

AKADEMIE DER LANDWIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTEN  
DER DEUTSCHEN DEMOKRATISCHEN REPUBLIK

---

# ARCHIV FÜR GARTENBAU

AKADEMIE-VERLAG · BERLIN



BAND 32 · 1984 · HEFT 3

ISSN 0003-908X

Arch. Gartenbau, Berlin **32** (1984) 3, S. 103–138

EVP 5,- M

Zeitschrift „Archiv für Gartenbau“

Herausgeber: Akademie der Landwirtschaftswissenschaften  
der Deutschen Demokratischen Republik  
DDR - 1086 Berlin, Krausenstraße 38/39.

Verlag: Akademie-Verlag, DDR - 1086 Berlin, Leipziger Straße 3-4, PF-Nr. 1233;  
Fernruf: 2 23 62 21 oder 2 23 62 29, Telex-Nr.: 11 44 20;  
Bank: Staatsbank der DDR, Berlin, Kto.-Nr.: 68 36-26-207 12.

Chefredakteur: Prof. Dr. sc. WOLFGANG FEHRMANN, Institut für Obstforschung Dresden-Pillnitz der AdL,  
DDR - 8057 Dresden, Pillnitzer Platz 2.

Redaktionskollegium: Prof. Dr. sc. H. BOCHOW, Berlin; Dr. E. ENGEL, Großbeeren; Prof. Dr. sc. H. FRÖHLICH, Großbeeren;  
Prof. Dr. F. GÜHLER, Großbeeren; Prof. Dr. sc. H.-G. KAUFMANN, Berlin; Prof. Dr. sc. H. KEGLER, Aschersleben;  
Prof. Dr. sc. Dr. h. c. S. KRAMER (stellvertr. Chefredakteur), Berlin; Prof. em. Dr. sc. H. RUPPRECHT, Berlin;  
Prof. Dr. habil. G. STOLLE, Halle; Prof. Dr. sc. G. VOGEL, Großbeeren; Dr. sc. R. WEICHOLD, Quedlinburg;  
Dr. H. ZIMMERMANN, Nossen.

Anschrift der Redaktion: Institut für Obstforschung Dresden-Pillnitz der AdL, „Archiv für Gartenbau“,  
DDR - 8057 Dresden, Pillnitzer Platz 2.

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

Gesamtherstellung: VEB Druckerei „Gottfried Wilhelm Leibniz“, DDR - 4450 Gräfenhainichen.

Erscheinungsweise: Die Zeitschrift „Archiv für Gartenbau“ erscheint jährlich in einem Band mit 8 Heften. Das letzte  
Heft eines Bandes enthält Inhalts-, Autoren- und Sachverzeichnis. Bezugspreis eines Bandes 200,- M zuzüglich Versand-  
spesen; Preis je Heft 25,- M.

Bestellnummer dieses Heftes: 1039/32/3.

Urheberrecht: Die Rechte über die in dieser Zeitschrift abgedruckten Arbeiten gehen 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 Photokopie, Mikrofilm oder  
ein anderes Verfahren – ohne schriftliche Genehmigung der Akademie reproduziert werden.

All rights reserved (including those of translation 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.

© 1984 by Akademie-Verlag. Printed in the German Democratic Republic.

AN (EDV) 51 515

Bestellungen sind zu richten

- in der DDR an eine Buchhandlung oder an den  
AKADEMIE-VERLAG, DDR - 1086 Berlin, Leipziger Straße 3-4, PF-Nr. 1233;
- im sozialistischen Ausland an eine Buchhandlung für fremdsprachige Literatur oder an den zuständigen Postzeitungs-  
vertrieb;
- in der BRD und Berlin (West) an eine Buchhandlung oder an die Auslieferungsstelle  
KUNST UND WISSEN, Erich Bieber OHG, Wilhelmstraße 4-6, D - 7000 Stuttgart 1;
- in den übrigen westeuropäischen Ländern an eine Buchhandlung oder an die Auslieferungsstelle  
KUNST UND WISSEN, Erich Bieber GmbH, Dufourstraße 51, CH - 8008 Zürich;
- im übrigen Ausland an den Internationalen Buch- und Zeitschriftenhandel; den Buchexport, Volkseigener Außenhandels-  
betrieb der Deutschen Demokratischen Republik, DDR - 7010 Leipzig, Postfach 160; oder an den  
AKADEMIE-VERLAG, DDR - 1086 Berlin, Leipziger Straße 3-4, PF-Nr. 1233.

Arch. Gartenbau, Berlin 32 (1984) 3, S. 103–114

Institut für Gemüseproduktion Großbeeren der Akademie der  
Landwirtschaftswissenschaften der DDR

MANFRED DREWS

### Der Einfluß einiger Wachstumsfaktoren auf den Wasserhaushalt der Gewächshaustomate

Eingang: 22. Juli 1983

Die Höhe der Tomatenerträge im Gewächshaus wird erfahrungsgemäß in hohem Maß durch die Wasserversorgung beeinflusst. In der Praxis wird das Ertragspotential dieser für die Versorgung wichtigen Gemüseart durch unzureichende Wasserversorgung oft noch nicht voll ausgeschöpft und dadurch nicht die erforderliche Effektivität der Produktion erreicht. Deshalb sind quantitative Angaben zum Wasserhaushalt der Tomate und zum Einfluß der Wasserversorgung auf die Ertragsbildung notwendig. Das gilt um so mehr, als die in Entwicklung und Erprobung befindlichen substratsparenden Verfahren besonders hohe Anforderungen an die Wasserversorgung stellen und dabei auch quantitative Angaben zur Dimensionierung technischer Anlagen, zur Häufigkeit der Wassergaben u. a. Größen verstärkt erforderlich werden.

