© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

3. Erich Leick: Eigenwärmemessungen an den Blüten der „Königin der Nacht".

(Vorläufige Mitteilung.)

(Eingegangen am 20. Januar 1916)

Die Untersuchungen, über die ich hier kurz berichten will, wurden in den Jahren 1902 und 1904 im botanischen Institut zu Greifswald ausgeführt. Im ganzen wurden an 23 Blüten Messungen vorgenommen, nämlich an 9 von *Cereus grandiflorus* Mill. und an 14 von *Cereus pteranthus* Otto et Dietr.[1]) Da die Tabellen und Kurventafeln demnächst in einer umfangreicheren Arbeit zum Abdruck gelangen, begnüge ich mich hier mit einer Aufzählung der wichtigsten Ergebnisse.

Angaben über Wärmeentwicklung bei den genannten Pflanzen habe ich — abgesehen von einem ganz kurzen Hinweis bei CARL HEINRICH SCHULTZ[2]) — in der botanischen Literatur nicht gefunden. Die Messungen wurden teils im Treibhause bei schwankender Außentemperatur, teils in einem besonders hergerichteten Beobachtungszimmer von annähernd konstanter Temperatur[3]) vorgenommen. 21 der beobachteten Blüten blieben mit der Pflanze im Zusammenhange, 2 wurden abgetrennt und in einer feuchten Kammer der Beobachtung unterworfen. Diese Kammer bestand aus einem viereckigen Glaskasten in den Ausmaßen 45 × 44 × 47 (Rauminhalt ca. 93 l) und hatte ihren Platz in dem konstant temperierten Untersuchungsraum. Der Verschluß der Kammer wurde durch einen

---

1) *Cereus pteranthus* Otto et Dietr. ist syn. mit *Cereus nycticalus* Lk. und wird auch wohl als „Prinzessin der Nacht" bezeichnet. Der Bastard zwischen *C. grandiflorus* und *C. pteranthus* ist *C. grandiflorus var. callicanthus.*

Näheres über die genannten Cactaceen findet man u. a. bei folgenden Autoren: K. SCHUMANN: Cactaceen in A. ENGLER und K. PRANTL. Die natürl. Pflanzenfam. III, 6 a, p. 156—205; besonders p. 179! — Cactaceae in Flora brasiliensis. Bd. 108. — BENTHAM et HOOKER: Genera plantarum. Bd. 1, p. 845. — FÖRSTER: Handb. der Cacteenkunde. Leipzig 1846 (Die 2. Aufl. wurde von RÜMPLER besorgt!) — LABOURET: Monograph. des Cactées, Paris 1853.

2) CARL HEINRICH SCHULTZ: Die Natur der lebenden Pflanze. Bd. 2. Stuttgart u. Tübingen 1828, p. 192.

3) Die Einrichtung dieses Zimmers habe ich in meiner Arbeit: „Untersuchungen über die Blütenwärme der Araceen" (Greifswald 1910, p. 75) näher beschrieben.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Deckel aus starker Pappe herbeigeführt, der auf einem Holzrahmen ruhte. Der Boden war mit einer Wasserschicht bedeckt, während 3 der Wände mit feuchten Tüchern behangen waren. Die Blüte befand sich mit dem Stiele in einem Standzylinder mit Wasser. Als Meßinstrumente dienten genau kalibrierte Glasthermometer mit länglichen Quecksilbergefäßen. Sie wurden entweder an Stativen befestigt oder durch eine Oeffnung des Deckels in die feuchte Kammer eingeführt. Das Quecksilbergefäß hatte seinen Platz entweder zwischen den Antheren[1]) oder am Blütenboden. Die Vergleichsthermometer befanden sich in unmittelbarer Nähe der Untersuchungsobjekte, von diesen nur durch einen Pappschirm getrennt. Die Ablesung fand während der Blütezeit in der Regel halbstündlich statt. Bevor wir auf die hauptsächlichsten Ergebnisse der Messungen näher eingehen, sei hier der Verlauf des Blühens kurz geschildert.

