

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK  
DEUTSCHE AKADEMIE  
DER LANDWIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTEN ZU BERLIN

---

# ARCHIV FÜR GARTENBAU

XI. BAND · HEFT 8  
1963



---

AKADEMIE - VERLAG BERLIN

## INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
<i>F. Göber:</i>	
Beziehungen zwischen Standweite und Ertrag in den ersten drei Erntejahren bei Grünspargel auf Sandböden . . . . .	585
<i>E. Senger:</i>	
Das Verhalten der Nachkommenschaften von Apfelsorten nach Bestrahlung . . . .	601
<i>A. Philipp:</i>	
Untersuchungen zur Bekämpfung der <i>Verticillium</i> -Krankheit des Kulturchampignons . . . . .	613
<i>Th. Geissler, M. Drews und H.-G. Kaufmann:</i>	
Der Nährstoffentzug von Kohlrabi beim Anbau unter Glas . . . . .	625

## REDAKTIONSKOLLEGIUM:

*G. Becker, G. Friedrich, J. Reinhold, H. Rupprecht*

Herausgeber: Deutsche Demokratische Republik · Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin. Chefredakteur: Prof. Dr. J. Reinhold, Institut für Gemüsebau, Großbeeren bei Berlin. Verlag: Akademie-Verlag GmbH, Berlin W 8, Leipziger Str. 3–4, Fernruf 22 04 41, Telex-Nr. 011773, Postscheckkonto: Berlin 35021. Bestellnummer dieses Heftes: 1039/XI/8. Veröffentlicht unter der Lizenznummer 1276 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der Deutschen Demokratischen Republik. Herstellung: Druckhaus „Maxim Gorki“, Altenburg.

Das Archiv für Gartenbau erscheint in einzelnen Heften mit einem Umfang von je 5 Druckbogen. Die Hefte, die innerhalb eines Jahres herauskommen, bilden einen Band. Das letzte Heft des Bandes enthält Inhalts-, Autoren- und Sachverzeichnis.

Es werden nur Manuskripte angenommen, die bisher noch in keiner anderen Form im In- oder Ausland veröffentlicht worden sind. Der Umfang soll nach Möglichkeit  $1\frac{1}{2}$  Druckbogen (etwa 35 Schreibmaschinenseiten) nicht überschreiten.

Die Autoren erhalten Umbruchabzüge mit befristeter Terminstellung, bei deren Überschreitung durch den Autor von der Redaktion Imprimatur erteilt wird. In den Fällen, in denen die Lesung durch den Autor (Ausländer) auf sehr große Schwierigkeiten stößt oder sehr zeitraubend wäre, wird die Prüfung durch die Schriftleitung vorgenommen.

Das Verfügungsrecht über die im Archiv abgedruckten Arbeiten geht ausschließlich an die Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin über. Ein Nachdruck in anderen Zeitschriften oder eine Übersetzung in andere Sprachen darf nur mit Genehmigung der Akademie erfolgen.

Kein Teil dieser Zeitschrift darf in irgendeiner Form — durch Fotokopie, Mikrofilm oder irgendein anderes Verfahren — ohne schriftliche Genehmigung der Akademie reproduziert werden.

Jeder Autor erhält von der Akademie unentgeltlich 100 Sonderdrucke und ein Honorar von 40 DM für den Druckbogen. Das Honorar schließt auch die Urheberrechte für das Bildmaterial ein. Dissertationen, auch gekürzte bzw. geänderte, werden nicht honoriert.

Jeder Arbeit muß vom Autor eine Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse beigegeben werden. Sofern er in der Lage ist, soll er diese gleich übersetzt in russisch und englisch bzw. in einer dieser Sprachen liefern. Gegebenenfalls wird die Übersetzung in der Akademie vorgenommen.

Bezugspreis je Heft (etwa 80 Seiten) 5,— DM.

Alle Rechte vorbehalten, insbesondere die der Übersetzung. — All rights reserved (including those of translations into foreign languages) No part of this issue may be reproduced in any form, by photoprint, microfilm or any other means, without written permission from the publishers.

