

AKADEMIE DER LANDWIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTEN
DER DEUTSCHEN DEMOKRATISCHEN REPUBLIK

ARCHIV
FÜR
GARTENBAU

AKADEMIE-VERLAG · BERLIN



BAND 20 · 1972 HEFT 3

Arch. Gartenbau · Bd. 20 1972 · H. 3 · S. 167–274 · Berlin

Herausgeber: Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der Deutschen Demokratischen Republik

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 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 Akademie der Landwirtschaftswissenschaften in der Deutschen Demokratischen Republik 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. Post-scheckkonto: Berlin 350 21. Bestellnummer dieses Heftes. 1039/XX/3.

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 3

Arch. Gartenbau · Bd. 20 · 1972 · H. 3 · S. 167-274 · Berlin

Inhalt

In memoriam JOHANNES REINHOLD	171
GEISSLER TH.; HAUER B.; und GOHR H. Möglichkeiten der bedarfsgerechten Nährstoffversorgung bei der Gewächshausgurke durch kontinuierliche Flüssigdüngung	175
VOGEL G.; und LANCKOW J. Erste pflanzenbauliche Ergebnisse zur einmaligen Ernte von Kohlrabi und Kopfsalat in Plastfolien-gewächshäusern	197
ENGEL E.; SCHÖDEL S.; und SCHRÖDER J. Probleme der Standortverteilung der Freilandgemüseproduktion in der DDR	207
BAUMANN E.; und KELM I. Der Einfluß der Düngung mit unkompostierten Entrindungsabfällen auf den Ertrag von Feldgemüsepflanzen und einigen Eigenschaften eines Sandbodens	217
AUGUSTIN P. Messung der Nettophotosynthese an Blattproben der Gewächshausgurke (<i>Cucumis sativus</i> L.)	229
FRÖHLICH H.; und SCHRÖDER E. Die Beeinflussung der Ertragshöhe durch unterschiedliche organische Düngung im Feldgemüsebau auf leichten Böden	239
DREWS M. Der Einfluß der Bodeneigenschaften auf die Nährstoffbindungsform und Schlußfolgerungen für die Mineraldüngung im Gemüsebau unter Glas und Plasten	249

HESS G.; RIEGER W.; und VOLL G.

Ein Modell zur Kalkulation gesellschaftlich notwendiger Kosten im Gemüsebau mit Hilfe von EDVA 265

Содержание

Памяти ЁХАННЕСА РАЙНХОЛЬДА	171
ГАЙСЛЕР Т.; ХАУЭР Б.; ГОР Х. Возможности обеспечения тепличных огурцов питательными веществами в соответствии с их требованиями путем непрерывного подвода жидких удобрений	175
Фогель Г.; Ланков Й. Первые растениеводческие результаты однократной уборки кольраби и качанного салата в пленочных теплицах	197
Энгель Э.; Шёдель Э.; Шрёдер Й. Проблемы размещения овощеводства открытого грунта в ГДР	207
Бауман Э.; Кельм И. Влияние удобрения некомпостированными отходами от окорки на урожайность овощей открытого грунта и некоторые свойства легкой песчаной почвы.	217
Аугустин П. Учёт чистого фотосинтеза на пробах листьев тепличных огурцов (<i>Cucumis sativus</i> L.)	229
Фрелих Х.; Шрёдер Э. Влияние на урожайность различного органического удобрения в полевом овощеводстве на легких почвах	239
Древс М. Влияние свойств почвы на формы связывания питательных веществ и выводы по внесению минеральных удобрений в овощеводстве защищенного грунта	249

ХЕС Г.; РИГЕР В.; ФОЛЬ Г.:

Модель калькуляции общественно необходимых затрат в овощеводстве с помощью ЭБМ . . . 265

Contents

In memory of JOHANNES REINHOLD . 171

GEISSLER TH.; HAUER B.; und GOHR H.

Possibilities of an adequate nutrient supply of greenhouse-grown cucumbers by means of continuous liquid fertilization 175

VOGEL G.; and LANCKOW J.

Preliminary results from total harvesting of kohlrabi and lettuce in greenhouses made of plastic sheeting 197

ENGEL E.; SCHÖDEL S.; and SCHRÖDER J.

Problems of site allocation for field vegetable production in the German Democratic Republic . . . 207

BAUMANN E.; and KELM I.

The effect of fertilization with uncomposted waste wood from barking on the yield of field vegetable crops and several properties of a light sandy soil 217

AUGUSTIN, P.

Measuring the net photosynthetic rate in leaf samples of greenhouse-grown cucumber (*Cucumis sativus* L.) 229

FRÖHLICH, H.; and SCHRÖDER E.