Da der Wasserhaushalt von Pflanzen, darunter auch der Gewächshaustomate, nicht nur vom Bodenwassergehalt sondern in hohem Maß von den klimatischen Einflußgrößen – insbesondere von der Strahlung, der Temperatur und der Luftfeuchte – beeinflusst wird, ist es notwendig, deren Einfluß zu quantifizieren. Da die klimatischen Einflußgrößen großen tageszeitlichen Schwankungen unterliegen, ist ihr Einfluß auf den Wasserhaushalt der Pflanze besonders groß und unterliegt einer stärkeren Dynamik als der Einfluß des Bodenwassergehaltes. Deshalb muß der Regelung und Steuerung der klimatischen Einflußgrößen auch im Hinblick auf die Optimierung des Wasserhaushaltes der Pflanzen Bedeutung zugemessen werden, ebenso wie umgekehrt die Höhe und Häufigkeit der Wasserversorgung in hohem Maß von den nicht beeinflussbaren Klimafaktoren, vor allem der Strahlung abhängig ist. Deshalb wurden Untersuchungen zur Höhe der Transpiration der Gewächshaustomate in Abhängigkeit von den genannten klimatischen Faktoren durchgeführt, die Höhe des Wasserbedarfes bestimmt und Ertragsversuche durchgeführt.

## 2. Methodik

Um die Abhängigkeit der Transpiration von den klimatischen Faktoren Beleuchtungsstärke, Lufttemperatur und Luftfeuchtigkeit (Sättigungsdefizit der Luft) sowie der Bodenfeuchtigkeit zu bestimmen, wurden Messungen an mehreren Einzelpflanzen unter nicht konstanten Bedingungen in einem Stahl-Glas-Gewächshaus bei kontinuierlicher Erfassung der klimatischen Einflußgrößen durchgeführt. Hierbei wurde, beginnend mit der Pflanzung und endend mit dem Abschluß der Ernteperiode, d. h. im Zeitraum Februar bis August, einmal monatlich an fünf zusammenhängenden Tagen der Tagesverlauf der Transpiration (Stundenwerte) bestimmt. Hierzu wurde das Verfahren der Erfassung der von einer Pflanze abgegebenen Wassermenge durch Wägung gewählt. Verwendet wurden Waagen mit einer Belastbarkeit von 100 kg, die mit einer Registriereinrichtung zur kontinuierlichen Erfassung der stündlich durch Transpiration abgegebenen Wassermenge versehen waren (DREWS, 1979). Als Anzuchtgefäße, die während der Vegetationsperiode auf den Waagen standen, wurden Becken mit einer Substratmenge von 45 Liter verwendet. Während der Zeit der Transpirationmessungen wurde die Beckenoberfläche mit PE-Folie abgedichtet, um die Evaporation nicht mit zu erfassen. Parallel hierzu wurde durch tägliche Wägung nichtbepflanzter Becken die Evaporation ermittelt (DREWS, 1981). Der Gesamtwasserverbrauch der Pflanze (Evapotranspiration) wurde in den Monaten Februar bis August täglich durch Wägung um 7.00 Uhr ermittelt. Die Versuche zum Einfluß der klimatischen Faktoren wurden bei einer Feldkapazität (FK) von 80 % durchgeführt. Die Blattflächenentwicklung wurde wöchentlich durch Messung der Einzelblätter nach der von VOLKOV u. SELEVTSJE (1954) beschriebenen Methode ermittelt.

Ergänzend zu diesen Transpirationmessungen wurden der Einfluß der Bodenfeuchtigkeit und die Höhe der Wassergabe auf den Ertrag untersucht. Diese Versuche wurden sowohl in den beschriebenen Becken als auch im Grundbeet (Parzellenversuche) durchgeführt. Die Bodenfeuchtigkeit wurde bei den Parzellenversuchen durch Messung der Saugspannung mit Tensiometern bestimmt (DREWS, 1978). Alle Versuche wurden mit der Sorte 'Sonato' durchgeführt.

## 3. Ergebnisse

Bei Jungpflanzen und ertragsfähigen Pflanzen zeigte sich, ähnlich wie bei anderen Pflanzenarten (BOSIAN, 1966; GEISLER, 1971; BURKHARDT, 1972; BEHBOUDIAN, 1977), eine deutliche Abhängigkeit der Transpiration von der Beleuchtungsstärke, der Temperatur und der relativen Luftfeuchtigkeit. Mit steigender Beleuchtungsstärke und Lufttemperatur und sinkender Luftfeuchtigkeit erhöht sich die Transpiration der Pflanzen (Abb. 1). Bei einer Zunahme der Beleuchtungsstärke von 0 auf 20 klx und der Temperatur von 15 auf 35 °C sowie bei einer Abnahme der relativen Luftfeuchtigkeit von 80 % auf 40 %, erhöht sich bei ertragsfähigen Tomatenpflanzen die Transpiration von 0,07 bis auf 1,26 g H<sub>2</sub>O/(dm<sup>2</sup> · h). Ähnliche Beziehungen bestehen zum Sättigungsdefizit der Luft (Abb. 2). Bei einer Beleuchtungsstärke von 20 klx und einem Sättigungsdefizit der Luft von 1,9 kPa werden Transpirationswerte von 1,0 g H<sub>2</sub>O/(dm<sup>2</sup> · h) erreicht. Bei extremen Klimabedingungen (hohe Beleuchtungs-