Aus dem Institut für Gemüsebau der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin  
(Direktor: Prof. Dr. J. REINHOLD)  
und dem Institut für Gemüsebau Großbeeren der Humboldt-Universität zu Berlin  
(Direktor: Prof. Dr. habil. Th. GEISSLER)

F. GÖBER

## Beziehungen zwischen Standweite und Ertrag in den ersten drei Erntejahren bei Grünspargel auf Sandböden

Eingegangen am 3. Dezember 1962

### Einleitung

Die Ermittlung günstiger Standweiten für die einzelnen Gemüsearten und -sorten auf unterschiedlichen Böden ist seit Jahrzehnten Gegenstand anbaumethodischer Versuche. Das gilt in Ländern mit umfangreichen Spargelanbauflächen — wie den USA, England, Frankreich und Deutschland — auch für diese Kulturpflanzenart [2, 4, 5, 7, 10, 12, 17]. Die Versuche dienten vor allem dem Ziel, optimale Pflanzabstände für den Spargelanbau im Hinblick auf die Ertragshöhe und die Sortierungsverhältnisse festzustellen.

Bei Bleichspargel bildet die Notwendigkeit eines genügend großen Bodenvolumens für die Herstellung der Erdwälle über den Pflanzenreihen die natürliche Grenze für die minimale Reihentfernung. Diese Tatsache schließt nicht aus, daß im Schrifttum auch über die geringste Reihentfernung recht unterschiedliche Angaben vorliegen [3, 6, 10, 11, 13], die vor allem durch eine verschiedene Pflanztiefe bedingt sein dürften. Während es z. B. in Frankreich in dem einen Spargelanbauzentrum (Loir-et-Cher) üblich ist, den Bleichspargel in einer Reihentfernung von 1,50 m bis 1,60 m bei einer Pflanztiefe von 0,35 m zu pflanzen, setzt man in einem anderen Spargelanbaugbiet (Les Landes) die Bleichspargelpflanzen wegen des hohen Grundwasserstandes nur 15 cm tief in dafür aber 2,50 m bis 3,00 m voneinander entfernte Reihen [3].

Für den Grünspargel berichten die einzelnen Autoren ebenfalls über recht unterschiedliche Standweiten. So geben MOFFITT [11] eine Pflanze/m<sup>2</sup> für Neuseeland, APPLE und BARRONS [1] 1,6 Pflanzen/m<sup>2</sup> für Michigan, FRANKEN [3] 2,1 Pflanzen/m<sup>2</sup> für Südfrankreich, GARTHWAITE [4] 2,4 Pflanzen/m<sup>2</sup> für England und HABER [5] 2,6 Pflanzen/m<sup>2</sup> für den USA-Staat Iowa als günstig für die Grünspargelkultur an. MORAN [12] erzielte sogar bei 4,4 Pflanzen/m<sup>2</sup> in New Jersey gute Erträge bei Grünspargel. Unterschiedliche Sorten-, Klima-, Standortverhältnisse sowie Anbautraditionen in den einzelnen Ländern dürften als Erklärung verschiedener Standweitenempfehlungen für nicht gebleichten Spargel dienen.

Aus dem deutschen Schrifttum sind keine Ergebnisse von Standweitenversuchen zu Grünspargel bekannt. Das liegt daran, daß bis vor kurzer Zeit die Kultur von Bleichspargel die einzig übliche Anbaumethodik bei Spargel seit über 100 Jahren in Deutschland war. In der DDR führt sich in den letzten Jahren der Grünspargelanbau wegen seiner arbeits- und ernährungswirtschaftlichen Vorteile gegenüber dem Bleichspargel stärker in die praktischen Betriebe ein [15]. Ergebnisse von speziellen Standweitenversuchen zu Grünspargel finden sich im amerikanischen und

englischen Schrifttum. Wegen der anders gearteten klimatischen, betriebs- und arbeitswirtschaftlichen sowie Sortenverhältnisse in diesen beiden Ländern sind die Versuchsergebnisse von MORAN [12], HABER [5], THOMPSON [15], APPLE und BARRONS [1] sowie GARTHWAITE [4] auf unsere Verhältnisse jedoch nur bedingt übertragbar; sie geben uns allerdings in der Tendenz wertvolle Hinweise auf die Ertragshöhe und die Sortierungsverhältnisse bei bestimmter Pflanzenzahl je Flächeneinheit.

