

AKADEMIE DER LANDWIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTEN  
DER DEUTSCHEN DEMOKRATISCHEN REPUBLIK

---

ARCHIV  
FÜR  
GARTENBAU

AKADEMIE-VERLAG · BERLIN



BAND 20 · 1972 · HEFT 6

Arch. Gartenbau · Bd. 20 · 1972 · H. 6 · S. 117-536 · Berlin

Herausgeber: Deutsche Demokratische Republik · Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR

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

Redaktionskollegium: Prof. Dr. J. DEHNE, Dr. habil. W. FEHRMANN,  
Prof. Dr. Dr. h. c. G. FRIEDRICH, Prof. Dr. E. SEIDEL, Prof. Dr. H. RUPPRECHT

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

Das Archiv für Gartenbau erscheint in 8 Heften, die einen Band bilden. 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 Obstforschung, 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 Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR 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 irgendeiner 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 Bildmaterial 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. Postscheckkonto, Berlin 350 21. Bestellnummer dieses Heftes. 1039/XX/6.

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

Herstellung IV/2,14 · VEB Druckerei »Gottfried Wilhelm Leibniz« 445 Gräfenhainichen/DDR 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.

Printed in the German Democratic Republic.

AKADEMIE DER LANDWIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTEN  
DER DEUTSCHEN DEMOKRATISCHEN REPUBLIK

---

# ARCHIV FÜR GARTENBAU

AKADEMIE-VERLAG · BERLIN



BAND 20 · 1972 · HEFT 6

Arch. Gartenbau · Bd. 20 · 1972 · H. 6 · S. 447-536 · Berlin

## Inhalt

G. SCHÖNBERG	
Auswirkungen des tiefen Pflügens einer Parabraunerde vor der Pflanzung von Apfelniederstämmen	
II. Einfluß auf wichtige Bodeneigenschaften . . . . .	451
O. ENCKE und H. GUSSE	
Zur Wirkung von Seeschlamm und Niedermoortorf und ammonifizierter Kohle auf Ertrag von Tomaten und auf Bodeneigenschaften . . . . .	463
W. BLASSE und I. GRITNER	
Untersuchungen zur Wechselbeziehung zwischen vegetativer und generativer Leistung bei Sauerkirschen . . . . .	471
H. KEGLER, D. SPAAR und H. OTTO	
Einfluß von Viren auf Ertrag und Wuchs der Sauerkirschen Sorte 'Schattenmorelle' . . . . .	479
D. NEUMANN und U. NEUMANN	
Grundlagen und Durchführung der Kronengestaltung beim Apfel	
IV. Die Ableitung von Verfahren der Kronengestaltung und von Richtwerten für deren Durchführung aus den Forderungen des Anbausystems und der Gesetzmäßigkeiten der Fruchtastentwicklung . . . . .	489
H. STREITBERG und K. HOFFMANN	
Der Einfluß unterschiedlicher Strahlungsintensität und Wassergaben auf die vegetative und generative Entwicklung von Apfelbäumen in Großgefäßen unter den klimatischen Bedingungen von Dresden-Pillnitz . . . . .	505
Buchbesprechung . . . . .	536

## Содержание

ШЁНБЕРГ, Г.	
Влияние глубокой вспашки парабу-розема перед посадкой низкостамбо-вых яблонь . . . . .	451
ЭНКЕ, О.; ГУССЕР, Х.	
О действии озерного ила, низинного торфа и аммонизированного угля на урожай томатов и на свойства почвы	463
БЛАССЕ, В.; ГРИТНЕР, И.	
Изучение взаимосвязей между вегетативной и генеративной продуктивностью вишни . . . . .	471
КЕГЛЕР, Х.; ШПААР, Д.; ОТТО, Х.	
Влияние вирусов на урожай и рост вишни сорта Шаттенморелле . . . . .	479
Нойман, Д.; Нойман, У.	
Формирование кроны яблони — основы и проведение.	
IV. Разработка способов формирования кроны и ориентировочных показателей его проведения на основании требований системы возделывания и закономерностей развития плодовой древесины . . . . .	489
ШТРАЙТБЕРГ, Х.; ХОФМАН, К.	
Влияние различной интенсивности солнечной радиации и полива на вегетативное и генеративное развитие яблонь к крупным вегетационным сосудам в климатических условиях Дрезден-Пильниц . . . . .	505

## Contents

SCHÖNBERG, G.

The effects of deep ploughing of a Parabraun earth prior to planting low-stem apple trees.  
II. The effect on major properties of the soil . . . . . 451

ENCKE, O.; GÜSSER, H.

