

AKADEMIE DER LANDWIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTEN
DER DEUTSCHEN DEMOKRATISCHEN REPUBLIK

ARCHIV

FÜR

GARTENBAU

AKADEMIE-VERLAG · BERLIN



BAND 21 · 1973 · HEFT 3

Arch Gartenbau · Bd. 21 · 1973 · H 3 · S. 167–246 · Berlin ·

Preis: 10,- M · Sonderpreis DDR: 5,- M

Herausgeber: Deutsche Demokratische Republik · 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 Hefen je Jahr mit einem Bezugspreis von 10,00 M je Heft (Sonderpreis für die DDR 5,00 M).

Die innerhalb eines Jahres herausgegebenen Hefte bilden einen Band. Das letzte Heft eines Bandes enthält Inhalts-, Autoren-, und Sachverzeichnis.

Das Verfügungsrecht über die in dieser Zeitschrift abgedruckten Arbeiten geht ausschließlich an die Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der Deutschen Demokratischen Republik über. Ein Nachdruck in anderen Zeitschriften oder eine Übersetzung in andere Sprachen bedarf der Genehmigung der Akademie, ausgenommen davon bleibt der Abdruck von Zusammenfassungen. Kein anderer Teil dieser Zeitschrift darf in irgendeiner Form – durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren – ohne schriftliche Genehmigung der Akademie reproduziert werden.

Von jeder Arbeit werden unentgeltlich 100 Sonderdrucke geliefert.

Das Honorar beträgt 40,- M je Druckbogen einschließlich Abbildungen.

Verlag: Akademie-Verlag GmbH, 108 Berlin, Leipziger Straße 3–4, Fernruf 22 04 41, Telex-Nr.: 011 2020, Postscheckkonto: Berlin 35 021, Bestellnummer dieses Heftes 1039/XXI/3.

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

Gesamtherstellung: VEB Druckerei »Gottfried Wilhelm Leibniz«, 445 Gräfenhainichen

Bestellungen sind zu richten:

– in der Deutschen Demokratischen Republik

an ein Postamt, eine Buchhandlung oder den Akademie-Verlag

– im Ausland

für die Bundesrepublik Deutschland und Westberlin an eine Buchhandlung oder an die Auslieferungsstelle Kunst und Wissen, Erich Bieber, 8 Stuttgart 1, Wilhelmstraße 4–6

für andere Länder an eine Importbuchhandlung, den Deutschen Buch-Export und -Import GmbH, 701 Leipzig, Postschließfach 276, oder den Akademie-Verlag

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 21 · 1973 · HEFT 3

Arch. Gartenbau · Bd. 21 · 1973 · H. 3 · S. 167-246 · Berlin

Inhalt

E. SEIDEL, F. WILHELM und W.-D. ORTH
Stand und Entwicklungstendenzen der
Anwendung mathematischer Methoden
in Gartenbauwissenschaft und -wirt-
schaft 169

H. STREITBERG und K. HOFFMANN
Der Einfluß unterschiedlicher Strah-
lungsintensität und Wassergaben auf
die vegetative und generative Entwick-
lung von Apfelbäumen in Großgefäßen
unter den klimatischen Bedingungen
von Dresden-Pillnitz
2. Mitteilung: Erste Ergebnisse über
Stammdickenwachstum, Internodien-
länge, Internodienanzahl, gesamtes
Triebblängenwachstum und Verzwei-
gung der Versuchsgehölze 187

B. GEYER und I. VILLWOCK
Zum Anbauverhalten von Harnstoff-
Formaldehydharz-Schaum beim Ein-
satz als Bodenverbesserungsmittel . . . 223

M. WEISSENFELS
Virusbefall am Spargel (*Asparagus offi-*
cinalis L.) 235

Buchbesprechungen 245

Содержание

Э. Зайдель, Ф. Вильгельм, В.-Д. Орт
Состояние и тенденции развития
применения математических методов
в плодовоовощеводстве 169

Х. Штрайтберг, К. Хофман
Влияние различной интенсивности
солнечной радиации полива на веге-

тативное и генеративное развитие яб-
лонь в крупных вегетационных
сосудах в климатических условиях
Дрезден-Пильниц.
2-ое сообщение: Первые данные о
росте штамба в толщину, росте побегов
в длину и о ветвлении деревьев . 187

Б. Гайэр, И. Вильвок
О разложении пеноматериала из кар-
бамидо-формальдегидных смол при
его использовании в качестве почвоу-
лучшающего средства 223

