

AKADEMIE DER LANDWIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTEN
DER DEUTSCHEN DEMOKRATISCHEN REPUBLIK

ARCHIV FÜR GARTENBAU

AKADEMIE-VERLAG · BERLIN



HEFT 4 · 1974 · BAND 22

Arch. Gartenbau, Berlin 22 (1974) 4, S. 205-302

Preis: 15,- 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 Heften je Jahr mit einem Bezugspreis von 15,00 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, 108 Berlin, Leipziger Straße 3-4, Fernruf 22 04 41, Telex-Nr.: 011 2020, Postscheckkonto Berlin 35 021, Bestellnummer dieses Heftes 1039/XXII/4.

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
- in den sozialistischen Ländern an eine Buchhandlung für fremdsprachige Literatur
oder an den jeweiligen Postzeitungsvertrieb
- im übrigen Ausland
für die BRD und Westberlin an eine Buchhandlung oder an die Auslieferungsstelle KUNST UND WISSEN, Erich Bieber, 8 Stuttgart 1, Wilhelmstraße 4-6
für alle übrigen Länder an den internationalen Buch- und Zeitschriftenhandel, den BUCHEXPORT, Volkseigener Außenhandelsbetrieb der DDR, DDR 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



HEFT 4 · 1974 · BAND 22

Arch. Gartenbau, Berlin 22 (1974) 4, S. 205–302

Inhalt

| | |
|---|-----|
| J. SCHMADLAK | |
| Wuchs und Ertrag von Apfelsorten auf <i>Malus baccata/prunifolia</i> -Unterlagen (Dab-Klone) und EM-Typen 2. Mitteilung | 207 |
| L. SEIFT | |
| Untersuchungen zur Entwicklung des Obstbedarfes am Beispiel des Bezirkes Frankfurt (O) und Schlußfolgerungen für die Versorgung der Bevölkerung | 227 |
| U. BURTH und A. RAMSON | |
| Über den Einfluß organischer Fungizide auf die generative Leistung von Apfelbäumen | 239 |
| I. RECKRÜHM | |
| Die Bestimmung der physiologischen Wurzelaktivität von Obstgehölzen mit Hilfe des Radionuklids ¹³¹ I I. Eignung des Nuklids ¹³¹ I und Aufnahme durch die Gehölzwurzeln | 259 |
| W. FIEDLER und R. SCHURICHT | |
| Einfluß von Zeitpunkt und Menge der Stickstoffdüngung auf Apfelniederstämme | 275 |
| H. WANL | |
| Der Einfluß von Beschädigungen auf das Lagerverhalten von Äpfeln | 287 |
| Содержание | |
| И. ШМАДЛАК | |
| Рост и урожайность сортов яблони, привитых на <i>Malus baccata/prunifolia</i> (Dab-клоны) и типах EM. 2-ое сообщение | 207 |
| Л. Зайпт | |
| Изучение динамики спроса на фрукты в округе Франкфурт/Одер и выводы по снабжению населения | 227 |
| У. Бурт и А. Рамзон | |
| О влиянии органических фунгицидов на генеративную продуктивность яблонь | 239 |

| | |
|--|-----|
| И. РЕКРЮМ | |
| Определение физиологической активности корней плодовых деревьев с помощью радиоактивного изотопа J 131. 1-ое сообщение: Пригодность радиоактивного изотопа J 131 и его поглощение корнями деревьев | 259 |
| В. Фидлер и Р. Шурихт | |
| Влияние времени внесения и количества азотного удобрения на низкоштам бовые яблони | 275 |
| Х. ВАЛЬ | |
| Влияние повреждений на лежкость яблок | 287 |

Contents

| | |
|---|-----|
| J. SCHMADLAK | |
| Growth and yield of apple varieties on <i>Malus baccata/prunifolia</i> (Dab-clone) and EM rootstocks. 2nd communication | 207 |
| L. SEIFT | |
| Studies on the development of fruit demand, with particular reference to the Frankfurt (O) county and conclusions for the people's supply | 227 |
| U. BURTH and A. RAMSON | |
| The influence of organic fungicides on the generative performance of apple trees | 239 |
| I. RECKRÜHM | |
| Determination of the physiological root activity of fruit trees by means of the radionuclide ¹³¹ I. 1. Stutiability of the nuclide ¹³¹ I and uptake by the tree roots | 259 |
| W. FIEDLER and R. SCHURICHT | |
| Influence of time and quantity of N-fertilization on low-stem apple trees | 275 |
| H. WANL | |
| The impact of damages on the storage behaviour of apples | 287 |

