch höhere P-Düngergaben berichtet, durch die im 1. Vegetationsjahr nach der Düngung höhere oder gleiche Erträge im Vergleich zu niedrigeren P-Gaben erreicht wurden (WAGNER, 1904; GERICKE, BÄRMANN, 1963).

Im 2. Vegetationsjahr nach einer mehrjährigen P-Vorausdüngung mit etwa gleich hohen P-Gaben, wie sie die P-Vorausdüngung für zwei Jahre in der Feldgemüseproduktion erfordert, lagen die Erträge landwirtschaftlicher Pflanzenarten über denen, die nach jährlicher P-Düngung erreicht wurden (z. B. SCHMID, 1961), so daß beim Anbau von Gemüse zumindest keine niedrigeren Erträge erwartet werden durften. Eigene Untersuchungen brachten den Beweis, daß auf schwach P-festlegenden Böden nach einer P-Vorausdüngung mit etwa 100 kg P/ha für zwei Jahre bei jährlich zweimaligem Gemüseanbau je Fläche sowohl im ersten als auch im zweiten Vegetationsjahr gleich hohe Erträge wie nach der jährlichen P-Düngung erreicht wurden (BAUCH, 1968).

Nach einer K-Vorausdüngung für zwei Jahre mit etwa 400 kg K/ha mußten im 1. Vegetationsjahr unter bestimmten Bedingungen Ertragsminderungen durch eine zu hohe Salzkonzentration im Boden befürchtet werden. Für die landwirtschaftliche Pflanzenproduktion wird unter den Bedingungen der DDR empfohlen, nicht mehr als 300 kg K/ha auf einmal auszubringen (BERGMANN, GÜTHER, WITTER, 1965).

In einer vorangegangenen Arbeit (BAUCH, 1969) wurden die Ertragsergebnisse aus dem 1. Vegetationsjahr nach der K-Vorausdüngung für zwei Jahre auf den Bodenarten Sand und sandiger Lehm bereits mitgeteilt. Bei einer K-Vorausdüngung für zwei Jahre, die im Herbst erfolgte, wurden im 1. Vegetationsjahr auf beiden Bodenarten gleiche oder höhere Erträge erzielt als nach einer jährlichen K-Düngung. Lediglich bei der Frühjahrsausbringung der gleichen Düngermengen traten auf sorptionsschwachen Böden mit einem hohen laktatlöslichem K-Ausgangsgehalt Ertragsrückgänge gegenüber der jährlichen K-Düngung auf. Bei den Bodenarten alluvialer Lehm, Löß und Niedermoor konnte ebenfalls im 1. Vegetationsjahr nach einer K-Vorausdüngung für zwei Jahre, die im Herbst erfolgte, keine negative Beeinflussung des Gemüseertrages festgestellt werden (BAUCH, 1968).

In der vorliegenden Arbeit soll speziell auf die Ergebnisse des zweiten Vegetationsjahres nach einer K-Vorausdüngung für zwei Jahre bei intensiver Gemüseproduktion mit zweimaligem Gemüseanbau je Jahr und Fläche eingegangen werden. Darauf aufbauend soll eine zusammenfassende Einschätzung über die Möglichkeit einer zweijährigen PK-Vorausdüngung in der Feldgemüseproduktion gegeben werden.

## 2. Methodik

Die in der Arbeit mitgeteilten Ergebnisse wurden in Feld- und Kastenparzellenversuchen sowie durch chemische Boden- und Pflanzenuntersuchungen gewonnen. Die Feldversuche wurden auf lehmigem Sand als Langreihenversuche mit einer Parzellengröße von 24 m<sup>2</sup> durchgeführt. In der Kastenparzellenanlage, die aus 4 m<sup>2</sup> großen Parzellen besteht, wurden zwei Sandböden, ein sandiger Lehm Boden und ein Niedermoorboden in die Untersuchung einbezogen (s. Tab. 1). Einen Überblick über die durchgeführten Vegetationsversuche gibt Tabelle 2. Die P- und K-Düngung wurde entsprechend den Versuchsfragen zeitlich diff-

Tabelle 1:  
Chemische Analysenwerte der verwendeten Bodenarten

Bodenart		Analysenwerte zu Versuchsbeginn				
		MB-Wert mval/ 100 g	C %	pH (KCl)	laktatl. K mg/100 g	laktatl. P mg/100 g
Sand	Kastenparzelle	2,0	0,8	6,0	13,3	16,6
Sand	Kastenparzelle	2,9	0,7	6,9	12,6	20,0
lehmiger Sand	Feldversuch	6,6	1,2	6,9	7,5	36,2
Sand/Lehm	Kastenparzelle	5,2	0,8	7,5	7,2	17,4
Niedermoor	Kastenparzelle	17,9	7,1	6,5	11,8	15,3