On the effect of lacustrine muck, lower moor and ammonified coal on the yield of tomatoes as well as on several properties of the soil . . . . . 463

BLASSE, W.; GRITNER, I.

Studies on the interrelation between the vegetative and generative performance of sour cherries . . . . . 471

KEGLER, H.; SPAAR, D.; OTTO, H.

The effect of viruses on the yield and growth of the 'Schattenmorelle' sour cherry variety . . . . . 479

NEUMANN, D.; NEUMANN, U.

Fundamentals and implementation of tree shaping of apple.  
IV. Methods of tree shaping and standard values for their implementation, as derived from the demands of the cropping system as well as from the regularities of the development of fruiting laterals . . . . . 489

STREITBERG, H.; HOFFMANN, K.

The effect of different radiation intensities and water doses on the vegetative and generative development of apple trees grown in large pots under the climatic conditions of Dresden-Pillnitz 505



Institut für Obstforschung Dresden-Pillnitz der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften  
der Deutschen Demokratischen Republik

GOTTHARD SCHÖNBERG

## Auswirkungen des tiefen Pflügens einer Parabraunerde vor der Pflanzung von Apfelniederstämmen

### II. Einfluß auf wichtige Bodeneigenschaften

Eingegangen am 3. Dezember 1971

#### 1. Einleitung

In einer vorangegangenen Arbeit wurde über den Einfluß des tiefen Pflügens vor der Pflanzung auf die Leistung von Apfelbäumen bis zum 4. Standjahr berichtet (SCHÖNBERG, 1970). Danach wuchsen die Apfelniederstämme der Sorte Carola auf M XI nach dem Tiefpflügen stärker und brachten niedrigeren Ertrag als die Bäume auf den Flächen mit normaler Pflugtiefe. Zur Klärung ursächlicher Zusammenhänge führten wir 2 Jahre nach erfolgter Bodenbearbeitung bodenphysikalische und -chemische Messungen durch, über deren Ergebnisse hier berichtet wird.

#### 2. Methodenbeschreibung

Eine genaue Beschreibung des Standortes und des Feldversuches wurde bereits in der vorangegangenen Arbeit gegeben. Zum Verständnis der Ergebnisse soll wiederholt werden, daß es sich um eine Parabraunerde handelt, die über sandig-kiesigen Terrassensedimenten der Elbe lagert. Vor der Pflanzung der Apfelniederstämme im Herbst 1965 wurde die Pflanzfläche unterschiedlich tief gepflügt (Variante 1 25 cm tief, Variante 2 55 cm tief), nachdem sie eine Vorratsdüngung von

200 kg  $P_2O_5$ /ha in Form von 1000 kg Superphosphat/ha und  
400 kg  $K_2O$ /ha in Form von 1200 kg Reformkali/ha

erhalten hatte.

Die Proben für unsere Untersuchungen wurden in vier Wiederholungen je Pflugvariante aus jeweils einem 1 m breiten Einschlag entnommen, den wir zwischen den Fahrspuren der Arbeitsgasse anlegten. Aus jeder Tiefe wurden sechs Strukturproben in 100 cm<sup>3</sup> fassenden Nitzschzylindern und eine lose Mischprobe gezogen. Aus den Meßwerten der sechs Nitzschzylinder bildeten wir für die Auswertung Mittelwerte.

Die mittleren Entnahmetiefen lagen bei 10, 20, 25, 30, 35, 40, 50 und 60 cm. In Abhängigkeit von der Höhe der Entnahmezylinder wurde jeweils ein Bereich

2,0 cm über und unter der mittleren Tiefe erfaßt. So lagen die Proben aus 10 und 20 cm Tiefe im  $A_p$ -Horizont. Die Probe aus 25 cm Tiefe reichte schon in den  $A_1$ -Horizont hinein, aus dem die Proben 30 und 35 cm kamen. Die Probe aus 40 cm Tiefe stellte den Übergang zum  $B_1$ -Horizont her, aus dem dann die Proben 50 und 60 cm Tiefe stammten.

Die losen Mischproben wurden lufttrocken gemacht und auf 2 mm abgeseibt. Der Anteil an Grobbestandteilen war dabei unbedeutend. Der so erhaltene Feinboden diente als Ausgangsmaterial für die Texturanalyse und die Nährstoffbestimmungen. Nach Vorbehandlung der Feinbodenproben mit 0,4 n Tetranatriumdiphosphat und Wasserstoffperoxid führten wir die Korngrößenbestimmung mit Hilfe der Pipettanalyse nach KÖHN durch. Die gewählte Fraktionierung ist aus Tabelle 1 ersichtlich.