JOHANN SCHMADLAK

Wuchs und Ertrag von Apfelsorten auf *Malus baccata/prunifolia*- Unterlagen (Dab-Klone) und EM-Typen

(2. Mitteilung)

Eingegangen am 1. Juni 1973

1. Einleitung

Über die von E. MAURER selektierten Dab-Klone liegen in der Literatur schon mannigfaltige Berichte vor. Diese unterscheiden sich nach verschiedenen Gesichtspunkten. So berichten HÜLSMANN (1949), E. MAURER und HEFT (1958), SCHMADLAK und VÖLKELE (1964), SCHMADLAK (1965, 1969) über das Verhalten von Dab-Klonen in der Vermehrungs- und Anzuchtphase sowie in Verbindung mit Edelsorten als Jungbaum. MAURER, FRIEDRICH und ATHENSTÄDT (1958) machen Mitteilung über Wuchs und Ertrag der ältesten Versuchsanlagen in Wassmannsdorf und Marquardt, BLASSE (1965) über einen späteren Zeitraum der Anlage in Marquardt. BLASSE (1960) veröffentlicht Beobachtungen über das Verhalten dieser Versuchsbäume in extremen Trockenzeiträumen.

Einer weiteren Selektionsstufe sind diejenigen Dab-Unterlagen zuzurechnen, mit denen die Versuchsanlagen in Prussendorf, Borthen, Klein-Altendorf und Saarstedt errichtet wurden. Über die vegetative und generative Leistung dieser Gehölze z. Zt. des Ertragsanstieges haben für Saarstedt und Klein-Altendorf DE HAAS (1962) und für Borthen SCHMADLAK (1967 a, 1967 b) berichtet. Nachfolgende Ausführungen sollen sich mit dem Wuchs- und Ertragsverhältnis der Versuchsbäume in der Anlage Borthen bis zum Jahre 1969, d. h. bis zum 13. Standjahr befassen.

2. Material und Methodik

Über Standort, Material, Methodik, Versuchsanlage und Versuchsauswertung sind durch SCHMADLAK (1967 b) detaillierte Ausführungen gemacht worden.

Eine Veränderung hat sich in der Versuchsanlage insofern notwendig gemacht, als infolge der Kronenausdehnung im Jahre 1967 eine Beseitigung der in die Arbeitsgasse wachsenden Äste vorgenommen werden mußte. Dadurch erhielten die Baumkronen eine mehr rechteckige Form. Die Ertragserfassung mußte ab 1967 aus zwingenden Gründen durch Gewichtsschätzung der Erntegefäße erfolgen.

Die statistische Verrechnung der ermittelten Versuchswerte wurde vom Rechner ZRA 1 vorgenommen. Die Auswertung der statistischen Daten erfolgte mit Hilfe der Varianzanalyse und die Beurteilung der Differenzen der Mittelwerte mit dem Duncan-Test und multiplen t-Test. Der Fehlstellenausgleich wurde nach MUDRA (1958) vorgenommen.

3. Ergebnisse

3.1. Vegetative Leistung

3.1.1. Stammdurchmesser

Als Kriterium für die vegetative Leistung der Versuchsgehölze über den Zeitraum der Standzeit wurde der Stammdurchmesser des Jahres 1969 herangezogen. Eine Erfassung der Kronenausdehnung war infolge der die Größenausmaße der Krone beeinflussenden Schnittmaßnahmen nicht angebracht.

Die statistische Bearbeitung der Versuchsdaten des als Spaltanlage aufgebauten Versuches läßt in der Varianztabelle über die Stammstärke hochsignifikante Wirkungen des Faktors A (Edelsorten), des Faktors B (Unterlagen) sowie ihrer Wechselwirkungen erkennen.

Der Vergleich der Edelsorten zeigt, daß 'Berlepsch' und 'Boskoop' das stärkste bzw. 'Ontario' und 'Cox' das schwächste Wachstum aufzuweisen haben, wobei die Sorten der verschiedenen Wuchsstärkengruppen gleichwertig sind.