Tabelle 2  
Anbaudaten aus den Feld- und Kastenparzellenversuchen

	Anbau- jahr	Gemüse- art	Sorte	Anzucht- verfahren	Termin der Saat- bzw. Pflanzung	Termin der Ernte	Standraum in cm bzw. cm × cm
Kasten- parzellen	1966 1. A.	Weißkohl	Dith- marscher Früher	Erdtöpfe	1. 4. 66	8. 6. 66	50 × 40
	2. A.	Busch- bohne	Saxanova	Feld- aussaat	7. 7. 66	13. 9./ 22. 9. 66	40
	1967 1. A.	Möhre	Markt- gärtner	Feld- aussaat	16. 3. 67	13. 7. 67	35
	2. A.	Spinat	Matador	Feld- aussaat	23. 8. 67	14. 10. 67	25
Feld- versuch	1966 1. A.	Weißkohl	Dith- marscher Früher	Erdtöpfe	5. 4. 66	9. 6. 66	50 × 40
	2. A.	Kopfsalat	Pirat	Feld- aussaat	11. 7. 66	8. 9. 66	30 × 20
	1967 1. A.	Kopfsalat	Verna	Erdtöpfe	23. 3. 67	25. 5. 67	25 × 25
	2. A.	Weißkohl	Amager	Erdtöpfe	9. 6. 67	9. 10. 67	50 × 50

A = Anbau

erenziert gegeben, jedoch im Laufe von zwei Jahren erhielten alle Varianten einheitlich 104 kg P/ha und 415 kg K/ha. Als P-Dünger wurde Superphosphat, als K-Dünger Emgekali (Kastenparzellen) bzw. Reformkali (Feldversuch) verwendet. Die N-Düngung erfolgte entsprechend dem N-Bedarf der angebauten Gemüsearten (GEISSLER, DREWS, KAUFMANN, 1965) für alle Varianten einheitlich. Eine Kalkung wurde während der Versuchsdauer nicht gegeben. In allen Versuchen wurde die Fläche zweimal im Jahr mit Gemüse bestellt. Im Bedarfsfall wurde zusätzlich beregnet. Um einen Einblick in den Nährstoffhaushalt der Versuchsböden zu gewinnen, wurden vor Versuchsbeginn und dann jeweils im Frühjahr, nach dem ersten Gemüseanbau im Sommer und nach dem zweiten Anbau im Herbst Bodenproben aus der Krume bis 25 cm Tiefe, im Feldversuch zusätzlich noch aus 25–50 cm Tiefe gezogen.

Die chemischen Untersuchungen wurden nach folgenden Methoden durchgeführt:

Die Sorptionskapazität als MB-Wert nach der Methylenblaumethode (PETER, MARKERT, GERICKE, 1959 und PETER, MARKERT, 1961), der C-Gehalt nach KURMIES (1949), der pH-Wert elektrometrisch in n/10 KCl-Lösung gemessen, das laktatlösliche K und P nach EGNER, RIEHM (zit. in Methodenbuch Bd. I, 1955), das nachlieferbare K und die nasse K-Fixierung nach SCHACHTSCHABEL (1961). Zur Bestimmung des Nährstoffezuges wurden bei der Ernte von jeder Variante Pflanzenproben entnommen, die im Trockenschrank bei 80 °C bis zur Gewichtskonstanz getrocknet wurden. Die Nährstoffgehalte wurden nach der Veraschung im Muffelofen bei 600 °C bestimmt. In der vorliegenden Arbeit wird nur über die K-Gehalte in der Pflanzenmasse berichtet. Sie wurden flammenphotometrisch bestimmt.

### 3. Ergebnisse

#### 3.1. Ertragsergebnisse

Nachdem die Untersuchungen gezeigt hatten, daß auf allen in die Untersuchung einbezogenen Bodenarten im 1. Vegetationsjahr nach einer K-Vorausdüngung für zwei Jahre, die im Herbst erfolgte, keine Ertragsminderung im Vergleich zur jährlichen K-Düngung zu erwarten ist und eine P-Vorausdüngung für zwei Jahre im Feldgemüsebau auf der Mehrzahl der gemüsebaulich genutzten Böden möglich ist (BAUCH, 1968, 1969), mußten die Ergebnisse des zweiten Vegetationsjahres nach einer K-Vorausdüngung für zwei Jahre zeigen, ob eine zweijährige PK-Vorausdüngung in der Feldgemüseproduktion möglich ist.

In der Kastenparzellenanlage wurden 1967, dem 2. Vegetationsjahr, nach einer K-Vorausdüngung im Herbst 1965, auf zwei Sandböden, einem sandigen Lehm- und einem Niedermoorboden, nacheinander Möhre und Spinat angebaut. Die gefundenen Markterträge sind in Abbildung 1 dargestellt. Beim Marktertrag des Erstanbaues 1967 mit Möhre war die jährliche K-Düngung der K-Vorausdüngung für zwei Jahre sowohl auf den Sandböden als auch auf dem sandigen