The effect of different forms of organic fertilization on the yields of vegetable crops grown on light soils 239

DREWS M.:

The effect of soil properties on the form of nutrient fixation as well as conclusions for mineral fertilization in vegetable growing under glass and plastic covers 249

HESS G.; RIEGER W.; and VOLL G.

A model for calculating socially necessary costs in vegetable growing by means of EDP machines . 265

In Memoriam

JOHANNES REINHOLD

geb. 15. Juni 1897 verst. 22. August 1971



Prof. Dr. phil., Dr. hort. e. vitic. h. c.

Träger des Nationalpreises für Wissenschaft und Technik

Inhaber des Vaterländischen Verdienstordens in Silber der DDR

Inhaber der Mitschurin-Medaille

Ordentliches Mitglied (em.) der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin

Professor mit Lehrstuhl (em.) der Humboldt-Universität zu Berlin

Das rasche und unerwartete Ableben JOHANNES REINHOLDS, des langjährigen Direktors des Instituts für Gemüsebau der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin in Großbeeren sowie Professor mit Lehrstuhl für Gemüsebau an der Humboldt-Universität zu Berlin, hat eine schmerzliche Lücke hinterlassen. Alle, die während seines langjährigen Wirkens als Hochschullehrer, Forscher und Berater der Praxis mit ihm in Berührung kamen, wird er als eine der profiliertesten Persönlichkeiten und Nestor der Gartenbauwissenschaft in der Deutschen Demokratischen Republik in ständiger Erinnerung bleiben.

Die dynamische Persönlichkeit, der Ideenreichtum und die Schöpferkraft J. REINHOLDS befähigten ihn, zahlreiche Aufgaben in seinem langen, erfüllten Leben zu bewältigen. So ist die Entwicklung der Großbeerenener Forschungsstätten zu einem international bedeutenden und anerkannten Zentrum der Wissenschaft von der Gemüseproduktion von Anfang an untrennbar mit dem Namen REINHOLDS verknüpft. Von den ersten bescheidenen Anfängen an, 1925, bis zu dem großzügigen Neuaufbau und der Erweiterung nach dem faschistischen Weltkrieg in der Deutschen Demokratischen Republik war er unermüdlich tätig, um hier Voraussetzungen zu schaffen, im Kreise seiner Schüler und Mitarbeiter eine breit angelegte fundierte wissenschaftliche Arbeit durchführen zu können, von der Anregungen für Fachkollegen und Praktiker in aller Welt ausgingen. Dies dokumentierte sich in über 500 Veröffentlichungen zu Fragen der gärtnerischen Betriebsökonomik, der exakten Versuchsmethodik, der Pflanzenernährung und Düngung sowie Anbaumethodik von Gemüse, der Lagerung und Verarbeitung von Gemüse und der Entwicklung des Gewächshausbaus. In starkem Maße bewegten ihn auch Fragen der volkswirtschaftlichen und betrieblichen Planung der Gemüseproduktion. Ein eingehender Überblick über sein wissenschaftliches Lebenswerk wurde bereits in dieser Zeitschrift anlässlich seines 65. Geburtstages 1962 (Band 10, S. 170–179) gegeben. Allen seinen bzw. unter seiner Leitung entstandenen Arbeiten war dabei die exakte, natur- und gesellschaftswissenschaftliche Durchdringung der behandelten Stoffgebiete eigen, die das bis dahin meist nur empirisch behandelte Spezialgebiet der pflanzlichen Produktion auf den Rang einer echten Wissenschaft erhoben und damit bahnbrechend auch für andere wirkte. Dies kam u. a. auch in seiner langjährigen Tätigkeit als Chefredakteur des Archivs für Gartenbau, das von ihm ins Leben gerufen wurde, zum Ausdruck.

Man würde der Persönlichkeit REINHOLDS aber nicht gerecht, wenn man über seinen Leistungen als Forscher die als Lehrer vergäße. Schon seit 1930 war er bis zu seiner Emeritierung als Hochschullehrer für die Fachgebiete „Gemüsebau“ und „Gärtnerische Betriebslehre“ zunächst an der Landwirtschaftlichen Hochschule sowie später an der Humboldt-Universität zu Berlin tätig. Er nahm damit entscheidenden Einfluß auf die Entwicklung und das Wissen des Hochschulnachwuchses auf dem Gebiet des Gartenbaus über mehrere Jahrzehnte, von denen zahlreiche Absolventen als seine Schüler in Wissenschaft, Staatsapparat und Produktionspraxis in leitenden Positionen in seinem Sinne weiterwirken. Über 500 Diplomanden und 64 Doktoranden konnten unter seiner An-

leitung und Betreuung ihre Arbeiten erfolgreich abschließen und empfangen dabei wesentliche Impulse für ihre Entwicklung. Dabei setzte REINHOLD über seine unmittelbare Lehrtätigkeit hinaus auch sein Können und seine Erfahrungen zur Organisation des Lehr- und Erziehungsprozesses als langjähriger Dekan und Prodekan der Landwirtschaftlich-Gärtnerischen Fakultät sowie Fachrichtungsleiter Gartenbau an der Humboldt-Universität zu Berlin ein.