Es erschien daher notwendig, spezielle Untersuchungen über die Beeinflussung der Ertragsleistung von Grünspargel durch die Standweite unter den Bedingungen der DDR durchzuführen. Fragen des Ertrages je Flächeneinheit bzw. je Einzelpflanze, der Sortierungsverhältnisse, des Ertragsverlaufes, des Geldertrages je Hektar sowie des Aufwandes standen im Vordergrund der Untersuchungen.

### Versuchsmethodik

Im Jahre 1958 wurden zweijährige Spargelpflanzen der Sorte „Ruhm von Braunschweig“ (Leistungsauslese Huchel) mit den Abständen

1.  $0,80 \text{ m} \times 0,30 \text{ m} = 4,2 \text{ Pflanzen/m}^2$
2.  $1,00 \text{ m} \times 0,30 \text{ m} = 3,3 \text{ Pflanzen/m}^2$
3.  $1,00 \text{ m} \times 0,40 \text{ m} = 2,5 \text{ Pflanzen/m}^2$
4.  $1,20 \text{ m} \times 0,50 \text{ m} = 1,7 \text{ Pflanzen/m}^2$

etwa 10 cm tief gepflanzt. Die Reihenentfernung wurde bei allen vier Versuchsfragen also so gewählt, daß die Durchführung der Pflege- und Erntearbeiten mit den im Freilandgemüse- und landwirtschaftlichen Hackfruchtbau gebräuchlichen Schlepptypen möglich wäre. (Im praktischen Anbau entsprechen die Reihenentfernungen 0,80 m der von 0,83 m und 1,20 m der von 1,25 m.) Die Versuchsanlage erfolgte als lateinisches Quadrat. Die Größe der einzelnen Teilstücke betrug  $43,20 \text{ m}^2$ ; d. h., die Pflanzenanzahl lag zwischen 182 und 73 je Parzelle. Da jede Versuchsparzelle von Rand- bzw. Trennpflanzen eingeschlossen war, war die gesamte Versuchsfläche  $891 \text{ m}^2$  groß. In der Hauptwachstumszeit der Spargelstangen wurde täglich einmal geerntet, während sonst die Ernte nur jeden zweiten oder dritten Tag erfolgte. Die Sortierung des Erntegutes erfolgte nach der TGL 12151 und die Berechnung des Geldertrages nach der PVO 1054/1. Die im folgenden mitgeteilten Versuchsergebnisse beziehen sich auf die Jahre 1960 bis 1962. Die fehlerstatistische Auswertung der gefundenen Werte erfolgte über die Bestimmung der mittleren Fehler je Variante und die p%-Schätzung.

### Versuchsbedingungen

#### a) Boden

Hinsichtlich des Bodentypes war das Versuchsland als mäßig gealterter Waldboden mit einer 25 cm bis 30 cm tiefen Krume zu bezeichnen (ehemaliges Rieselland). Die Feinsandschicht, die über einer größeren Sandschicht lagert, war bis zu einer Tiefe von 45 cm gut mit Phosphorsäure und mäßig bis schlecht mit Kali versorgt (Tab. 1).

Tabelle 1  
Versorgungszustand des Versuchslandes mit Phosphorsäure und Kali 1961

Untersuchte Bodenschicht cm	Durchschnittl. Gehalt an laktatlösl. $P_2O_5$ mg/100 g Boden	Durchschnittl. Gehalt an laktatlösl. $K_2O$ mg/100 g Boden
0–25	75	21
25–45	49	11

Der pH-Wert der obersten Bodenschicht lag zwischen 5,8 und 6,5 (KCl). 1958 erhielt das Versuchsland 1000 dt/ha Niedermoortorf und 1961 300 dt/ha Stallmist als organische Düngung.

### b) Witterung

Von den Witterungsfaktoren dürften die Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse den größten Einfluß auf das Spargelwachstum haben. In Abbildung 1 und 2 wurden daher die Monatsmittel der Niederschläge in Großbeeren in den einzelnen Monaten der Jahre 1959 bis 1962 dem 50jährigen Niederschlagsmittel (1901–1950) von Potsdam gegenübergestellt. Zur Charakterisierung der Temperaturverhältnisse sind in den gleichen Abbildungen die Abweichungen der monatlichen Temperaturmittel in Großbeeren von dem 50jährigen Mittel (1901–1950) von Potsdam eingezeichnet. Aus den graphischen Darstellungen geht hervor, daß die Niederschlagsmengen und die Temperaturen während der Hauptwachstumszeit des Spargels 1959 und 1961 über dem Durchschnitt lagen, während sie 1960 und 1962 meist unter den 50jährigen Mittelwerten lagen.