Die Blütenentwicklung bei beiden beobachteten *Cereus*-Arten ist in allen wesentlichen Punkten die gleiche. Die Blütezeit umfaßt nur eine Nacht. Die Knospe öffnet sich bald am Spätnachmittage, bald am Abend, bald in den ersten Nachtstunden. Äußere Verhältnisse üben dabei einen starken Einfluß aus. Niedrige Temperatur, starker Feuchtigkeitsgehalt der Luft und ungünstige Belichtung während des Tages verzögern die Erschließung der Blüte; Wärme, trockene Luft und Besonnung beschleunigen sie.[2]) Auch die weitere Entwicklung der Blüte scheint erheblich von den äußeren Faktoren — besonders von der Dampfspannung in der Atmosphäre — abzuhängen. Das kommt besonders in der langsamen und unvollkommenen Öffnung der Blüten bei hohem Feuchtigkeitsgehalt der Luft zum Ausdruck.[3]) Der Öffnungsvorgang scheint außer von Wachstumsbewegungen auch von Turgorschwankungen sehr stark abhängig zu sein. Bei günstigen Witterungsverhältnissen erreichen die Blüten ungefähr um Mitternacht ihr Öffnungsmaximum. Zwischen 2 und

---

1) Hier ist es besonders schwer, einen allseitigen Kontakt herbeizuführen, zumal da die Antheren durch die Öffnungs- und Schließbewegung der Blüte fortwährend ihre Lage ändern.

2) Die letztgenannten Faktoren sind in dem heimatlichen Klima unserer Pflanzen (Mittel-Amerika) verwirklicht. Ich beobachtete, daß die Knospen an klaren, sonnigen Tagen meist zwischen 4 und 5 Uhr nachmittags aufbrachen, an trüben und regnerischen dagegen erst zwischen 8 und 9 Uhr abends.

3) Bei feuchtkaltem Wetter waren Blüten, die sich gegen 10 Uhr abends erschlossen hatten, nach 3stündiger Blütezeit erst zu einem Viertel geöffnet. Dieselben Blüten waren um 11 Uhr am nächsten Vormittage noch nicht wieder völlig geschlossen, obgleich bei normaler Witterung die Blüten zu dieser Zeit schon welk herabzuhängen pflegen. Ähnliche Anomalien zeigten auch die in der feuchten Kammer untersuchten Blüten.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

3 Uhr morgens beginnt in der Regel der Blütenschluß, der etwa um 5 Uhr morgens vollendet ist. Am Mittag des folgenden Tages pflegen die Blüten schlaff und welk herabzuhängen. Jetzt zu den Ergebnissen der Eigenwärmemessungen!

1. Einfluß der Außentemperatur auf die Versuchsergebnisse.

Aus dem Vergleich der im Treibhause und der im konstant warmen Versuchszimmer gewonnenen Werte geht aufs deutlichste hervor, daß Eigenwärmemessungen nur bei einigermaßen gleichbleibender Luftwärme [1]) zu brauchbaren Ergebnissen führen können. Das muß besonders unterstrichen werden, da in der Literatur zahlreiche Angaben über pflanzliche Eigenwärme weit verbreitet sind, die infolge der Vernachlässigung der äußeren Temperaturschwankungen als völlig wertlos bezeichnet werden müssen. [2]) Lediglich durch verzögerten Temperaturausgleich können sehr ansehnliche Temperaturdifferenzen entstehen, die mit dem physiologischen Verhalten der Blüte nichts zu schaffen haben. Um nur ein Beispiel anzuführen; An 7 sonnigen Tagen erhielt ich im Treibhause bei schwankender Lufttemperatur folgende Maxima der Eigenwärme: + 2,9 °; + 3,8 °; + 3,2 °; + 3,8 °; + 3,9 °; + 2,5 °; + 3,0 °; Mittelwert: + 3,3 °. Dem gegenüber fand ich bei konstanter Außentemperatur zwischen den Antheren ein mittleres Maximum von + 0,88 ° und am Blütenboden ein solches von + 0,45 °. [3]) Vergleichen wir die bei konstanter und die bei inkonstanter Außen-

---

1) Je schneller die Temperaturveränderungen der Luft erfolgen, um so unheilvoller ist ihr Einfluß auf die gewonnenen Resultate.

