

Wir können annehmen, dass die Assimilation des elementaren Stickstoffes durch *Azotobacter* mit dem Atmungsprozesse in einem gewissen Zusammenhang steht und dem gebildeten Wasserstoff, von welchem sicherlich eine grosse Menge sich bildet, eine wichtige Rolle bei der Assimilation des elementaren Stickstoffes zukommt.

Prag, Chem-physiol. Versuchsstat. der k. k. böhm. techn. Hochschule.

6. J. Wiesner: Zur Laubfallfrage.

Bemerkungen zu H. DINGLER's Abhandlung: „Versuche und Gedanken zum herbstlichen Laubfall.“

Eingegangen am 23. Januar 1906.

Herr Professor H. DINGLER hat kürzlich in diesen Berichten eine im Untertitel der vorliegenden Schrift genannte Abhandlung veröffentlicht, welche mich, um missverständlichen Auffassungen vorzubeugen, nötigt, die nachfolgenden Zeilen der Öffentlichkeit zu übergeben.

Wenn mein kleiner Aufsatz sich in erster Linie zu einer mir aufgenötigten Abwehr gestaltet, so glaube ich doch auch im nachfolgenden durch den Hinweis auf einige neue Tatsachen und durch einige Bemerkungen allgemeiner Natur einen weiteren, wenn auch sehr bescheidenen Beitrag zur Klärung des Laubfallproblems zu bieten.

Wie Herr Professor DINGLER in einer früheren Schrift¹⁾ selbst hervorhebt, war ich der erste, welcher die Frage des Laubfalles in umfassender Weise experimentell in Angriff nahm. Es geschah dies, nachdem nicht lange vorher H. VON MOHL dieselbe Frage nach anatomischer Richtung zum ersten Male in gründlichster Weise behandelt hatte. Meine hier in Rede stehende Abhandlung erschien vor 35 Jahren.²⁾

Seit dieser Zeit habe ich keine Gelegenheit verabsäumt, dieses seinem Zustandekommen nach so komplizierte Phänomen immer genauer kennen zu lernen, und namentlich gaben mir meine in den letzten 15 Jahren in allen Zonen der Erde durchgeführten photo-

1) H. DINGLER, Zum herbstlichen Laubfall. Forstwiss. Zentralblatt 1902, p. 195.

2) Untersuchungen über die herbstliche Entlaubung der Holzgewächse. Sitzungsber. der Wiener Kais. Akad. der Wiss. Bd. 64 (1871).

metrischen Studien vielfach Anregungen, diesen Gegenstand von neuen Gesichtspunkten aus zu verfolgen. Was ich in den letzten Jahren auf den Laubfall Bezugnehmendes auffand, habe ich in diesen Berichten kurz in fünf kleinen Abhandlungen, welche aber durchwegs den Charakter vorläufiger Mitteilungen hatten, niedergelegt.¹⁾

Die Hauptresultate aller meiner den Laubfall betreffenden Untersuchungen, soweit dieselben mit Herrn Professor DINGLER's „Versuche und Gedanken“ in Beziehung stehen, lauten folgendermassen:

1. Der Laubfall tritt ein, wenn die Blätter absterben, oder wenn die normalen Funktionen der Blätter durch kürzere oder längere Zeit sistiert sind, aber der Bestand der betreffenden Gewächse — in erster Linie deren Lichtbedürfnis — die Beseitigung des Laubes fordert.

2. Deshalb haben die krautigen Gewächse in der Regel keinen Laubfall, wohl aber die Holzgewächse. Es kann indes ausnahmsweise auch bei krautigen Gewächsen eine organische Laubablösung stattfinden, wenn allzu starke Belaubung einen Teil der Blätter (nämlich die am meisten beschatteten) an der Assimilation hindert (*Cheiranthus Cheiri*). Desgleichen gibt es ausnahmsweise Sträucher, welche keinen Laubfall haben, weil die besonderen Lichtgenussverhältnisse dieser Pflanzen den Blattfall unnötig machen (*Eupatorium adenophorum*).