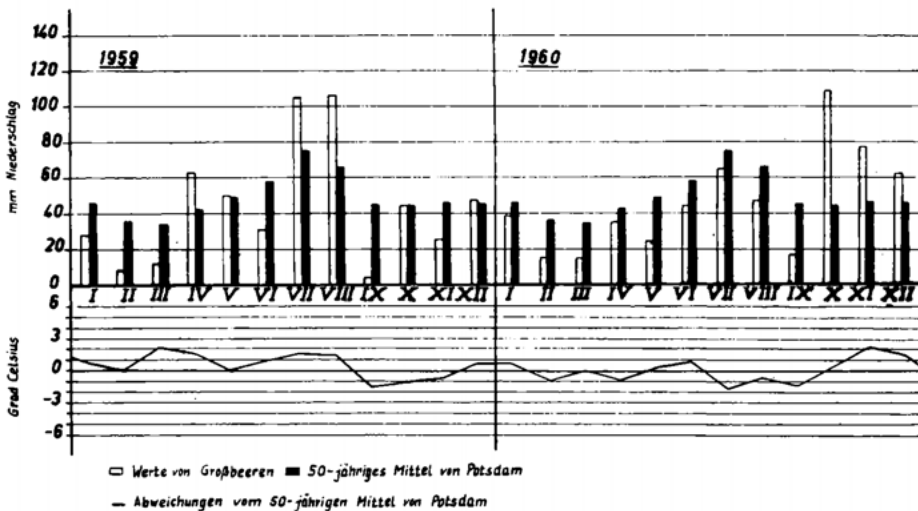


Abb. 1. Niederschlags- und Temperaturverhältnisse in Großbeeren im Vergleich zum 50jährigen Mittel von Potsdam in den Jahren 1959 und 1960

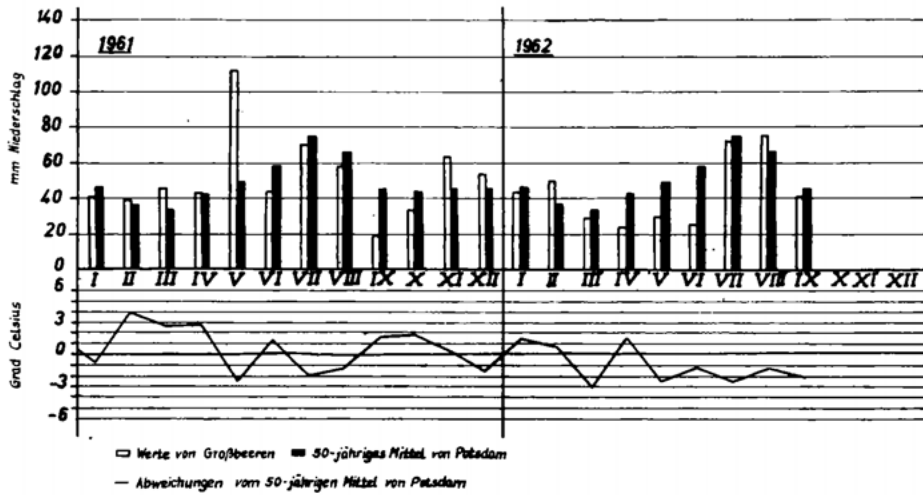


Abb. 2. Niederschlags- und Temperaturverhältnisse in Großbeeren im Vergleich zum 50jährigen Mittel von Potsdam in den Jahren 1961 und 1962

Tabelle 2

Angaben zur Kultur des Grünspargels

a) während der beiden ertragslosen Jahre

Jahr	Pflanztermin	Grunddüngung kg/ha			Kopfdüngung kg/ha N	Beseitigung des Krautes
		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O		
1958	Ende März	50	70	150	—	November
1959	—	50	80	120	50	November

b) in den Ertragsjahren 1960 bis 1962

Jahr	Termin	Grunddüngung			Kopfdüngung			Erntetermin		Beseitigung des Krautes
		N kg/ha	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> kg/ha	K <sub>2</sub> O kg/ha	Termin	N kg/ha	K <sub>2</sub> O kg/ha	Beginn	Ende	
1960	18. 3.	50	100	150	16. 6. und 15. 7.	2 × 50	40	20. 4.	22. 5.	23. 11.
1961	16. 3.	100	80	150	22. 6. und 26. 7.	2 × 50	40	12. 4.	18. 6.	3. 12.
1962	20. 3.	100	100	150	25. 6. und 25. 7.	2 × 50	40	23. 4.	16. 6.	15. 11.