2) Vgl. hierüber ERICH LEICK: Untersuchungen über die Blütenwärme der Araceen. Greifswald 1910. — ERICH LEICK: Über das thermische Verhalten der Vegetationsorgane. Separat aus d. Mitt. des naturw. Vereins für Neuvorpommern und Rügen. Bd. 43. 1911. — ERICH LEICK: Über d. Temperaturzustand verholzter Achsenorgane Sep a. d. Mitt. d. nat. Vereins f. Neuvorpommern u. Rügen. Bd. 44. 1912. — ERICH LEICK: Beiträge zum Wärmephänomen d. Araceenblütenstände. 1. Teil Sep. a. d. Mitt. d. nat. Vereins f. Neuvorpommern und Rügen. Bd. 45. 1913. — ERICH LEICK: Über Wärmeproduktion u. Temperaturzustand lebender Pflanzen. (Im Druck!) — ERICH LEICK: Studien über Wärmeentwicklung bei Blütenständen und Einzelblüten (mit Ausschluß der Araceenblütenstände). (Im Druck!) — ERICH LEICK: Über das thermische Verhalten ruhender Pflanzenteile. (Im Druck!) — ERICH LEICK: Über Wärmeproduktion bei keimenden Samen. (Im Druck!)

3) Bei trübem Wetter fielen auch im Treibhause die Eigenwärmemaxima durchschnittlich geringer aus, was wohl hauptsächlich auf die viel langsameren Schwankungen der Lufttemperatur zurückzuführen ist. Immerhin kamen auch jetzt noch Höchstwerte bis zu + 2,5 ° vor.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

temperatur gewonnene Eigenwärmekurve, so tritt uns sofort ein ganz erheblicher Unterschied entgegen. Während die erstere ein mehr oder weniger gleichförmiges Ansteigen und Absinken zeigt, ist die letztere durchaus sprunghaft.[1])

2. Größe des Temperaturüberschusses.

Der bei konstanten Außenverhältnissen ermittelte Maximalwert war + 1,2 °. Es muß aber hinzugefügt werden, daß er die übrigen Maximalwerte erheblich übertraf und obendrein in einer mit Feuchtigkeit gesättigten Atmosphäre festgestellt wurde. An dem Vorhandensein einer meßbaren Eigenwärme in der Blüte der „Königin der Nacht“ ist nach meinen Erfahrungen nicht zu zweifeln. Die feststellbare Eigenwärme fällt aber unter normalen Verhältnissen, d. h. bei einer nicht mit Wasserdampf gesättigten Umgebung, nur sehr gering aus. Namentlich der durch Transpiration bedingte Wärmeverbrauch wirkt nivellierend auf die Eigenwärme ein.

Dem aus 5 Beobachtungen bei nicht konstanter Außentemperatur berechneten mittleren Maximum während der Blütezeit (d. h. bis 6 Uhr morgens) von + 0,34 ° stehen bei konstanter Außentemperatur folgende Werte gegenüber:

I. Atmosphäre nicht mit Wasserdampf gesättigt:
a) zwischen den Antheren: + 0,6 °.
b) am Blütenboden: + 0,2 °.
II. Atmosphäre mit Wasserdampf gesättigt:
a) zwischen den Antheren: + 0,95 °.
b) am Blütenboden: + 0,45 °.

Dem aus 5 Beobachtungen bei nicht konstanter Außentemperatur berechneten mittleren Minimum während der Blütezeit (d. h. bis 6 Uhr morgens) von — 0,17 ° stehen bei konstanter Außentemperatur folgende Werte gegenüber:

I. Atmosphäre nicht mit Wasserdampf gesättigt:
a) zwischen den Antheren: — 0,9 °.
b) am Blütenboden: — 0,15 °.
II. Atmosphäre mit Wasserdampf gesättigt:
a) zwischen den Antheren: + 0,36 °.
b) am Blütenboden; + 0,1 °.

Die verhältnismäßig hohen Minustemperaturen verdanken — wie der Vergleich der vorstehenden Werte zeigt — ihre Entstehung der zur Zeit der vollen Blütenöffnung sehr ansehnlichen Tran-

1) Dasselbe geht aus den an Araceenblütenständen ermittelten Eigenwärmekurven hervor. — Vgl. meine Arbeit: Untersuchungen über die Blütenwärme der Araceen. Greifswald 1910.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

spiration. Der hohe Wassergehalt der Gewebe macht diesen Tatbestand leicht verständlich.

Der Gesamtmittelwert der Eigenwärme während der Blütezeit ist bei konstanter Temperatur etwas höher als bei nicht konstanter. Wesentlich höher fallen die Gesamtmittelwerte bei Beobachtungen in der feuchten Kammer aus. Sie betrugen nämlich:

a) zwischen den Antheren: + 0,635 °.
b) am Blütenboden; + 0,294 °.