Die Fülle der J. REINHOLD gestellten und von ihm gelösten Aufgaben war aber damit keineswegs erschöpft. Als ordentliches Mitglied der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin und langjähriger Sekretär der Sektion Gartenbau dieser Akademie, als Mitarbeiter der Sektion Ernährung der Klasse für Medizin der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin sowie als Leiter der Koordinierungsgruppe für Gemüsebauforschung der im Rat für Gegenseitige Wirtschaftshilfe zusammengeschlossenen sozialistischen Länder war ihm ein breiter Wirkungskreis gegeben, den er mit seiner ganzen Persönlichkeit ausfüllte, und in dem er Impulse weit über die Grenzen seines Landes hinaus gab.

Neben all diesen Aufgaben in Forschung und Lehre einschließlich der daraus erwachsenden organisatorischen Belastungen war es J. REINHOLD jedoch stets ein Bedürfnis, mit den Praktikern engen Kontakt zu halten und ihnen mit Rat und Tat zur Seite zu stehen und dabei selbst Anregungen für seine weitere wissenschaftliche Arbeit zu empfangen. Die Einsicht, daß jede wissenschaftliche Erkenntnis ihrer Bestätigung in der Praxis bedarf und nicht losgelöst von den gesellschaftlichen Bedingungen existieren kann, prägte sein ganzes Handeln. Er fand seinen besten Wirkungskreis in einer sozialistischen Gesellschaftsordnung, zu der er sich rückhaltslos bekannte und für die er sich auch voll einsetzte. Wie erfolgreich sein Wirken auch in dieser Hinsicht war, bewiesen die zahlreichen Auszeichnungen und Ehrungen, die ihm durch die Regierung seines Staates, der Deutschen Demokratischen Republik, verliehen wurden.

J. REINHOLD hat in seinem langen und erfüllten Leben einen breiten Kreis von Menschen befähigt und erzogen, in seinem Sinne und in seiner Auffassung von Wissenschaft und Verantwortung der sozialistischen Gesellschaft gegenüber weiter zu wirken.

Dieses Heft, ursprünglich zu Ehren seines 75. Geburtstages konzipiert, wurde von ehemaligen Schülern REINHOLDS gestaltet und soll in den hier vorgelegten Arbeiten zeigen, daß seine Schule weiter wirkt.

Wir ehren sein Vermächtnis am besten, wenn wir mit vollen Kräften und hohem Einsatz in seinem Sinne weiter wirken und uns von seinem Pflichtbewußtsein in unserem Handeln weiter leiten lassen.

Im Namen der Autoren

G. VOGEL, TH. GEISSLER

Sektion Gartenbau
 der Humboldt-Universität zu Berlin
 Forschungsbereich Bodenfruchtbarkeit Großbeeren

THOMAS GEISSLER, BERND HAUER und HEIDI GOHR

Möglichkeiten der bedarfsgerechten Nährstoffversorgung bei der Gewächshausgurke durch kontinuierliche Flüssigdüngung

Eingegangen am 24. September 1971

1. Problemstellung

Bisher ist es üblich, die hohen Nährstoffmengen, die die Produktion von Gewächshausgurke erfordert, getrennt von der Bewässerung durch Ausstreuen fester Düngemittel oder in gelöster Form mit Pumpe und Schlauch auszubringen. Diese Verfahren verursachen aber einen hohen Arbeitszeit- und Kostenaufwand, wenn die Nährstoffversorgung annähernd entsprechend den Anforderungen der Pflanzen erfolgen soll (WEILAND 1970). Sie steigen vor allem bei Erdsubstraten und Böden mit geringer Sorptions- und Wasserkapazität stark an, die (z. B. Stroh, Entrindungsabfälle, Schaumstoffe u. a.) im Gartenbau zunehmend genutzt werden. Als Folge davon werden die Nährstoffansprüche der Pflanzen nicht immer kontinuierlich genug befriedigt, so daß die möglichen Erträge oft nicht erreicht werden (GEISSLER, 1968). Daher gewinnen technische Lösungen zur kontinuierlichen Nährstoffversorgung an Bedeutung, die eine rasche Anpassung der Nährstoffzufuhr an den je nach Vegetationsablauf unterschiedlichen Bedarf gewährleisten. Dieser muß im wesentlichen der Substanzbildung und dem Wasserbedarf folgen, da, wie die Auswertungen von Untersuchungen zur Substanzbildung, zum Wasserbedarf und zur Nährstoffaufnahme ergaben (GEISSLER, 1957), diese Größen in einem funktionellen Zusammenhang stehen und weitgehend ähnlich verlaufen. Die Berechnung der multiplen Regression zwischen diesen Größen ergab eine hoch gesicherte Beziehung zwischen Trockensubstanzbildung in Abhängigkeit von Wasserversorgung und vor allem der N- und K-Aufnahme, während bei den anderen Nährstoffen die Abhängigkeit weniger deutlich war.