Tabelle 1

Stammdurchmesser 1969 der Edelsorten im Mittel aller Unterlagen

(Die nicht signifikanten Differenzen sind in allen Tabellen durch einen Strich verbunden)

| Sorten: | Berlepsch | Boskoop | Goldparmäne | Ontario | Cox Or. |
|--------------|------------------------|---------|-------------|---------|---------|
| \bar{x} cm | 16,98 | 16,65 | 14,56 | 12,95 | 12,62 |
| | GD P 5% = 0,49–0,55 cm | | | | |

Die unterschiedliche Wuchsbeeinflussung durch die Unterlagen kommt in den verschiedenen Stammstärken der Edelsorten zum Ausdruck. Dabei veranlassen M XI, Dab 97, Dab 100, M V und Dab 192 etwa gleich starke Stämme. Den eindeutig schwächsten Wuchs bewirkt neben Dab 84 die Unterlage Dab 325.

Tabelle 2

Einfluß der Unterlagen auf den Stammdurchmesser 1969 im Mittel aller Edelsorten

| Unterlagen: | M XI | Dab 100 | Dab 97 | NM V | Dab 192 | Dab 180 |
|--------------|------------------------|---------|--------|---------|---------|---------|
| \bar{x} cm | 15,76 | 15,46 | 15,29 | 15,23 | 15,17 | 14,69 |
| | Dab 183 | M IV | Dab 84 | Dab 325 | | |
| | 14,64 | 14,59 | 13,92 | 12,80 | | |
| | GD P 5% = 0,56–0,59 cm | | | | | |

Neben dem mittleren Verhalten der Sorten und Unterlagen interessieren die Leistungsverhältnisse der jeweiligen Sorten-Unterlagen-Kombination, da spezifische Verhaltensweisen zu erwarten sind.

Tabelle 3

Stammdurchmesser der Sorten-Unterlagen-Kombinationen und Signifikanz ihrer Differenzen

Berlepsch

| Unterlage: | Dab 183 | M XI | Dab 97 | Dab 100 | Dab 192 | Dab 84 |
|--------------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|
| \bar{x} cm | 18,07 | 18,01 | 17,34 | 17,26 | 17,20 | 17,06 |
| | | Dab 180 | M IV | M V | Dab 325 | |
| | | 16,89 | 16,54 | 16,32 | 15,16 | |

Boskoop

| Unterlage: | M V | M XI | Dab 192 | Dab 97 | Dab 84 | Dab 100 |
|--------------|-------|---------|---------|---------|---------|---------|
| \bar{x} cm | 17,99 | 17,80 | 17,27 | 17,12 | 17,01 | 16,94 |
| | | Dab 180 | M IV | Dab 183 | Dab 325 | |
| | | 16,53 | 16,08 | 15,40 | 14,40 | |

Cox Orangen

| Unterlage: | Dab 100 | M XI | Dab 183 | Dab 97 | M IV | M V |
|--------------|---------|---------|---------|---------|--------|-------|
| \bar{x} cm | 13,90 | 13,82 | 13,33 | 13,02 | 12,66 | 12,50 |
| | | Dab 192 | Dab 180 | Dab 325 | Dab 84 | |
| | | 12,49 | 12,33 | 12,33 | 9,77 | |

Goldparmäne

| Unterlage: | M V | M XI | Dab 97 | Dab 100 | Dab 192 | Dab 180 |
|--------------|-------|-------|--------|---------|---------|---------|
| \bar{x} cm | 15,93 | 15,84 | 15,76 | 15,48 | 15,01 | 14,74 |
| | | | M IV | Dab 183 | Dab 84 | Dab 325 |
| | | | 14,61 | 14,06 | 13,30 | 10,92 |

Ontario

| Unterlage: | Dab 192 | Dab 100 | M V | M XI | Dab 97 | M IV |
|--------------|---------|---------|--------|---------|---------|-------|
| \bar{x} cm | 13,81 | 13,70 | 13,48 | 13,32 | 13,22 | 13,06 |
| | | Dab 180 | Dab 84 | Dab 183 | Dab 325 | |
| | | 12,97 | 12,46 | 12,32 | 11,17 | |

GD P 5% = 1,12 cm

3.2. Generative Leistung

3.2.1. Baumertrag

3.2.1.1. Gesamtertragsleistung 1960 bis 1969

Über die Anfangserträge und den Ertragsverlauf vom 4. bis 7. Standjahr wurde bereits berichtet (SCHMADLAK 1967). Die hier dargelegten Ertragsergebnisse beziehen sich auf die gesamte bisherige Standzeit der Gehölze.