## c) Kulturdurchführung

Die Grünspargelkultur wurde entsprechend unseren bisherigen Erfahrungen bei dieser Gemüseart durchgeführt. Die wichtigsten Angaben zur Anbaumethodik sind in Tabelle 2 zusammengefaßt.

## Versuchsergebnisse

## a) Einfluß der Standweite auf den Ertrag je Flächeneinheit

In den drei Versuchsjahren wurde der höchste Ertrag je Hektar in dt stets von der engsten Standweite (0,80 m × 0,30 m) erzielt. Dieser Mehrertrag der 4,2 Pflanzen/m<sup>2</sup> gegenüber der Pflanzenzahl von 1,7 je Quadratmeter (= Standard) belief sich im ersten Ertragsjahr auf 39% und lag 1962 noch bei 33% (Tab. 3)

Tabelle 3

Höhe des Ertrages in dt/ha und fehlerstatistische Sicherung des Ertrages in p%

Jahr	Variante	Standweite m	Ertrag		p-Wert in %			
			dt/ha	relativ	1	2	3	4
1960	1	0,80 × 0,30	21,2 ± 1,22	139	—	—	—	—
	2	1,00 × 0,30	19,8 ± 0,80	130	16,7	—	—	—
	3	1,00 × 0,40	19,1 ± 0,77	125	6,6	0,52	—	—
	4	1,20 × 0,50	15,2 ± 0,64	100	<0,10	0,17	0,50	—
1961	1	0,80 × 0,30	55,9 ± 1,20	129	—	—	—	—
	2	1,00 × 0,30	54,3 ± 1,11	125	40,3	—	—	—
	3	1,00 × 0,40	54,8 ± 3,07	126	77,3	84,7	—	—
	4	1,20 × 0,50	43,2 ± 3,58	100	1,45	2,4	4,6	—
1962	1	0,80 × 0,30	43,4 ± 0,64	133	—	—	—	—
	2	1,00 × 0,30	41,5 ± 1,24	128	24,2	—	—	—
	3	1,00 × 0,40	39,0 ± 1,67	123	5,1	27,7	—	—
	4	1,20 × 0,50	32,4 ± 1,87	100	0,14	0,71	4,1	—

Auch die Pflanzenanzahl von 3,3 bzw. 2,5 je Quadratmeter übertraf in ihrer Ertragsleistung die als Standard gewählte Standweite im Durchschnitt der 3 Versuchsjahre um etwa 25%. Die Ertragsdifferenzen zwischen den Versuchsfragen 1 bis 3 und der Variante 4 ließen sich in den drei Ertragsjahren statistisch gut bis sehr gut sichern. Zwischen den Standweiten von 2,5 und 4,2 Pflanzen/m<sup>2</sup> traten in den ersten drei Erntejahren keine gesicherten Ertragsunterschiede auf. Bei Erhöhung der Pflanzenanzahl/m<sup>2</sup> über 1,7 stieg der Ertrag bis zu einer Pflanzenzahl von etwa 2,8 je Quadratmeter rasch an. Mit sich weiter verringernder Standweite bis zur in diesem Versuch höchsten Anzahl von 4,2 Pflanzen/m<sup>2</sup> erhöhte sich der Ertrag langsamer. Diese Verhältnisse verdeutlichen die Abbildungen 3 und 4. Im Jahre 1962 wurde gegenüber 1961 ein geringerer Ertrag erreicht, der wohl vor allem auf die für das Spargelstangenwachstum ungünstigen Witterungsverhältnisse im Frühjahr 1962 (vgl. Abb. 2) zurückzuführen sein dürfte. Wie aus der Tabelle 3 hervorgeht, sind die Auswirkungen der verhältnismäßig niedrigen Temperaturen im Mai/Juni auf die Erntehöhe aber bei allen 4 Standweiten fast gleich.