М. Вайсенфельс
Поражение спаржи (*Asparagus offic-*
inalis L.) вирусами 235

Contents

SEIDEL, E.; WILHELM, F.; ORTH, W.-D.
Present situation and development
trends of the application of mathe-
matical methods in horticultural
science and practice 169

STREITBERG, H.; HOFFMANN, K.
The effect of different radiation intensi-
ties and water doses on the vegetative
and generative development of apple
trees grown in large pots under the
climatic conditions of Dresden-Pillnitz.
II. Preliminary results on growth in stem
thickness and shoot length as well as on
the ramification of the test trees . . . 187

GEYER, B.; VILLWOCK, I.
On the decomposition of urea formalde-
hyde resin foam used as a soil condi-
tioner 223

WEISSENFELS, M.
Virus infestation of asparagus (*Aspara-*
gus officinalis L.) 235

Sektion Gartenbau der Humboldt-Universität Berlin

EGON SEIDEL, FRITZ WILHELM und WOLF-DIETER ORTH

Stand und Entwicklungstendenzen der Anwendung mathematischer Methoden in Gartenbauwissenschaft und -wirtschaft

Eingegangen am 1. Sept. 1972

1. Zur Grundrichtung der Entwicklung der Volkswirtschaft, der Land- und Nahrungsgüterwirtschaft und den wachsenden Aufgaben von EDV und Mathematik

Die Hauptaufgabe des Fünfjahrplanes 1971 bis 1975 besteht darin, die weitere Erhöhung des materiellen und kulturellen Lebensniveaus des Volkes zu sichern. Das erfordert ein hohes Entwicklungstempo der sozialistischen Produktion, die weitere Erhöhung ihrer Effektivität und die Steigerung der Arbeitsproduktivität.

Deshalb stehen für die gesamte gesellschaftliche Produktion die Intensivierung, die sozialistische Rationalisierung als Hauptweg im Vordergrund der gesamten Entwicklung. Dies fordert die umfassende Nutzung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts.

Zur Erfüllung dieser Aufgaben wurde auf dem VIII. Parteitag der Beitrag der Wissenschaft fixiert:

„Wissenschaft und Forschung beeinflussen Wachstum, Struktur und Leistung unserer Volkswirtschaft entscheidend.“

Gleichzeitig damit im Zusammenhang wurden hohe Maßstäbe an die Tätigkeit der Wissenschaftler gestellt, wie auch konkrete Aufgaben für die Mitarbeiter der Akademien zum Erzielen bemerkenswerter Forschungsergebnisse und Spitzenleistungen dargelegt. Das alles erfordert die weitere Vervollkommnung der Leitung und Planung. Für sie „gewinnt die Anwendung der EDV zunehmend an Wichtigkeit“, wie Genosse HONECKER auf dem VIII. Parteitag der SED feststellte. Gleichzeitig wies er auf die erfolgreiche Zusammenarbeit mit der Sowjetunion und anderen sozialistischen Ländern gerade bei der Entwicklung von EDVA hin, um nutzbringende Berechnungen der Pläne und Bilanzen sowie zur Informationsverarbeitung durchzuführen.

Genosse STOPH bezeichnete die weitere Nutzung der EDVA und ihre bessere Auslastung als Bestandteil der Anwendung der fortgeschrittensten Erkenntnisse und Methoden zur Vervollkommnung der Leitung und Planung sowie zur Rationalisierung der Verwaltungsarbeit und forderte die Schaffung überschaubarer Organisationsstrukturen, die eine effektive Arbeit erlauben in staatlichen Einrichtungen und Betrieben in Verbindung mit der Anwendung exakter Grundsätze und Kriterien einer rationellen Gestaltung der Leitungstätigkeit.

Dazu kennzeichnete er die wirksame Informationstätigkeit und die Rolle und Bedeutung des Informationswesens.

In diesem Zusammenhang verdient hervorgehoben zu werden, daß Genosse BRESHNEW auf dem XXIV. Parteitag feststellte, daß sich in letzter Zeit die Möglichkeiten für die Verbesserung der Leitungstätigkeit dadurch erheblich erweitert haben, daß neben höherem Niveau des Wissens der Kader und der schnelleren Entwicklung der Leitungswissenschaft auch elektronische Rechen-technik zur Anwendung kommt. Dabei sagte er wörtlich:

„Die Wissenschaft hat das theoretische Arsenal der Planung beträchtlich bereichert, indem sie die Methoden der wirtschaftsmathematischen Modellierung, der Systemanalyse u. a. entwickelte. Diese Methoden sind umfassender anzuwenden, automatisierte Leitungssysteme der Zweige sind rascher zu entwickeln, wobei zu berücksichtigen ist, daß wir in der Perspektive ein gesamtstaatliches, automatisiertes System der Informationserfassung und -verarbeitung zu schaffen haben.“

Ähnlich stellte Genosse KOSSYGIN in seinem Referat fest, daß die Vervollkommnung des Systems der Planung und Leitung die umfassende Anwendung ökonomisch-mathematischer Methoden, die Nutzung der EDV, organisations-technisch und technisch fortgeschrittener Nachrichtenmittel erfordert. Die Anwendung von elektronischen Rechnern gestattet es, die Sammlung und Verarbeitung von Informationen, die Ausarbeitung verschiedener Planvarianten und das Finden optimaler Planentscheidungen zu beschleunigen. Dank der Vorzüge des sozialistischen Wirtschaftssystems, das die Leitung gesellschaftlicher Prozesse im Maßstab des ganzen Landes gestattet, ist es möglich, durch die umfassende Nutzung der EDV und die Anwendung mathematischer Verfahren die Qualität der Pläne zu erhöhen. Allein bis 1975 sollen rund 1600 automatisierte Systeme für die Leitung von Betrieben und Organisation der Industrie, der Landwirtschaft und des Nachrichtenwesens, des Handels und Transports in Betrieb genommen werden unter Schaffung einer Basis des gesamtstaatlichen Systems von Rechenzentren.

Zur Lösung der Hauptaufgabe im Fünfjahrplan wird in der Direktive des VIII. Parteitages der SED zur Entwicklung der Volkswirtschaft bis 1975 festgestellt, daß zur weiteren Rationalisierung die Anwendung der elektronischen Datenverarbeitung einschließlich der Datenfernübertragung auf der Basis einer hochentwickelten Meßtechnik erfolgen soll. Von den Wirtschaftsfunktionären wird an gleicher Stelle gefordert, tiefer einzudringen in die marxistisch-leninistische Theorie und Praxis der sozialistischen Wirtschaftsführung, die wissenschaftliche Arbeitsorganisation sowie die Anwendung ökonomisch-mathematischer Methoden und der modernen Informationstechnik. Damit wird auch die Schwierigkeit der aufgeworfenen Problematik in der Praxis deutlich. Alle angesprochenen Fragen lassen sich nur im Zusammenwirken der Fachwissenschaften lösen.

Unter dem Gesichtspunkt der Rationalisierung und der damit verbundenen Anwendung fortschrittlicher Normen und Kennziffern der Materialökonomie,

des Energieverbrauchs, der Fondsökonomie, des Arbeitsaufwandes, Vorrats- und Bestandswirtschaft gewinnt die Anwendung mathematischer Verfahren zur wissenschaftlichen Begründung der Pläne und Bilanzen besonders an Bedeutung. Die EDV muß in der kommenden Zeit einen nicht unerheblichen Beitrag zur Rationalisierung der Verwaltungsarbeit leisten. Sie kann dies durch eine schnellere Bereitstellung der Daten höherer Qualität, wobei die höhere Qualität der Daten – besonders ihre Aussagekraft und ihr Wahrheitsgehalt – in starkem Maße von der Bewußtseinsentwicklung des Arbeitskollektivs beeinflußt werden. Diese Seite der Rationalisierung mit Hilfe der EDV wird sich besonders auf das einheitliche System Rechnungsführung und Statistik in sozialistischen Landwirtschaftsbetrieben auswirken. Seine weitere Entwicklung und konsequente Anwendung wurde auf dem XI. Bauernkongreß unmißverständlich gefordert. Das durch die EDV qualifizierte einheitliche System Rechnungsführung und Statistik liefert Informationen, die die Kontrolle des Reproduktionsprozesses gestatten, die aber auch Eingangsinformationen für mathematische Modelle darstellen, deren Auswertung wieder die Nutzung der EDV fordert.

Umfassend ist die Aufgabenstellung für die Entwicklung und Bereitstellung von EDVA und peripheren Geräten in Kooperation mit den sozialistischen Ländern. Sie soll durch effektive Auslastung der Produktionskapazitäten auf 250 bis 300% erhöht werden. Als Hauptaufgaben beim Einsatz der EDVA nennt die Direktive des VIII. Parteitagess für die Entwicklung der Volkswirtschaft der DDR in den Jahren 1971 bis 1975 gute organisatorische Vorbereitung, mehrschichtige Auslastung, um einen entsprechenden Nutzen beim Anwenden zu sichern und eine rationelle territoriale Koordinierung der Datenverarbeitungskapazitäten zu erzielen. Diesen Anforderungen entsprechen die von der Sektion für mathematische Methoden und EDV der AdL konzipierten Hinweise für die Ausstattung der agrarwissenschaftlichen Einrichtungen mit EDVA.