3. Es muss deshalb nicht notwendigerweise das tote Blatt abgeworfen werden. Bei *Eupatorium adenophorum* bleibt das tote Blatt am lebenden Stamm lange erhalten und wird erst durch Verwesung beseitigt. Das Blatt wird aber, je nach Ursache und Bedürfnis, lebend oder tot abgeworfen. Das Absterben des Blattes an sich kann also nicht als allgemeine Ursache des Laubfalles angesehen werden.

4. So einfach sich der Laubfall, vom biologischen Standpunkte²⁾ aus betrachtet, gestaltet, indem er in erster Linie zur günstigen Beleuchtung der zurückbleibenden Blätter beiträgt oder die Sprossenentwicklung aus den Knospen der entlaubten Holzgewächse durch reiche Lichtzufuhr begünstigt, so ausserordentlich verschieden und mannigfaltig sind jene äusseren Verhältnisse und inneren (erblich festgehaltenen) Zustände, welche zur Entlaubung führen. In ausführlicher Weise habe ich schon in meiner Abhandlung aus dem Jahre 1871 auseinandergesetzt, welchen überaus starken Einfluss die Herabsetzung oder die Unterdrückung der Transpiration auf das Zustandekommen des Laubfalls ausübt. Um aber weiter zu zeigen, wie

1) Bd. XXII (1905) p. 64 ff., p. 316 ff. und p. 501 ff. Bd. XXIII (1905) p. 49 ff. und p. 172 ff.

2) Genauere Ausführungen über die biologische Bedeutung der Entlaubung s. l. c. Bd. XXIII (1905) p. 172 ff.

ausserordentlich verschieden die Ursachen des Laubfalls sind, habe ich später¹⁾ einige charakteristische Typen, wie den Sommerlaubfall, den Hitzelaubfall, den Frostlaubfall und den Treiblaubfall beschrieben, habe gezeigt, wie der Tod des Blattes, die Verletzung des Blattes oder des tragenden Stammes, wie Bodentrockenheit und rasch darauf folgende Wasserzufuhr zum Boden oder zum Laube, wie Lichtschwächung oder Verdunkelung, wie in bestimmten Fällen die ungeeignete Intensität des diffusen Lichtes (Sommerlaubfall), in dem anderen zu starke Sonnenstrahlung bei verminderter Wärmeausstrahlung und grosser Bodentrockenheit (Hitzelaubfall) usw. usw. die Entlaubung herbeiführten. —

All diesen Einflüssen gegenüber verhält sich die einzelne Pflanzenform höchst verschieden. Was für die eine Pflanze Geltung hat, muss nicht für jede andere gelten. *Robinia* entblättert sich im absolut feuchten Raum und im Finstern ausserordentlich rasch, der Lorbeer selbst nach Wochen nicht. Zahllose Holzgewächse werfen die absterbenden Blätter ab, der Strauch *Eupatorium adenophorum* nicht einmal die längst abgestorbenen. Und alle jene Gewächse, welche wir als immergrün zusammenfassen, reagieren sehr wenig oder fast nicht auf all die mannigfaltigen, zur Ablösung des Laubes führenden äusseren Einwirkungen, und erst das Treiben der Knospen führt hier zur organischen Abtrennung der Blätter. So kommt jene wichtige Erscheinung zustande, welche ich als Treiblaubfall beschrieben habe. Auch auf zahlreiche Übergänge des Laubfalls sommergrüner und wintergrüner Holzgewächse habe ich noch gewiesen. —

Und nun komme ich zu der schon im Titel dieser Schrift genannten Abhandlung des Herrn Professors DINGLER über Laubfall. Den Hauptinhalt (p. 464—472) bilden sehr genau und eingehend beschriebene vergleichende Versuche über die Belaubung und den Blattfall von Holzgewächsen, die (bezüglich jeder einzelnen Baumart) einerseits im geschneidelten oder geköpften, andererseits im normalen Zustande beobachtet wurden. Es ergab sich, dass die operierten Bäume sich später belaubten und später entlaubten als die normalen. Die Versuche bestätigten auch die mehrfach schon festgestellte Tatsache, dass die über das normale Mass hinaus gut genährten, an Sprossen geköpfter Bäume zur Entwicklung gekommenen Blätter sich durch grosse Vitalität auszeichnen. Mit Rücksicht auf die oben angedeutete ausserordentlich mannigfaltige und verschiedenartige Verursachung und Komplikation der Erscheinung des Laubfalls müssen diese Versuche des Herrn Professors DINGLER gewiss willkommen geheissen werden. Wenn dieselben auch einiges zur

1) Diese Berichte 1904 und 1905 (oben bereits zitiert).

