Untersuchungen zum Heliotropismus von Hedera, besonders bei verschiedenen Lichtintensitäten.

Von **Dr. Carl Kraus** in **Triesdorf**.

(Schluss.)

Die mitgetheilten Beobachtungen ergeben ein merkwürdiges Accommodationsvermögen des Epheus für verschiedenen Beleuchtungsintensitäten. Infolge dessen erreicht er jene Richtung, welche ihm die seiner spezifischen Constitution günstigste Lichtstärke liefert.

Es wurde bereits angeführt, dass sich mit der Lichtstärke die Form des Querschnitts, voraussichtlich auch verschiedene anatomische Verhältnisse an den Internodien ändern. Ausserdem entsteht eine verschiedenartige Ausbildung der Licht- und Schattenseite.

Was zunächst die Differenz in der Ausbildung der Rücken- und Bauchseite betrifft, so möchte ich hierauf keinen für die Wachsthumsrichtung des Epheus besonders massgebenden Werth legen. Es sind diese Differenzen nur eine gradweise Steigerung des nämlichen Verhältnisses, wie es bei vielen anderen einseitig z. B. von oben beleuchteten Sprossen wahrzunehmen ist. Auch bei diesen nimmt die Oberseite eine in der Färbung und sonstigen Eigenthümlichkeiten von der Schattenseite verschiedene Ausbildung als Folge dieser Wachsthumsrichtung an. Es kehrt auch die Bewurzelung der Schattenseite bei anderen Pflanzen wieder.

Viel wichtiger scheint mir der Unterschied jener Seiten, an welchen die Blätter stehen gegenüber jenen, welche davon frei sind. Diese Verschiedenheiten sind spezifischer Natur, welche durch äussere Einflüsse kaum abzuändern sind; sie bedingen auch insofern einer Verschiedenheit im Verhalten dieser Seiten, als sich die mit dem Ansatze der Blätter zusammenhängenden inneren Verschiedenheiten der Knoten durch die ganze Länge der Internodien nach abwärts bemerklich machen dürften, insoferne als namentlich in Folge der Blattstellung gerade bestimmte Stellen es sind, in denen die Fähigkeit zur Bewurzelung am grössten ist. Es sind das die Stengeltheile unterhalb der Basis des Ansatzes der Blattränder, gerade jene Seiten, welche im stärkeren Lichte sich als Rücken- und Bauchseiten gestalten als letztere bewurzeln. Bei schwächerer Beleuchtung macht sich

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03644-0527-6

die Gleichheit der nicht Blätter tragenden Seiten auch in Bewurzelung bemerklich.

Dann aber können wir uns sehr wohl vorstellen, dass die mit der Blattstellung zusammenhängenden inneren Verhältnisse der Internodien gerade der Art sind, dass das Breitenwachsthum, zu welchem nicht zu alte Internodien im stärkeren Lichte fähig sind, gerade an den von den Blättern freien Seiten stattfindet, dass hiemit zusammenhängend gerade diese Seiten es sind, welche schliesslich vom stärksten Lichte getroffen werden.

Durch die Fähigkeit, bei stärkerer Beleuchtung die Querschnittform zu ändern, sich senkrecht zum auffallenden Lichte zu verflachen, scheint der Epheu sich von anderen Sprossen zu unterscheiden. Ich glaube nicht, dass dem so ist, meine vielmehr, dass nähere Untersuchung auch in anderen Fällen Aehnliches erkennen lassen wird. Ich halte dies Flächenwachsthum für eine Folge der Beeinträchtigung des Längenwachsthums, wie dies ja auch bei den Spreiten von Blättern und in anderen Fällen hervortritt — alles im Grunde ähnliche Erscheinungen, wenn auch die zum gleichen äusseren Effecte führenden inneren Vorgänge sehr abweichend sein können, ja sogar wenn man die spezifische Art der Vertheilung der in den einzelnen Organen thätigen Kräfte erwägt, sehr abweichend sein müssen.