3. Einfluß der Blütenform auf die erhaltenen Zahlenwerte.

Bei direkten Wärmemessungen muß der Formzustand der Blüte von einschneidender Bedeutung für die Höhe der erzielten Temperaturüberschüsse sein. Im Inneren der geschlossenen oder nur wenig geöffneten Blüte sinkt infolge mangelnder Luftzirkulation die Transpiration auf ein Minimum herab, während die durch Strahlung abgegebene Wärme notwendig eine Stauung erfährt. Genau umgekehrt liegen die Verhältnisse bei weit ausgebreiteter Korolle. Dementsprechend sinkt die Eigenwärmekurve mit fortschreitender Blütenöffnung und beginnt von neuem zu steigen, sobald gegen Morgen die Blüte sich wieder schließt. Daß tatsächlich die Wasserverdunstung in erster Linie für die niedrige Temperierung der völlig erschlossenen Blüte verantwortlich zu machen ist, geht unter anderem daraus hervor, daß an 5 sonnigen Tagen (also bei verhältnismäßig trockener Luft) ein mittleres Minimum von — 0,19 ° festgestellt werden konnte, an 6 regnerischen Tagen (also bei verhältnismäßig feuchter Luft) dagegen ein mittleres Minimum von + 0,19 °.[1]) Aber auch in einer mit Feuchtigkeit gesättigten Atmosphäre muß das Minimum zur Zeit der größten Oberflächenentfaltung eintreten, da dann die strahlende Wärmeabgabe am meisten begünstigt ist.

4. Verlauf der Blüteneigenwärme.

Durch das im vorhergehenden Abschnitte Gesagte ist die schrittweise Veränderung der Blüteneigenwärme eigentlich schon hinreichend angedeutet. Mit Beginn der Blütenöffnung zeigt die Eigenwärmekurve ein langsames, ungefähr stetig verlaufendes Absinken. Die durchschnittliche Temperaturabnahme pro Stunde beträgt ungefähr 0,1 °. Das Minimum der Blüteneigenwärme stellt sich stets zur Zeit der vollen Blütenentfaltung, also in der Regel

1) Das ist um so bemerkenswerter, als an trüben Tagen die Luftwärme durchschnittlich geringer ist, als an sonnigen. Geringere Luftwärme wirkt aber in hemmendem Sinne auf die Intensität der oxydativen Atmung — und damit auf die Intensität der Wärmeproduktion — ein.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

zwischen 12 und 1 Uhr nachts ein. Zum Beweise diene folgende kurze Zusammenstellung:

	Zeit.	Min. d. Eigenw.	Zustand d. Blüte.[1])
1.	$12^1/_4 - 1^1/_4$ n.	— 0,1 °	+ 1
2.	$12^1/_4 - 1^1/_4$ „	— 0,2 °	+ 1
3.	$12^1/_4 - 2^1/_4$ „	— 0,3 °	+ 1
4.	$12^1/_4 - 2^1/_4$ „	— 0,15 °	+ 1
5.	$12^1/_4 - 1^1/_4$ „	— 0,1 °	+ 1
6.	$12^1/_4 - 1^1/_4$ „	— 0,3 °	+ 1
7.	$12^1/_2$ „	+ 0,1 °	< + 1
8.	11 „	+ 0,1 °	< + 1

In den ersten Morgenstunden tritt mit der beginnenden Schließung der Blüte ein abermaliges Ansteigen der Eigenwärme ein. Der Höchstwert wird — wenigstens in einer konstant temperierten Umgebung — meist schon bald nach Blütenschluß erreicht. Das geht aus folgender Zusammenstellung hervor:

Eigenwärmemaxima nach Blütenschluß.

Versuchsreihe.	Blütenboden.	Antheren
I.	+ 0,2 ° (6 h morg.)	+ 0,6 ° (6 h morg.)
II.	+ 0,3 ° ($5^1/_2$ „ „)	+ 0,7 ° ($3^1/_2$ „ „)
III.	+ 0,7 ° (9 h vormitt.)	+ 1,2 ° ($12^1/_4$ „ mitt.)[2])

Im Verlaufe des der Blütennacht folgenden Tages klingt die Eigenwärme langsam aus.[3]) Die Unmöglichkeit, bei schwankender Außentemperatur auch nur einigermaßen brauchbare Resultate zu erzielen, zeigte sich recht deutlich in dem Verhalten der geschlossenen Blüte. Im Treibhause — also bei nicht konstanter Lufttemperatur — wurde an mehreren aufeinanderfolgenden Tagen eine deutliche Periode der Eigenwärme mit recht beträchtlichen Differenzen beobachtet. Diese scheinbare Periode wird aber, wie die Untersuchungen im konstant warmen Raume gelehrt haben, lediglich durch den verzögerten Temperaturausgleich vorgetäuscht.