Die variationsstatistische Verrechnung der Summe der Baumerträge läßt hochsignifikante Sorten- und Unterlageneinflüsse erkennen. Gleiche Signifikanzverhältnisse ergeben sich für die Wechselwirkung der Hauptfaktoren, also für die Sorten-Unterlagen-Kombinationen.

Beim Vergleich der Gesamterträge der Edelsorten ist eine eindeutige Überlegenheit von 'Ontario' und Unterlegenheit von 'Cox Orangen' (Tabelle 4) festzustellen.

Tabelle 4

Summe des mittleren Gesamtertrages je Baum der Edelsorten für den Zeitraum von 1960–1969 und Signifikanz der Differenzen

| Edelsorten: | Ontario | Goldparm. | Boskoop | Berlepsch | Cox Orangen |
|--------------|---------|-----------|---------|-----------|-------------|
| \bar{x} kg | 247,1 | 224,6 | 212,8 | 208,9 | 195,9 |

GD P 5% = 12,2–13,8 kg

Bezüglich der interessierenden Unterlagenwirkung ergeben sich im Mittel der Sorten lediglich klare Extrempositionen. Danach nimmt Dab 97 eine ebenso eindeutige Spitzenposition ein, wie Dab 325 am Ende der Leistungsskala zu finden ist (Tab. 5).

Tabelle 5

Einfluß der Unterlagen auf die mittlere Summe des Baumertrages von 1960–1969 und Signifikanz der Differenzen

| Unterlage: | Dab 97 | M IV | Dab 192 | M XI | Dab 100 | Dab 180 |
|--------------|--------|---------|---------|-------|---------|---------|
| \bar{x} kg | 280,2 | 242,4 | 239,0 | 229,2 | 228,3 | 210,4 |
| | | Dab 183 | Dab 84 | M V | Dab 325 | |
| | | 202,2 | 199,8 | 184,6 | 162,5 | |

GD P 5% = 18,9–22,4 kg

Da die Varianztabelle eine hochsignifikante Wechselwirkung der Hauptfaktoren ausweist, ist mit einem unterschiedlichen Ertragsverhalten der Sorten-Unterlagen-Kombinationen zu rechnen. In Tabelle 6 sind die Gesamterträge der Sorten-Unterlagen-Kombinationen und die der mittleren Erträge der Veredlungspartner zusammenge-

Tabelle 6
Übersicht über die mittleren Gesamterträge je Baum in kg der Edelsorten, Unterlagen sowie ihrer Kombinationen von 1960–1969 und ihre relativen Leistungen

| Unterlagen Sorten | M IV | M V | M XI | Dab 84 | Dab 97 | Dab 100 | Dab 180 | Dab 183 | Dab 192 | Dab 325 \bar{x} kg | Sorten \bar{x} kg | rel. zu \bar{x} |
|----------------------|------------------------------|------------|-------------------------|------------|-------------------------|------------|------------|------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------|
| Ontario | 316 ⁺ rel. 130 | 186° 75 | 225 91 | 262 107 | 294 ⁺ 119 | 254 103 | 248 100 | 221 90 | 298 ⁺ 108 | 168° 68 | 247 | 113 |
| Goldparmäne | 228 rel. 101 | 223 99 | 254 113 | 178° 79 | 185 ⁺ 127 | 242 107 | 230 102 | 210 93 | 264 117 | 132° 59 | 225 | 103 |
| Boskoop | 278 ⁺ rel. 130 | 186 87 | 191 90 | 226 106 | 302 ⁺ 142 | 182 85 | 192 90 | 184 87 | 254 119 | 133° 63 | 213 | 98 |
| Berlepsch | 186 rel. 89 | 188 90 | 228 109 | 211 101 | 275 ⁺ 131 | 228 109 | 198 95 | 190 91 | 201 96 | 184 88 | 209 | 96 |
| Cox Orangen | 204 rel. 104 | 141 72 | 248 ⁺ 126 | 122 62 | 245 ⁺ 125 | 236 120 | 184 94 | 207 106 | 178 91 | 194 99 | 196 | 90 |
| Unterlagen \bar{x} | 242 rel. 111 | 185 85 | 229 105 | 200 91 | 280 ⁺ 128 | 228 105 | 210 96 | 202 92 | 239 109 | 162° 75 | 218 | 100 |

GDP 5% = 42,9 kg.