Die weiteren hier ausgewerteten physikalischen Meßgrößen: Raumgewicht, Porenvolumen, Feldkapazität (FK) und Luftvolumen bei FK erhielten wir aus Wägungen und den Volumenbestimmungen an den Strukturproben mit Hilfe des Luftpyknometers nach LOEBELL. Zur Ermittlung der FK sättigten wir eine 4 m<sup>2</sup> große Fläche an jeder Entnahmestelle 5 Tage vor der Probenahme mit Wasser ab und bedeckten diese zur Verhinderung der Evaporation mit nicht-transparenter Folie.

Die Bestimmungen des  $P_2O_5$ -,  $K_2O$ - und Mg-Gehaltes sowie des pH-Wertes wurden vom Institut für Pflanzenernährung in Jena nach den dort gebräuchlichen Methoden durchgeführt.

Die Ergebnisse der Texturanalyse wurden durch Vergleich der Streuungsmaße der einzelnen Fraktionen und durch Vergleich der Abweichungen der einzelnen Fraktionen in den verschiedenen Bodentiefen ausgewertet. Die meisten physikalischen und die chemischen Meßwerte unterzogen wir einer 2-fractionellen varianzanalytischen Prüfung mit den Faktoren Pflugtiefe vor der Pflanzung und Bodentiefe bei 4 Wiederholungen.

### 3. Ergebnisse

#### 3.1. Textur

Alle für die Leistung der Obstgehölze wichtigen Bodeneigenschaften hängen in starkem Maße von der Textur des Bodens ab. Ein Überblick über die textuelle Zusammensetzung des Bodenprofils am Versuchsstandort wurde in der vorangegangenen Arbeit gegeben. Uns interessiert hier die Veränderung der textuellen Zusammensetzung der verschiedenen Schichten des Profils in Abhängigkeit vom tiefen Pflügen vor der Pflanzung der Obstgehölze.

Tabelle 1 enthält für die verschiedenen Korngrößenfraktionen die Mittelwerte der Tiefen 10–60 cm und die in Abhängigkeit von diesen Tiefen bei den einzelnen Fraktionen auftretenden Variationsbreiten und Variationskoeffizienten. Entsprechend der jeweiligen Höhe des Mittelwertes bestehen zwischen normal und tiefgepflügt deutliche Unterschiede beim Mittelsand, Mittelschluff und Grobsand. Variationsbreite und Variationskoeffizient machen deutlich, daß durch das Tiefpflügen, mit Ausnahme von Grobschluff, ein Ausgleich der Unter-



Tabelle 1  
Mittelwerte der Korngrößenfraktionen (in % des Feinbodens) und Streuung der Werte in Abhängigkeit von der Bodentiefe (10–60 cm Tiefe)

	Grobsand 2,0–0,6 mm	Mittelsand 0,6–0,2 mm	Feinsand 0,2–0,06 mm	Grobschluff 0,06–0,02 mm	Mittelschluff 0,02–0,006 mm	Reinschluff 0,006–0,002 mm	Ton < 0,002 mm
Mittelwert							
10–60 cm Tiefe							
normal gepflügt	2,0	16,3	21,2	21,2	16,7	11,4	11,2
tief gepflügt	2,7	21,2	20,1	20,0	14,5	10,4	11,1
Variationsbreite der Tiefen							
normal gepflügt	1,9	7,1	3,8	1,4	3,9	3,7	5,6
tief gepflügt	0,7	5,6	2,2	2,3	2,3	2,3	2,6
Variationskoeffizient der Tiefen							
normal gepflügt	34,42	16,41	6,09	2,36	7,38	11,55	18,45
tief gepflügt	8,46	8,85	3,34	3,75	4,93	8,96	8,35

Tabelle 2  
Abweichungen des Prozentsatzes der Korngrößenanteile des Feinbodens der tiefgepflügten von der normal gepflügten Variante in den verschiedenen Tiefen