$$y = -0,00317 + 0,0334 x_1 + 0,1292 x_2 + 0,1118 x_3$$

$$y = \text{Trockensubstanz [g]} \quad x_1 = \text{Wasserbedarf [l]}$$

$$x_2 = \text{K-Aufnahme [g]}; \quad x_3 = \text{N-Aufnahme [g]}$$

$$B_1 = 0,95 \quad B_2 = 0,99 \quad B_3 = 0,99 \quad B = 0,99 \quad Bx = 0,99$$

$$n = 15$$

Somit kann geschlußfolgert werden, daß bei einer Kopplung der Nährstoffzufuhr mit der Bewässerung in Form der Flüssigdüngung insbesondere bei N

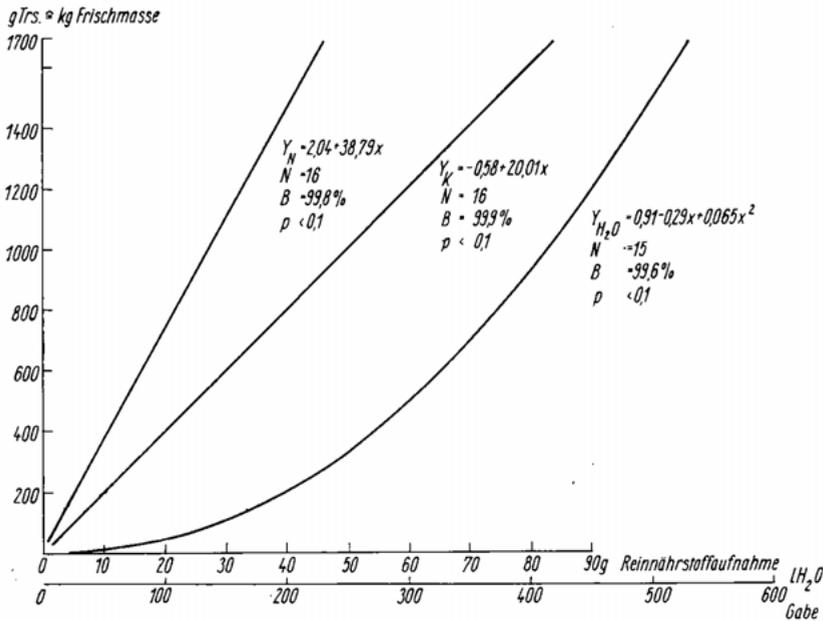


Abb. 1. Abhängigkeit von Nährstoffaufnahme, Trockensubstanzbildung und H_2O -Verbrauch bei Gewächshausgurke

und K eine weitgehend bedarfsgerechte Nährstoffversorgung erzielt wird, soweit die Bewässerung richtig gehandhabt wird (GEISSLER, KELM, 1971).

Im internationalen Maßstab sind in den letzten Jahren zunehmend Anlagen für eine kontinuierliche Flüssigdüngung entwickelt worden, die nach verschiedenen technischen Prinzipien arbeiten (MUECKE, 1957; WAHL, 1957; o. A., 1967; FÖRTSCH und KAUFMANN, 1968; GEISSLER und KELM, 1969; GÖHLER, 1970; KOK, 1970; o. A., 1970 u. a.). Im wesentlichen werden dabei die bisher üblichen Prinzipien zur Nährstoffbemessung zugrunde gelegt.

Es war deshalb im folgenden insbesondere zur Gewächshausgurke als besonders düngungsintensiver Gemüseart zu prüfen, welche Nährstoffe in eine solche Düngung einbezogen werden müssen, welche Nährstoffmengen am zweckmäßigsten eingesetzt werden könnten und in welchen zeitlichen und mengenmäßigen Verteilungen dieser Einsatz erfolgen sollte. Daraus war eine spezifische Düngungsempfehlung für die Bedingungen einer Flüssigdüngung abzuleiten.

2. Material und Methodik

2.1. Ertragsversuche

Von 1968 bis 1970 wurden im Forschungsbereich Bodenfruchtbarkeit Vegetationsversuche in zwei Versuchsanlagen zur zweckmäßigsten Gestaltung der kontinuierlichen Nährstoffzufuhr in Kombination mit der Bewässerung durchgeführt.