5. Die Eigenwärme der männlichen Organe.

Von früheren Beobachtern war bei einer ganzen Reihe von Blüten festgestellt worden, daß in den männlichen Organen eine

1) Die völlig geöffnete Blüte bezeichne ich mit + 1, die halb geöffnete mit + ½, die vollständig geschlossene mit — 1.

2) In diesem Falle war in der feuchten Kammer der Verschluß der Blüte erst unverhältnismäßig spät eingetreten.

3) Die später eintretenden Schwankungen der Eigenwärmekurve waren entweder so unbedeutend, daß sie als unkontrollierbare Versuchsfehler betrachtet werden können, oder aber sie ließen sich auf direkte Unregelmäßigkeiten der äußeren Versuchsbedingungen zurückführen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

lebhaftere Wärmeentbindung stattfindet als in den weiblichen.[1]) Um festzustellen, ob auch die *Cereus*-Blüten ein entsprechendes Verhalten zeigen, wurden bei einer Reihe von Versuchen die Temperaturen nicht nur am Blütenboden, sondern auch zwischen den Antheren gemessen. Schon aus den weiter oben angeführten Zahlen ist ersichtlich, daß die Antheren in der Regel wärmer waren als die übrigen Blütenteile. Zur Übersicht führe ich hier einige in der feuchten Kammer gewonnene Werte an:

A. Mittelwerte aus der ganzen Temperaturreihe:

Blütenboden	Antheren	Differenz
+ 0,11 °	+ 0,51 °	+ 0,40 °
+ 0,51 °	+ 0,78 °	+ 0,27 °

B. Minima bei völlig geöffneter Blüte:

Blütenboden	Antheren	Differenz
+ 0,0 °	+ 0,25 °	+ 0,25 °
+ 0,4 °	+ 0,5 °	+ 0,1 °

C. Eigenwärmegrade bei halbgeschlossener Blüte:

Blütenboden	Antheren	Differenz
+ 0,0 °	+ 0,4 °	+ 0,4 °
+ 0,6 °	+ 1,05 °	+ 0,45 °

D. Maxima nach Schluß der Blüte:

Blütenboden	Antheren	Differenz
+ 0,3 °	+ 0,7 °	+ 0,4 °
+ 0,7 °	+ 1,2 °	+ 0,5 °

Danach zeigen sich also in allen Stadien der Blütenentwicklung die Antheren höher temperiert als die übrigen Blütenorgane.[2])

---

1) Diese Erscheinung wurde zuerst von THÉODORE DE SAUSSURE bei *Cucurbita melo-pepo* festgestellt. — Vgl. TH. DE SAUSSURE: Recherches chimiques sur la végétation. Paris 1804. — TH. DE SAUSSURE: De l'action des fleurs sur l'air et de leur chaleur propre. Ann. de chim. et de phys. par Gay-Lussac et Arago. Bd. 21 (3) 1822, p. 279—303. — TH. DE SAUSSURE: Mémoires de Génève. Bd. 6. 1833, p. 251, 558. — Daß aber durchaus nicht in allen Fällen die Antheren den ansehnlichsten thermischen Effekt in der Blüte erreichen, geht daraus hervor, daß bei den *Arum*-Arten der nackte Appendix und bei *Victoria regia* die sog. Karpellanhänge die Hauptwärmeproduzenten sind. — Vergl. ERICH LEICK: Untersuchungen über die Blütenwärme der Araceen, Greifswald 1910. — ERICH LEICK: Studien über Wärmeentwicklung bei Blütenständen und Einzelblüten (mit Ausschluß der Araceenblütenstände). (Im Druck!)