Tiefe cm	Grobsand	Mittelsand	Feinsand	Grobschluff	Mittelschluff	Feinschluff	Ton	Mittel der Tiefe
10	- 0,7	+ 2,1	± 0	+ 0,1	- 3,3	+ 1,1	+ 0,7	1,14
20	± 0	+ 3,7	- 2,4	+ 0,1	- 3,0	- 1,8	+ 3,4	2,06
25	+ 0,3	+ 5,2	- 2,0	- 1,0	- 4,1	- 2,2	+ 3,8	2,66
30	+ 0,8	+ 8,3	- 2,5	- 1,9	- 2,9	- 0,9	- 0,9	2,60
35	+ 0,7	+ 4,9	- 2,3	- 1,5	- 0,6	- 0,9	- 0,3	1,60
40	+ 1,6	+ 9,1	- 1,1	- 1,9	- 2,6	- 3,5	- 1,6	3,06
50	+ 1,7	+ 4,1	+ 1,1	- 1,5	- 2,4	± 0	- 3,0	1,97
60	+ 1,0	+ 2,3	- 0,3	- 0,5	+ 1,3	+ 0,1	- 2,9	1,20
Mittel der Fraktion	0,85	4,96	1,46	1,06	2,52	1,31	2,08	

schiede zwischen den einzelnen Tiefen erfolgt ist. Besonders die Variationskoeffizienten der größten und kleinsten Fraktionen nehmen in starkem Maße ab. Obwohl die Mittelwerte des Tons keinen Unterschied zwischen den Pflugvarianten zeigen, bringen Variationsbreite und Variationskoeffizient starke Differenzen zwischen den Bodentiefen zum Ausdruck, die durch das Tiefpflügen auf dieselbe Größe wie bei Grob- und Mittelsand und Feinschluff vermindert wurden.

Einen Überblick über die durch das Tiefpflügen eingetretenen Veränderungen in der Korngrößenverteilung der verschiedenen Tiefen gewährt Abbildung 1, die durch Tabelle 2 ergänzt wird. Daraus geht hervor, daß in 60 cm Tiefe erwartungsgemäß, da nicht so tief gepflügt wurde, insgesamt die geringsten Ab-

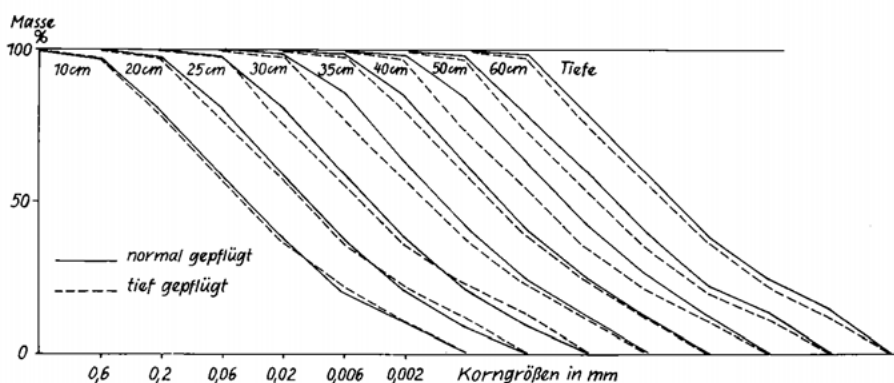


Abb. 1. Einfluß des Tiefpflügens vor der Pflanzung auf die Korngrößenverteilung in den verschiedenen Tiefen des Profils (Summenkurven; ab 20 cm Tiefe sind die Kurvenpaare gegenüber den Korngrößenangaben an der Abszisse nach rechts verschoben)

weichungen von der Normalpflugvariante bestehen, und diese deshalb als im Zufallsbereich liegend betrachtet werden müssen. In der ähnlichen Größenordnung liegen die Abweichungen in 10 cm Tiefe. Die stärksten Unterschiede treten bei 40 cm Tiefe (obere Grenze des  $B_1$ -Horizontes) auf, wo durch das Tiefpflügen Grob- und Mittelsandanteil stark auf Kosten der Feinfraktionen erhöht wurden. Ebenso verhält es sich bei 50 cm Tiefe. Die andere in der Textur wesentlich veränderte Schicht ist der pflugsohlenverdichtete  $A_1$ -Horizont bei 25 bis 30 cm Tiefe.

Aus der Analyse der Texturwerte geht insgesamt hervor, daß durch das tiefe Pflügen Veränderungen in der Korngrößenverteilung der verschiedenen Bodentiefen eintraten, die allgemein auf den Ausgleich von wesentlichen Abweichungen der Prozentanteile einzelner Fraktionen innerhalb des Profils gerichtet sind. Der Ausgleich wird an der Abnahme der Variationskoeffizienten für die Bodentiefen vorwiegend der Grob- und Feinfraktionen deutlich. Markant ist die Erhöhung des Grob- und Mittelsandanteils in 40 bis 50 cm Tiefe. Eine deutliche Erhöhung, vorwiegend des Mittelsandanteils, trat auch im verdichteten Bereich des  $A_1$ -Horizontes (25–30 cm) ein. Die Tendenz der Zunahme des Grob- und Mittel-