

Beitrag zur Beurteilung  
der klimatischen Wachstumsfaktoren Kohlensäure, Sauerstoff  
und Luftdruck

von HEINZ JANERT (Königsberg Pr.).

Unter Wachstumsfaktoren versteht man bestimmte chemische Substanzen, physikalische Erscheinungen oder andere Agentien, die das Pflanzenwachstum und somit die Höhe des Pflanzenertrags fortdauernd beeinflussen und bei deren Fehlen eine normale Vegetation unmöglich ist. Als klimatische wiederum bezeichnet man diejenigen äusseren Wachstumsfaktoren, die direkt der Atmosphäre entstammen oder durch diese wirken, im Gegensatz zu denen des Bodens, die auf den Pflanzenorganismus nur einwirken können, wenn sie dem Boden einverleibt und den Pflanzenwurzeln erreichbar sind. Seitdem zum ersten mal JUSTUS v. LIEBIG gewisse konkrete Stoffe als Wachstumsfaktoren in diesem Sinne festgestellt hat, ist die pflanzenphysiologische Forschung städig bemüht gewesen, unsere Kenntnisse über das Wesen der Wachstumsfaktoren zu erweitern. Diese Arbeiten wandten sich jedoch in ungleich grösserer Masse der Erforschung der Bodenfaktoren zu, da diese der Einwirkung des Menschen mehr ausgesetzt, also eher kulturfähig sind, während die klimatischen Faktoren mehr oder weniger als feststehende Tatsachen hingenommen werden müssen. Sind erst die Bodenfaktoren restlos erforscht und bei weit fortgeschrittener Kultur optimal gestaltet, so werden die klimatischen Faktoren immer deutlicher den Charakter der evrhältismässig am meisten im Minimum befindlichen Wachstumsfaktoren annehmen. Dann wird es, begründet durch die spezifische Eigenschaft des Bodens, seine Unvermehrbarkeit, vom wirtschaftspolitischen und Rentabilitätsstandpunkt zur Notwendigkeit, auch die klimatischen Faktoren zu kultivieren. Ein Ziel, oder vielmehr ein Weg, dessen fernerer Verlauf der Unzulänglichkeit menschlichen Denkens verschlossen ist.

Zur Untersuchung der Wirkung eines Wachstumsfaktors ist der Vegetationsversuch als einzig zuverlässiger Mittel anzusehen. Das heisst ein praktischer Versuch, bei dem man das betreffende Agens unter möglichst optimaler Gestaltung aller anderer Faktoren auf lebende Pflanzen wirken lässt und dessen Ergebnis aus dem Ertrage resultiert, denn allein auf den Ertrag kommt es an. Von der Wirkung des betr. Faktors auf den Ertrag erhält man kein klares Bild, wenn zu derartigen Versuchen nur Pflanzenteile, etwa abgetrennte Blätter, verwandt werden, wie es verschiedene Forscher getan haben, die dadurch oder infolge nicht genügend deutlicher Fragestellung an die Natur zum Teil zu irreführenden, stets aber nur zu qualitativen, Richtung abgebenden Resultaten gelangt sind.

Nachdem aber E. A. MITSCHERLICH (1) durch Schaffung des „Wirkungsgestzes der Wachstumsfaktoren“ die Bahnen für die quantitative Untersuchung derartiger Fragen gewiesen hat, ist es notwendig, die quantitative Versuchsanstellung und Resultatsverwertung, die allein eine sichere Beurteilung der durch den betr. Faktor erreichbaren Ertragssteigerung zulässt, nunmehr auch für die Erkenntnis der Wirkung der in Frage stehenden drei klimatischen Faktoren nutzbar zu machen. Ausschliesslich dieser Aufgabe ist die vorliegende Arbeit gewidmet.

Den Stand der wissenschaftlichen Forschung schildere ich bei der Mitteilung meiner eigenen Versuche über die einzelnen Faktoren, die ich in der Reihenfolge Luftdruck - Sauerstoff - Kohlensäure besprechen werde.