Wenn nun auch die Verflachung der *Hedera*-Internodien eine Folge der Lichtwirkung ist und, wie oben gezeigt, hiemit eine Aenderung im heliotropischen Verhalten Hand in Hand geht, so dass mit der Verflachung der negative Heliotropismus mehr und mehr überwiegt, so bin ich doch nicht der Ansicht, dass diese Verflachung mit all' ihren Folgen Ursache der Richtung der Epheusprosse, dass die Fähigkeit zu solcher Verflachung die primäre Ursache des negativen Heliotropismus des Epheu sei. Es spricht gegen solche Auffassung schon der Umstand, dass öfter negative Lichtkrümmungen schon in Regionen des Stengels eintreten, in denen gegenüber dem geraden oder positiven Theil nur eine äusserst geringe Verflachung zu constatiren ist. Z. B. war in einem Falle das Verhältniss des kleinen zum grossen Durchmesser bei schwächerer Beleuchtung

im zweitjüngsten Internodium	1 : 1,280
im nächst älteren, bereits weggekrümmten	1 : 1,285

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03644-0528-2

in den ältesten bei starkem Lichte erwachsenen Gliedern	1 : 1,380

Ausserdem finden wir ja ähnlichen Wuchs auch bei Pflanzen, an denen keinenfalls solches Breitenwachsthum so sehr hervortritt. Ich will aber damit nicht in Abrede stellen, dass diese Fähigkeit zum Breitenwachsthum und die hiemit verbundenen Aenderungen zum weiteren Verhalten des Epheus in Beziehung stehe.

Die **primäre** Ursache des besonderen Verhaltens des Epheus scheint mir in seiner specifisch grossen Lichtempfindlichkeit zu beruhen, in Folge deren bei zu starker Beleuchtung solche innere Veränderungen in seinen Sprossen stattfinden, welche zur Erreichung der Regionen geeignetster Lichtintensität führen. Derselbe Umstand, welcher die Blätter des Epheus im starken Lichte erschlaffen und verkümmern macht, wird es auch sein, welcher seine Stengel dazu veranlasst, dass sie sich in die geeignete Lichtintensität zurückziehen.

Wenn auch diese inneren Veränderungen principiell durchaus die gleichen sind, ob es sich um ältere oder jüngere Internodien handelt, so werden doch die durch Krümmung ersichtsichtlichen Folgen andere werden je nach dem Alterszustand, weil mit diesem der anatomische Bau, die Vertheilung und Wirkungsrichtung der Kräfte geändert hat. Nehmen wir etwa an, die Folgen der Lichtwirkung seien im Prinzipe dieselben, wie ich für das Erschlaffen von Blättern, bei Gegenwart reichlicher Feuchtigkeit unter dem Einflusse starken Lichts in Flora 1879 pag. 31 nachgewiesen habe. Je nach dem Wachsthumszustande der Zellen wird sich dieser Einfluss entweder, wenn die Zellen hierin weiter vorgeschritten sind, im Erschlaffen oder, wenn sie noch jünger sind, in von vornherein verzögertem Wachsthum äussern. Wächst aber die Lichtseite in Folge von Erschlaffung oder Contraktion weniger, so wird der Erfolg für die Richtung verschieden sein, je nachdem das Internodium noch in die Länge wächst oder nicht, je nachdem die Lichtwirkung mehr weniger tief eingreift und die tieferen Elemente affizirt. Die Bedingungen für eine bestimmte Reaktion ändern sich natürlich mit allen Umständen, von welchen die besondere Art der Ausbildung der Internodien beeinflusst wurde.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03644-0529-0

Im Uebrigen glaube ich, dass der Epheu nur gradweise von anderen Sprossen in seinem Verhalten abweicht und dass genauere Untersuchungen auch bei diesen ähnliche Verhältnisse, wenn auch weniger ausgeprägt, erkennen lassen werden. Ich erinnere hier gleich an die in der citirten Mittheilung Wiesner's enthaltenen Angaben.