Klärung des so schwierigen Laubfallproblems beizutragen geeignet erscheinen, so rechtfertigen die Resultate dieser Versuche aber doch nicht die gegen mich gerichteten Angriffe. Herr Professor DINGLER hat mit diesen Angriffen auch nicht gespart; denn abgesehen von den eigenen Versuchsergebnissen und einer sehr eingeschränkten Interpretation derselben enthält sein Aufsatz fast nur eine Polemik gegen meine den Laubfall betreffenden Untersuchungen. Welche Berechtigung diese gegen mich geführte, von mir nicht im geringsten provozierte Polemik besitzt, wird aus den folgenden Auseinandersetzungen hervorgehen.

Schon der Satz, mit welchem Herr Professor DINGLER seine Abhandlung beginnt, enthält eine Unrichtigkeit. Er sagt, ich betrachte die herabgesetzte oder unterdrückte Transpiration der Holzgewächse als Hauptgrund des „Blattsterbens“. Ich aber spreche in der angezogenen Abhandlung nicht vom Absterben der Blätter, sondern vom herbstlichen Laubfall. Die Blätter aber fallen, wie ich zeigte — auch im Herbste — lebend, absterbend oder tot ab.

Im zweiten Satze wird gesagt, dass seine Versuche mit geschneidelten Pyramidenpappeln die Unrichtigkeit meiner Anschauung, dass der herbstliche Laubfall vor allem auf eine Herabsetzung der Transpiration zu stellen sei, dargetan haben. Nun habe ich mit *Populus fastigiata* nicht experimentiert, weiss also nicht, ob dieser Baum sich — um auf die obigen typischen Beispiele zu reflektieren — bezüglich des Zustandekommens des Laubfalls so wie *Robinia* oder wie *Laurus* oder — was ja von vornherein wahrscheinlich ist — intermediär verhält. Wie aus meinen oben mitgeteilten Forschungsergebnissen hervorgeht, ist wohl einzusehen, dass man aus dem Verhalten einer Baumart keinen Schluss auf die Ursachen des Laubfalls im allgemeinen machen kann. Eine Erklärung über die Ursachen des Laubfalls gibt Herr Professor DINGLER in seiner Abhandlung aus dem Jahre 1902 nicht, nur meint er (S. 203), „dass in unserer kurzen mitteleuropäischen Vegetationsperiode das Laub mancher, vielleicht der meisten unserer sommergrünen Hölzer seine physiologische Altersgrenze nicht erreicht und somit die sichtbare Periodizität, wenigstens im herbstlichen Laubfalle, nur durch gewisse äussere Verhältnisse bedingt werde“. Damit hat er sich meinem Standpunkte genähert, und insofern kann wohl kein Widerspruch zwischen uns bestehen. Auf die „äusseren Verhältnisse“, welche den herbstlichen Laubfall bedingen, ging er damals nicht experimentell ein.

Herr Prof. DINGLER sagt ferner, ich hätte meinen irrtümlichen Standpunkt über die Ursache des herbstlichen Laubfalls noch in meiner Biologie (1902) beibehalten. Dieser angebliche Irrtum soll l. c. S. 97 stehen. Dort ist aber von Laubfall nicht die Rede, wohl aber

S. 84—89, wo indes neben der nach meiner Ansicht sehr wichtigen Herabsetzung der Transpiration, zumal rücksichtlich der stark transpirierenden Gewächse, doch noch andere Ursachen des Laubfalles angeführt werden und ausdrücklich gesagt ist, dass sich die periodische Ablösung der Blätter nicht einfach immer auf eine und dieselbe Ursache zurückführen lasse, sondern sich als eine Anpassung an die gegebenen Vegetationsbedingungen darstelle.