2) Einige wenige abweichende Resultate bei völlig geöffneter Blüte sind wohl darauf zurückzuführen, daß sich das Quecksilbergefäß nicht in genügendem Kontakt mit den Antheren befand.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

6. Abhängigkeit der Eigenwärme vom Feuchtigkeitsgehalt der Luft.

Werfen wir einen Blick auf die weiter oben (S. 17) angegebenen mittleren Maxima und Minima, die teils in der feuchten Kammer, teils in einer nicht mit Feuchtigkeit gesättigten Atmosphäre festgestellt wurden, so sehen wir auf den ersten Blick, daß in der feuchten Kammer ohne Ausnahme höhere Werte erzielt wurden. Ich stelle hier noch einmal die Gesamtmittelwerte einander gegenüber:

Luft nicht mit H_2O gesättigt	Luft mit H_2O gesättigt	Differenz
+ 0,074 ° (Blütenboden)	+ 0,31 ° (Blütenboden)	+ 0,236 °
+ 0,096 ° (Antheren)	+ 0,65 ° (Antheren)	+ 0,554 °

Daraus erhellt wohl zur Genüge, daß die Temperatur der Blüten nicht unerheblich durch die Transpiration herabgemindert wird. Hoher Feuchtigkeitsgehalt der Luft wirkt in zweierlei Weise der Wärmeabgabe entgegen, nämlich erstens durch Einschränkung der Verdunstung und zweitens durch Verhinderung einer völligen Blütenöffnung.

---

7. Zusammenfassung.

1. Ein Vergleich der bei schwankender und der bei konstanter Außentemperatur gewonnenen Zahlenwerte zeigt aufs deutlichste, daß verzögerter Temperaturausgleich zwischen Außenluft und Blüteninnerem zu erheblichen Temperaturdifferenzen führen kann, die mit den Lebensvorgängen nicht das geringste zu schaffen haben.
2. Eine meßbare Eigenwärme ist in den Blüten der „Königin der Nacht“ vorhanden, doch reicht sie nicht in allen Fällen aus, um den Wärmeverlust durch Transpiration auszugleichen.
3. Die ermitttelten Temperaturüberschüsse hängen in erster Linie von der Gestalt der Blüte ab, da Verschluß der Blüte die Wärmestauung begünstigt und die Transpiration verringert, Oeffnung der Blüte dagegen eine umgekehrte Wirkung ausübt.
4. Der Blütenform entsprechend stellen sich die Minima der Eigenwärme bei geöffneter Blüte, die Maxima bei geschlossener Blüte ein.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

5. Die meßbare Eigenwärme verschwindet nach dem Abblühen. Eine Periodizität der Erwärmung ist nicht vorhanden.
6. Die Antheren zeigen in der Regel einen höheren Grad von Eigenwärme als die übrigen Teile der Blüte.
7. Je höher der Feuchtigkeitsgehalt der Luft ist, um so höher fallen auch die in der Blüte beobachteten Temperaturüberschüsse aus.
8. Die bei der „Königin der Nacht" nachweisbare Blütenwärme ist viel zu geringfügig, als daß ihr — etwa wie bei manchen Araceen und bei *Victoria regia* — eine blütenbiologische Bedeutung zukommen könnte.

Botanisches Institut der Universität Greifswald,
Dezember 1915.

---

4. Magda Heilbronn: Die Spaltöffnungen von Camellia japonica L. (Thea japonica Nois.) Bau und Funktion.

(Mit 4 Abb. im Text.)

(Eingegangen am 24. Januar 1916.)

An einem Flächenschnitt der Blattunterseite von *Camellia japonica* zeigt die nächste Umgebung der Spaltöffnungen nach Behandlung mit Phloroglucin und Salzsäure Holzreaktion[1]). Ausdehnung und Bau der verholzten Zone wurden anatomisch untersucht, die Entwicklung verfolgt und beobachtet, in welcher Weise die besondere Konstruktion Abweichungen vom Normaltypus der Spaltöffnungsfunktion veranlaßt.

Beim ausgewachsenen Blatt von *Camellia japonica* sind Schließ- und Nebenzellen der Spaltöffnungen verholzt. Der Flächenschnitt (Abb. 1 u. 2) zeigt, daß mindestens alle Außenwände dieser Zellen Lignin eingelagert haben. Der Querschnitt (Abb. 3) gibt Aufschluß darüber, wie weit die Verholzung sich längs der seitlichen und der Innenwände in das Blatt hineinzieht. Die Lumina der Schließzellen sind stark reduziert. Sie führen aber Protoplasma und Chlorophyll, ein Beweis, daß sie doch lebende Elemente sind. Die verdickten Außen- und Innenwände der Schließzellen sind breite

1) Über Verholzung an Spaltöffnungsapparaten vergl. Lit.-Verz. Nr. 1—7.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1916

Band/Volume: 34

Autor(en)/Author(s): Leick Erich

Artikel/Article: Eigenwärmemessungen an den Blüten der „Königin der Nacht". 14-22