- p. 480. - (55) PREUSS, l.c. p. 482, - (56) LANGE, l.c. p. 67. - (57) LANGE, l.c. p. 88. - (58) KIRSTEIN, l.c. p. 15 - 25. - (59) KIRSTEIN, l.c. p. 29. - (60) KIRSTEIN, l.c. p. 33, - (61) KIRSTEIN, l.c. p. 35. - (62) HOEFFGEN, l.c. p. 91. - (63) GUERKE in Engler-Prantl IV.1. p. 156. - (64) HOEFFGEN, l.c. p. 94. - (65) MALLIGSON, l.c. p. 8. - (66) MALLIGSON, l.c. p. 8. - (67) HOEFFGEN, l.c. p. 67. - (68) HOEFFGEN, l.c. p. 68. - (69) MALLIGSON, l.c. p. 15. - (70) MALLIGSON, l.c. p. 6. - (71) MALLIGSON, l.c. p. 8. - (72) MALLIGSON, l.c. p. 9. - (73) MALLIGSON l.c. p. 11. - (74) KNOBLAUCH in Engler-Prantl IV.2. p. 4. - (75) HALLIER, *Arbre généalogique* p. 2. - (76) WETTSTEIN l.c. p. 754. - (77) MALLIGSON l.c. p. 12. - (78) MALLIGSON, l.c. p. 6. - (79) HOEFFGEN l.c. p. 93. - (80) GOHLKE, l.c. p. 100. - (81) PREUSS, l.c. p. 4. - (82) PREUSS l.c. p. 479. - (83) PREUSS, l.c. p. 483. - (84) PREUSS, l.c. p. 480. - (85) PREUSS, l.c. p. 484. - (86) LANGE, l.c. p. 57. - (87) HOEFFGEN, l.c. p. 87. - (88) HOEFFGEN, l.c. p. 95. - (89) HOEFFGEN, l.c. p. 96. - (90) SOLEREDER in Engler-Prantl, IV.2. p. 2. - (91) SCHUMANN in Engler-Prantl IV.2. p. 118, 119. - (92) HOEFFGEN, l.c. p. 91. - (93) WETTSTEIN in Engler-Prantl IV. 3b p. 357. - (94) HOEFFGEN, l.c. p. 87. - (95) HOEFFGEN, l.c. p. 96. - (96) PETER in Engler-Prantl IV. 3a p. 11. - (97) WETTSTEIN, *Handbuch* p. 713. - (98) HALLIER, *Arbre, V. Ochnigènes*, 2. - (99) GOHLKE, l.c. p. 139. - (100) PETER in Engler-Prantl IV.2. p. 44. - (101) HALLIER, l.c. - (102) GOHLKE l.c. p. 131. - (103) GOHLKE, l.c. p. 138. - (104) SCHUMANN in Engl. Prantl IV. 3b, p. 209. - (105) GOHLKE, l.c. p. 138. - (106) HOEFFGEN, l.c. p. 87. - (107) GOHLKE, l.c. p. 135 - 138. - (108) MALLIGSON l.c. p. 8. - (109) WETTSTEIN in Engler-Prantl IV b 3, p. 48. - (110) GOHLKE l.c. p. 139. - (111) EICHLER, *Blütendiagr.* I. p. 220. - (112) GOHLKE, l.c. p. 139. - (113) WETTSTEIN in Engler-Prantl IV, 3 b, p. 2. - (114) GOHLKE, l.c. p. 132 - 135. - (115) MALLIGSON l.c. p. 8. - (116) WETTSTEIN in Engler-Prantl IV. 3 b, p. 9. - (117) MALLIGSON, l.c. p. 3. - (118) GOHLKE, l.c. p. 128 - 141. - (119) HOEFFGEN, l.c. p. 87. - (120) HOEFFGEN, l.c. p. 94. - (121) BRIQUET in Engler-Prantl IV. 3 a, p. 5. - (122) GOHLKE, l.c. p. 131. - (123) HOEFFGEN, l.c. p. 91. - (124) HOEFFGEN, l.c. p. 91. - (125) PETER in Engler-Prantl, IV. 3 a, p. 59. - (126) GOHLKE, l.c. p. 131. - (127) HOEFFGEN, l.c. p. 87. - (128) HOEFFGEN, l.c. p. 96. - (129) GUERKE in Engler-Prantl IV. 2 a, p. 80. - (130) HALLIER, *Arbre, II. Anomophyles*. - (131) HALLIER, *Provisional Scheme* p. 162. - (132) Engler-Gilg, *Syllabus*, 8. ed. p. 336. - (133) HARMS und REICHE in Engler-Prantl p. 369. - (134) ENGLER-GILG, l.c. p. 342. - (135) HOECK in Engler-Prantl, IV. 4, p. 187. - (136) HOEFFGEN l.c. p. 87. - (137) GOHLKE, l.c. p. 92 - 93. - (138) MALLIGSON, l.c. p. 8. - (139) SCHUMANN in Engler-Prantl IV. 4, p. 13. - (140) HALLIER, *Arbre, V. Ochnigènes*, 2. - (141) GOHLKE, l.c. p. 93. - (142) HOEFFGEN, l.c. p. 96. - (143) HOEFFGEN, l.c. p. 91. - (144) A. K. SCHINDLER in Engler, *Pflanzenreich* IV. 225, p. 15.

#### Mitteilung des Herausgebers.

Das Botanische Archiv ersucht um Zueendung wissenschaftlicher Beiträge. Manuskripte können ohne Verzug veröffentlicht werden. Ein vom Steindruckere neu erworbenes Verfahren ermöglicht eine vorzügliche Wiedergabe mit schwarzer Tusche auf dünnem, weissem Papier gezeichneter Textfiguren. - Ein Zuschuss zu den Druckkosten wird vor der Hand von den Autoren nur bei Dissertationen gefordert; er ist erheblich niedriger, als die für die 4 vorgeschriebenen maschinenschriftlichen Exemplare aufzuwendenden Kosten.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Archiv. Zeitschrift für die gesamte Botanik](#)

Jahr/Year: 1922

Band/Volume: [1](#)

Autor(en)/Author(s): Janert Heinz

Artikel/Article: [Beitrag zur Beurteilung der klimatischen Wachstumsfaktoren Kohlensäure, Sauerstoff und Luftdruck 155-156](#)