Wenn ich anfänglich (1871) die Bedeutung der Herabsetzung oder Aufhebung der Transpiration bei dem Zustandekommen des Laubfalls überschätzt haben sollte, so liegt in meinen späteren Arbeiten die Korrektur. Das ist ja das Schicksal aller biologischen Forschung, dass man erst nach und nach, begünstigt durch die allgemeinen Fortschritte, zu tieferen Einsichten gelangt; bei der Kompliziertheit der Lebensvorgänge ist es ja kaum anders möglich.

Herr Professor DINGLER hält meine Auffassung, dass die Herabsetzung der Transpiration in hohem Grade auf die Entlaubung der Holzgewächse, zumal beim Herbstlaubfall, einwirkt, für unrichtig, ohne indes selbst nach dieser Richtung einen Versuch zu machen und überhaupt sich darüber zu äussern, inwieweit die Herabsetzung der Transpiration, die Verringerung der Assimilation usw. auf den Laubfall einwirken, oder ob diese und andere der oben genannten Faktoren auf den Laubfall Einfluss nehmen. —

Ich will hier nur auf den so wichtigen Faktor bei der Entlaubung, auf die Herabsetzung der Transpiration, eingehen, von welchem Herr Professor DINGLER zu meinen scheint, dass er auf das genannte Phänomen gar nicht einwirke.

Es gibt kein rascher zum Ziel führendes Mittel, um die Entlaubung eines Holzgewächses durch Herabsetzung der Transpiration darzulegen, als belaubte Zweige in den absolut feuchten Raum zu bringen. Je mehr der Baum durch Herabsetzung der Transpiration der Entlaubung verfällt, um so rascher entblättern sich im absolut feuchten Raume die abgeschnittenen Zweige. Ich habe über die Raschheit des Zustandekommens dieser Reaktion zahlreiche Versuche gemacht und zum grössten Teil (schon 1871) veröffentlicht, welche das schon früher angeführte Resultat ergaben, dass die Herabsetzung (oder Aufhebung) der Transpiration die Ablösung des Laubes desto mehr begünstigt, je stärker die gewohnheitsmässige Transpiration der betreffenden Gewächse ist.

Die relativ rasche Ablösung der Blätter abgeschnittener Sprosse im absolut feuchten Raum hat mich veranlasst, dieser Erscheinung auf den Grund zu kommen. Die in meiner Arbeit aus dem Jahre 1871 mitgetheilten Experimente haben mich seinerzeit befriedigt. Aber in den letzten Jahren, in welchen ich mich wieder intensiver mit dem Studium des Laubfalles beschäftigte, bin ich doch wieder auf

die Sache zurückgekommen. Ich legte mir die Frage vor, ob nicht die während der Versuche im absolut feuchten Raume sich ansammelnde Kohlensäuremenge bzw. die Verminderung des Sauerstoffes der abgeschlossenen Gasmenge den Laubfall begünstige. Ich habe diese Frage durch einen der Eleven des Pflanzenphysiologischen Institutes, Herrn Dr. J. FURLANI, im abgelaufenen Studienjahr studieren lassen. Die Resultate seiner Arbeit werden bald veröffentlicht werden. Das Hauptresultat der Untersuchungen des Herrn Dr. J. FURLANI lautet dahin, dass weder die Vermehrung der Kohlensäure, noch die Verminderung der Sauerstoffmenge, welche sich bei den Versuchen im absolut feuchten Raume einstellt, die Entlaubung begünstigt, vielmehr sowohl die vermehrte Kohlensäuremenge, als die verminderte Sauerstoffmenge, soweit dieselbe bei den Entlaubungsversuchen im absolut feuchten Raume in Erscheinung treten, die Entlaubung verzögert. Es ist wohl gewiss, dass die Entlaubung der abgeschnittenen Sprosse im absolut feuchten Raume auf die Herabsetzung bzw. Ausschliessung der Transpiration zu stellen ist. Indes habe ich ja auch zahlreiche Versuche mit ganzen Pflanzen gemacht, welche meine Schlussfolgerungen rechtfertigen, dass Herabsetzung der Transpiration den Laubfall befördert. Natürlich nicht im gleichen Masse bei allen Holzgewächsen, sondern, wie ich oben schon gesagt habe (und schon 1871 zeigte), in desto höherem Grade, je stärker das betreffende Gewächs gewohnheitsmässig transpiriert.