+ = signifikante Mehrleistung

° = signifikante Minderleistung

stellt. Zur besseren Übersicht und Vergleichbarkeit sind alle Erträge auch in Relativwerten ausgedrückt.

In Verbindung mit der Sorte 'Ontario' haben im Vergleich zum Sortenmittel die Unterlagen M IV, Dab 192, Dab 97 signifikant höhere und M V bzw. Dab 325 entsprechend geringere Gesamterträge hervorgebracht. Mit 'Goldparmäne' hebt sich nur Dab 97 mit signifikanten Mehrerträgen vom Durchschnitt ab, während Dab 84 und Dab 325 Mindererträge aufzuweisen haben.

'Boskoop' brachte mit M IV und Dab 97 bedeutende überdurchschnittliche Erträge, mit Dab 325 waren diese wieder gering. Mit 'Berlepsch' bewegen sich die unterlagenbedingten Erträge alle innerhalb der Fehlergrenzen, lediglich Dab 97 brachte einen 20prozentigen Mehrertrag. 'Cox Orange' wird durch M XI und Dab 97 zu einem etwa 25prozentigen Mehrertrag veranlaßt. Dab 325 zeichnet sich wieder durch einen gesicherten Minderertrag aus.

Im Durchschnitt aller Sorten ergeben sich für den Ertragszeitraum durch Dab 97 ein signifikant höherer Gesamtertrag von 28% und ein gleichfalls gesicherter um 25% geringerer Ertrag durch Dab 325. Die übrigen Unterlagenleistungen schwanken um den Mittelwert und können nicht gesichert werden; sie müssen daher als gleichwertig betrachtet werden. Das trifft auch für die um 11% höhere Ertragsleistung von M IV zu. Bemerkenswert ist, daß die Unterlage Dab 97 in Verbindung mit allen fünf Sorten signifikant höhere Gesamterträge veranlaßte, wobei diese Tatsache für M IV nur zweimal zutrifft.

3.2.1.2. Ertragsverlauf

Die Stärke des Ertragsanstieges, Höhe und Stabilität des Ertrages sind wichtige Merkmale der Obstproduktion. Von ihnen hängt im hohen Maße der obstbauliche Erfolg einer Anlage ab. Der ermittelte Verlauf der Jahreserträge (1960–1969) der Sorten, Unterlagen und Veredlungskombinationen wurde nachfolgend in Summenkurven dargestellt. Dabei zeigt sich überraschenderweise die Tatsache, daß die Abweichungen des Ertragsverlaufes der Sorten (Abb. 1) geringer sind, als die durch den Einfluß der Unterlagen hervorgerufenen. Gleichzeitig ist der Tatbestand erkennbar, daß 'Berlepsch' in den ersten Jahren Ertragsvorteile besaß, diese in den letzten Jahren jedoch verloren gingen. Der im Mittel aller Sorten dargestellte unterlagenbedingte Ertragsverlauf zeigt die von den Unterlagen hervorgerufene starke „Auffächerung“ der Ertragskurven. Sicher steht dies in enger Beziehung mit der durch die Unterlagen bedingten unterschiedlichen Kronengröße der Kombinationen (Abb. 2). Der Ertragsverlauf der Veredlungskombinationen wird aus den Abbildungen 3–7 sichtbar.

Der sorten- und der unterlagenbedingte Ertragsverlauf läßt eine bald eingetretene und dann sehr strenge Alternanz der Gehölze erkennen. In den ersten Jahren war die Alternanz der Sorte 'Berlepsch' weniger stark ausgeprägt; in den letzten Jahren hat sich diese Sorte dem Ertragsrhythmus der übrigen Sorten angeglichen. Bei der Darstellung des Unterlageneinflusses zeichnet sich von Beginn an ein strenger Ertragswechsel ab, der auch von keiner Unterlage durchbrochen wird.