Die vorgenannten Gesichtspunkte behalten volle Gültigkeit bei Berücksichtigung der in der Direktive genannten Aufgaben für die Landwirtschaft und Nahrungsgüterwirtschaft, da die Hauptrichtung die weitere Produktionssteigerung landwirtschaftlicher Erzeugnisse durch die sozialistische Intensivierung, insbesondere Chemisierung, komplexe Mechanisierung, Melioration, Züchtung, ist.

Erfahrungen der Kooperationen Dedelow, Görzig-Gröbzig, Wartenberg-Falkenberg-Blumberg lehren zugleich, daß eine planmäßige Gestaltung der industriemäßigen Produktionsprozesse die Anwendung mathematischer Methoden erfordert, die ohne Nutzung von EDVA nicht einsetzbar sind, wenn der Aufwand nicht steigen soll infolge Zurückbleiben der Organisation, der Planung, Abrechnung und Leitung.

Das trifft in gleicher Weise zu für die einfachen Formen der Kooperation, wie sie in gemeinsamem Komplexeinsatz der Technik durch mehrere LPG, GPG und VEG zum Ausdruck kommen, dem damit in Verbindung stehenden mehrschichtigen Einsatz von Maschinen und Maschinensystemen, die zu hochproduktiven Technologien zusammengefügt sind, sowohl aus Gründen der Fonds-

ökonomie wie auch der exakten Erfüllung der agrotechnischen Erfordernisse. Bereits für die Produktionsablaufplanung wird die Anwendung von Operationsforschungsmodellen notwendig, wie z. B. der Netzplantechnik, für die es in den Tagen des VIII. Parteitages gelungen ist, eine Lösungsform für die operative Anpassung an die sich täglich verändernden Bedingungen zu finden und über Kleinrechner die Berechnung zu realisieren. Und weiter erstreckt sich das bis hin zu den Fragen der Verrechnung der Leistungen und Kosten und ordnungsgemäßen Abrechnung überhaupt unter Berücksichtigung der Anwendung technisch-begründeter einheitlicher Arbeitsnormen besonders beim Komplexeinsatz.

In gleicher Weise trifft dies für die kooperative Zusammenarbeit in LPG, GPG und VEG bei der industriemäßigen Produktion eines Erzeugnisses zu, wie dies über gemeinsame Investitionen, gemeinsame Bereitstellung von Arbeitskräften oder Konzentration der Bodenflächen zum Ausdruck kommt.

Zusammengefaßt ergeben sich für die Werktätigen, für die Leiter und für die Wissenschaftler in allen Zweigen der sozialistischen Produktion und damit auch für die sozialistische Landwirtschaft und Nahrungsgüterwirtschaft hohe Aufgaben. Ihre termingerechte Lösung fordert die Nutzung der EDVA und auch das Bemühen, in Gemeinschaftsarbeit praktikable mathematische Verfahren für den Leiter zu entwickeln. Damit wächst die Verantwortung für den rationalen Einsatz der umfangmäßig bedeutend erweiterten EDV-Technik in den einzelnen Bereichen. Das erfordert sorgfältigste Vorbereitung, Aneignung eines hohen Wissens und kluge Planung solcher Aufgaben, wie es die Optimierung mit Modellen der staatlichen Leitung und Planung, die dynamische Optimierung des Produktions- und Reproduktionsprozesses, die ganzzahlige Optimierung in Verbindung mit Maschineneinsatz- und Arbeitskräfteplanung, die Anwendung mathematisch-statistischer Methoden der Vorhersagen, insbesondere für die Planung, die Ausarbeitung einer Versuchsmethodik Tierproduktion, die Regelung und Steuerung der Stoffproduktion, die Untersuchungen zur Populationsgenetik in enger Anlehnung an den Datenspeicher Feldversuche Pflanzenproduktion einschließlich des Datenspeichers Witterungsdaten, die Weiterentwicklung mathematischer Verfahren zur Auswertung von Experimenten wie auch der Anwendung der Heuristik, die Schaffung der theoretischen Grundlagen von Informationsprozessen, die weitere Entwicklung der Prozeßrechenstechnik wie die Schaffung von Grundlagen der automatisierten Meßwerterfassung als Beitrag zur Rationalisierung des Versuchswesens sind.