Im weiteren Verlaufe seiner Auseinandersetzungen sagt Herr Prof. DINGLER, dass er sich auch meinen (1904--1905) veröffentlichten Auffassungen nicht anschliessen könne und dass er auch meine neuen Erklärungen über Wesen und Zustandekommen des Laubfalles, „wenigstens für den grössten Teil unserer einheimischen sommergrünen Laubhölzer, für mehr oder weniger unrichtig“ halte (S. 464). Dieser Tadel wird ausgesprochen ohne sachliche Motivierung, ja selbst ohne entsprechenden Hinweis auf meine Arbeiten. Es wird nur von „verschiedenen meiner (neueren) Publikationen“ gesprochen, und nur gelegentlich eines neuen Tadels die letzte der oben angeführten fünf Abhandlungen genannt. Wenn er mir selbst zum Vorwurf macht, ich hätte seine Abhandlung aus dem Jahre 1902 nicht berücksichtigt, so muss ich erwähnen, dass ich in den fünf zuletzt genannten Arbeiten gar nicht Gelegenheit hatte, auf seine Schrift zu reflektieren, da meine Untersuchungen mit den seinen sich in keinem wesentlichen Punkte berührten.

Meine Ansichten über die biologische Bedeutung des Laubfalles habe ich oben ausgesprochen. Die ausserordentliche Begünstigung der Laubentwicklung durch direkte Bestrahlung habe ich eingehend studiert und in einer besonderen Abhandlung, die auch schon durch

mehrfache Referate bekannt gemacht wurde, geschildert¹⁾, übrigens für die Laubfallfrage genügend ausführlich in meiner letzten Mitteilung über diesen Gegenstand²⁾ vorgebracht.

Diese meine Aufstellung versucht Herr Prof. DINGLER mit ein paar flüchtigen Worten abzutun. Die stärkere Bestrahlung der Knospen komme nach seiner Ansicht auch ohne Laubfall zustande, da „auch bei sommergrünen Bäumen die wirklich sich entwickelnden Knospen an den äussersten und letzten Jahrestrieben sitzen“. Ich habe aber oft genug hervorgehoben, dass wohl bei den immergrünen Gewächsen die Laubknospen wegen ihres grossen Lichtbedürfnisses in der Peripherie der Krone liegen müssen, auch bei den sommergrünen Holzgewächsen weit mehr oder weniger tief auch entfernt von der Peripherie der Krone zur Entwicklung gelangen, was aber nur infolge der Entlaubung möglich ist³⁾. Schon die relativ starke Verzweigung der sommergrünen Hölzer deutet darauf hin, wie weit entfernt oft von der Peripherie der Krone bei diesen Gewächsen die Laubentwicklung stattfindet. Freilich, wie überhaupt ein Übergang von wintergrünen zu sommergrünen Gewächsen besteht, so äussert sich derselbe auch in der hier angedeuteten Anordnung der Laubknospen.

Und was stellt Herr Prof. DINGLER dieser meiner biologischen Deutung des Laubfalles entgegen? Er sagt (S. 474): „Ein biologischer Hauptvorteil des herbstlichen Laubfalles ist aber wohl schon neben den Vorteilen, die WIESNER anführt, der, die Bäume vor den Winterstürmen und vor allem vor dem verderblichen Schneedruck zu sichern. Nach meiner Ansicht ist das viel wichtiger, als die von WIESNER als am wichtigsten angesehene Bestrahlung der Knospen mit parallelem Lichte.“ Und weiter: „Was nützt den Knospen die Bestrahlung, wenn sie vom Boden aus kein Wasser zugeführt bekommen.“ Wenn ich aber an jene Bäume denke, welche häufig den Winter über ihr totes trockenes Laub behalten (Weissbuchen, Eichen usw.), das im Frühling durch das „Treiben“ der Sprosse beseitigt wird, wie ich experimentell nachgewiesen habe, und wenn ich weiter bedenke, wie reich die Wasseransammlung im Boden während des Winters sich gestaltet, auch an die Wärmeverhältnisse des Bodens, welche selbst im Winter ein Weiterwachsen der Wurzeln ermöglichen, endlich die zahlreichen Tatsachen, welche rücksichtlich der Laubentwicklung meine photometrischen Untersuchungen ergaben,

1) Photometrische Untersuchungen auf pflanzenphysiologischem Gebiete. IV. Über den Einfluss des Sonnen- und des diffusen Tageslichtes auf die Laubentwicklung sommergrüner Gewächse. Berichte der Wiener Akademie der Wissenschaften, Bd. 113 (1904).