3.2.1.3. Ertragsschwankungen des Baumertrages (Alternanzverhalten)

Das insbesondere bezüglich der Unterlagen vielseitige Versuchsmaterial regte dazu an, der Frage der Ertragsschwankungen, die an den Darstellungen des Ertragsverlaufes

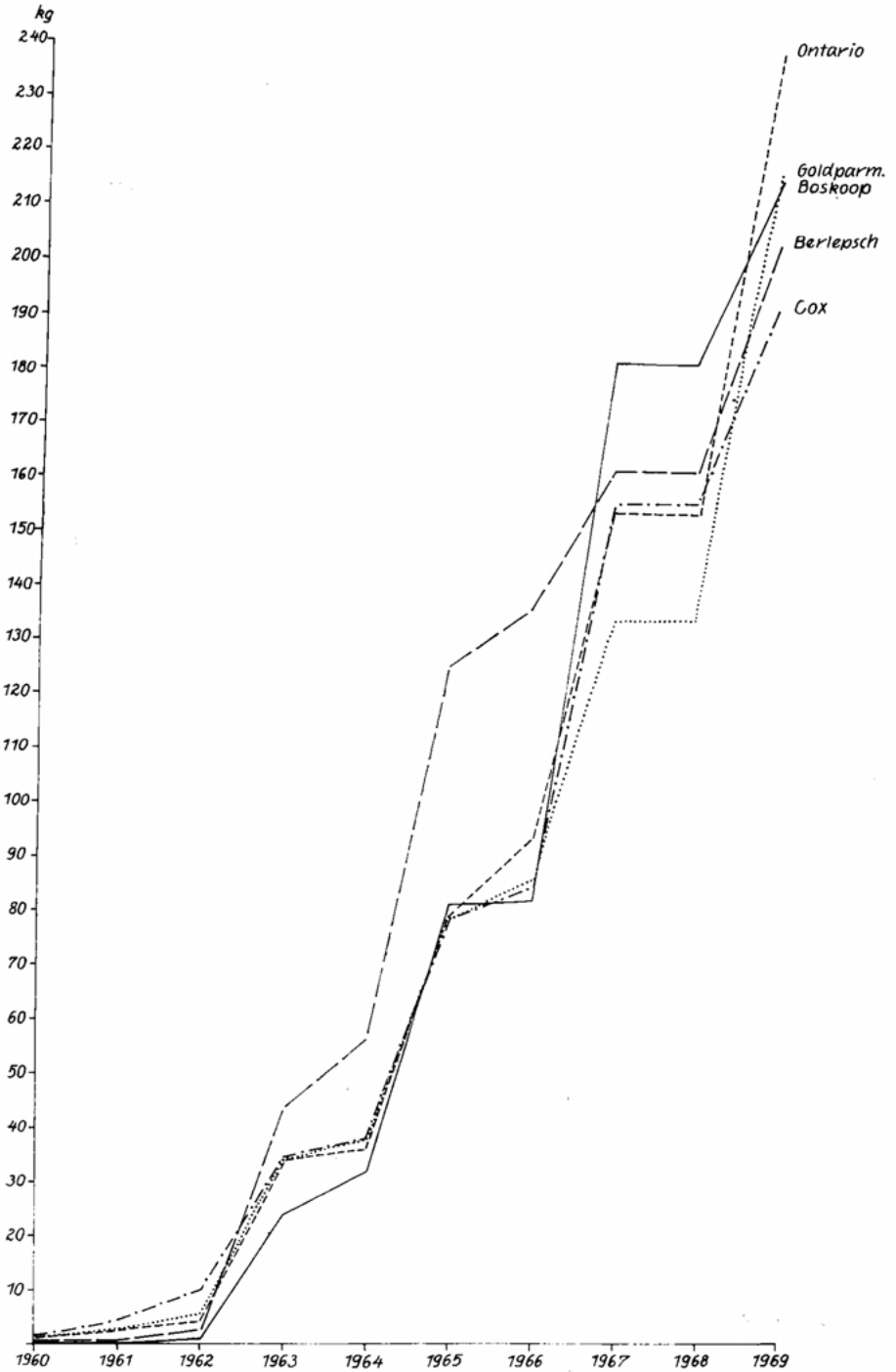


Abb. 1. Verlauf der kumulativen Erträge der Edelsorten im Mittel von 10 Unterlagen