Viele der hier genannten Aufgaben werden bereits mit Anlagen der 3. Rechnergeneration gelöst werden können. Sie gestatten eine Rationalisierung der Einsatzvorbereitung durch die Anwendung problemorientierter Systemunterlagen. Diese stellt das Kombinat Robotron auf Anforderung zur Verfügung.

Im Beschluß des Plenums der Akademie wurde zur Rationalisierung der Wissenschaftsorganisation auch die Schaffung eines permutierten Registers der Forschungsthemen und Forschungskapazitäten gefordert und die verstärkte Prüfung und Anwendung von Elementen des AUTEVO in der Landtechnik, Technologie, Projektierung und Produktion wie im landwirtschaftlichen Bauwesen.

So wie die EDV für die Leitung der Wirtschaftsprozesse muß sie auch für Wissenschaftsprozesse für die gesamte sozialistische Rationalisierung eine wichtige Grundlage werden. Dabei können wir uns auf einen großen Fonds sowjetischer Erfahrungen insbesondere stützen.

Wir können heute mit Fug und Recht feststellen, daß auch in den Landwirtschaftswissenschaften, wenn auch in den Disziplinen noch unterschiedlich, immer mehr Wirklichkeit wird, was bereits Karl MARX vor über 100 Jahren feststellte, daß erst jene Wissenschaftsdisziplin Anspruch erheben kann, Wissenschaft zu sein, die für die Mathematik zugänglich wird. Dieser objektiv ablaufende Prozeß der Entwicklung der Agrarwissenschaften von der empirischen zur immer mehr experimentell-theoretischen Wissenschaft beruht auf der Nutzung der Erkenntnisse, daß entscheidende Fortschritte in den Querschnitts- und integrierenden Disziplinen erzielt werden. Das erfordert aber auch die breite Gemeinschaftsarbeit, die rückhaltlose Analyse des erreichten Standes sowohl der eigenen Qualifizierung wie der wissenschaftlichen Durchdringung und des Zugänglichmachens der Disziplinen für die Mathematik. Sie ist nicht mehr nur Hilfsmittel zur Beschreibung quantitativer Aspekte der Wirklichkeit, sondern sie umfaßt heute ein ganzes Repertoire zur Beschreibung beliebiger Prozesse und Strukturen. Die immer komplizierter werdenden Zusammenhänge zwischen den Bereichen der materiellen Produktion, auch denen der Landwirtschaft und Nahrungsgüterwirtschaft, erfordern gebieterisch die Anwendung der Mathematik als wissenschaftliche Grundlage für die Entwicklung, Gestaltung, Planung, Durchführung und Kontrolle der Produktion. Durch Abbildung des Reproduktionsprozesses mit mathematischen Methoden lassen sich Teilprozesse formalisieren, in Algorithmen darstellen und der EDV zugänglich machen. So hilft die Mathematik den Menschen, sich von körperlicher und geistiger Routinearbeit zu befreien. Sie gewinnen mehr Zeit zur wirklichen schöpferischen Arbeit und zur tatsächlichen Beherrschung des Reproduktionsprozesses.

Durch das Studium der konkreten Produktionsprozesse in der Landwirtschaft mit mathematischen Mitteln werden die Grundlagen geschaffen für mathematische Modelle, die der Abbildung dieser Prozesse dienen.

Es werden größere Anforderungen an die Erfassung im Modell über Voruntersuchungen erforderlich. Darum ist die mathematische Ökonomik mit der mathematischen Physik vergleichbar, wie KANTAROWITSCH feststellte.

Wie die Analyse physikalischer Sachverhalte zu neuen, diesen angepaßten mathematischen Modellen führte, so gehen aus der zielgerichteten und sorgfältigen Untersuchung des Produktionsprozesses und seiner Elemente von LPG, GPG oder VEG durch weitere Abstraktion mathematische Modelle hervor.

Die aus ökonomisch-mathematischen Modellen hergeleiteten Lösungen bedürfen genauso der Bestätigung durch die Praxis, d. h. durch Experiment bzw. durch Arbeiten nach den im Modell enthaltenen Bedingungsparametern, wie das auch bei den Lösungen mathematischer Modelle der theoretischen Physik der Fall ist.

Die Schwierigkeiten in der mathematischen Modellierung ökonomischer Sachverhalte liegen darin, daß die Eingangsinformationen stets nicht nur das