Nachträgliche Anmerkung. Seit Abfassung dieser Abhandlung ist mir der II. Theil von Wiesner's Monographie der heliotropischen Erscheinungen zu handen gekommen. Ich behalte mir vor, in Hinsicht darauf demnächst auf den Begriff des „Heliotropismus" näher einzugehen, da ich glaube, dass meine Beobachtungen an *Hedera* Verschiedenes enthalten, dessen heliotropische Verwerthung zur Klärung der Sachlage beizutragen geeignet ist.

Conservirungsmethode der Hutpilze.

G. Herpell, welcher eine 1. Lieferung einer Sammlung überaus schön präparirter Hutpilze und sogenannte Sporenpräparate herausgab, bespricht in einem Heftchen, das als Separatabdruck (aus d. Verh. des naturh. V. d. preuss. Rheinlande) erschienen ist, die Methode, welche er beim Sammeln, Praepariren und Einlegen der Hutpilze anwendet, sowie die Art und Weise Sporenpraeparate herzustellen.

Es kann das Schriftchen (60 Seiten und 2 Tafeln) zu dem freilich etwas hohen Preis von 3 Mark vom Verfasser (G. Herpell in St. Goar am Rhein) oder durch jede Buchhandlung bezogen werden.

Von Herpell's Pilzsammlung soll im kommenden Frühjahre eine 2. Lieferung erscheinen.

Personalnachrichten.

Dr. M. Treub übernimmt die Direction des bot. Gartens zu Buitenzorg auf Java.

Dr. F. Kurz ist seit dem 1. Oktober am mineral. Museum der Universität Berlin als Assistent für Phytopaläontologie angestellt worden.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03644-0530-1

1504, quoad specimina viva Auctoris"), Pl. L. p. 102, Schaer. spic. 410.

Compar Ach. un. 377, E. Fries 156, Schaer. spic. 410, Th. Fries Sc. 259.

Das Münchener Exemplar entspricht dieser normalen *L. varia* und wächst auf altem Bretterholze; desgleichen Exemplare in Göttingen „ex herb. Ehr."

69. *L. scrobiculatus* Scop.: Upsal. ist *Stictina scrob.* (Scop. Nyl.: comp. Ach. univ. 453, Schaer. spic. 483.

(Fortsetzung folgt.)

Personalnachricht.

Am 23. November d. J. starb zu Helmstedt Professor Dr. Ernst Hampe, der Nestor der Bryologen, im Alter von 85 Jahren.

Anzeige.

In J. U. Kern's Verlag (Max Müller) in Breslau ist soeben erschienen:

Beiträge zur Biologie der Pflanzen.

Herausgegeben von Dr. Ferd. Cohn.

Dritter Band. Zweites Heft. Mit 7 Tafeln. Preis 9 Mark.

Inhalt: Pinguicula alpina, als insectenfressende Pflanze und in anatomischer Beziehung. Von Prof. Jul. Klein. — Untersuchungen über Bacterien. X. Studien über die blaue Milch. Von Dr. F. Neelsen. — Chemisch-botanische Studien über die in den Flechten vorkommenden Flechtensäuren. Von Dr. F. Schwarz. — Beitrag zur Kenntniss der Gymnoasceen. Von Dr. Ed. Eidam.

Corrigenda.

Nr. 33, p. 528, Zeile 13 v. o.:
theoretische statt heliotropische;
p. 529, Zeile 17 v. o.:
Specialist statt Specialität.

Redacteur: Dr. **Singer.** Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei **(F. Huber)** in Regensburg.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03644-0548-3

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1880

Band/Volume: 63

Autor(en)/Author(s): Kraus Carl

Artikel/Article: Untersuchungen zum Heliotropismns von Hedera, besonders bei verschiedenen Lichtintensitäten 525-528