2) Die biologische Bedeutung des Laubfalles. Diese Berichte 1905, S. 172ff.

3) Siehe z. B. meine Biologie. II. Aufl., S. 89.

in Anschlag bringe, so kann ich von meiner Auffassung über die biologische Bedeutung des Laubfalles nicht abgehen. Eine sekundäre Bedeutung will ich dem durch die Entlaubung herbeigeführten Schutz der entlaubten Bäume gegen Windgefahr und Schneedruck gern einräumen. Auch ist ja Prof. DINGLER's Bemerkung ganz zutreffend, dass die herbstliche Entlaubung die Bodenerwärmung durch direkte Einwirkung der Sonnenstrahlen begünstige, wodurch die im Frühling stattfindende Belaubung, je nach Baumart und Standort, mehr oder weniger befördert wird.

7. Friedrich Hildebrand: Über eine eigentümliche Ersatzbildung an einem Keimling von *Cyclamen Miliarakisii* und einem anderen von *Cyclamen creticum*.

Mit einem Holzschnitt.

Eingegangen am 24. Januar 1906.

Schon in meiner *Cyclamen*monographie habe ich S. 95 kurz und beiläufig angegeben, dass bei Keimlingen von *Cyclamen africanum* und *persicum* dann, wenn frühzeitig beim Keimen den Sämlingen die Spreite des Kotyledon abgebrochen wurde, sich an dem stehengebliebenen Stiele Ersatzspreiten bildeten. — Regeneration habe ich diese Erscheinung mit Absicht nicht genannt, denn im wahren Sinne des Wortes liegt keine solche vor.¹⁾

Im Anschluss an meine Angaben ist dann HANS WINKLER²⁾ auf diesen Gegenstand, von welchem er sagt, dass er im Pflanzenreich völlig vereinzelt dastehe, näher eingegangen und hat durch zahlreiche, mit vielen *Cyclamen*arten angestellte Experimente, von denen er eine genauere Darstellung versprach, die Kenntnis dieser merkwürdigen Erscheinung sehr erweitert. Ferner hat auch GOEBEL³⁾ betreffende Experimente mit *Cyclamen persicum* angestellt und gezeigt, dass nach Entfernung der Kotyledonarspreite hier in sehr verschiedener Weise

1) Vergl. NĚMEC: Studien über die Regeneration.

2) Berichte der Deutschen Bot. Ges., 1902. S. 81.

3) Biologisches Zentralblatt 1902. S. 435.

Übersicht der Hefte.

- Heft 1 (S. 1—54) ausgegeben am 21. Februar 1906.
 Heft 2 (S. 55—122) ausgegeben am 28. März 1906.
 Heft 3 (S. 123—184) ausgegeben am 25. April 1906.
 Heft 4 (S. 185—206) ausgegeben am 23. Mai 1906.
 Heft 5 (S. 207—272) ausgegeben am 27. Juni 1906.
 Heft 6 (S. 273—352) ausgegeben am 25. Juli 1906.
 Heft 7 (S. 353—406) ausgegeben am 12. August 1906.
 Heft 8 (S. 407—476) ausgegeben am 28. November 1906.
 Heft 9 (S. 477—532) ausgegeben am 27. Dezember 1906.
 Heft 10 (S. 533—608) ausgegeben am 24. Januar 1907.
 Generalversammlungsheft (Schlussheft) [S. (1)—(100)] ausgegeben am
 30. April 1907.

Berichtigungen.

Seite 1 oben lies „Vorsitzender: Herr S. SCHWENDENER“ statt „Vorsitzender: Herr L. KNY“.

- Seite 38, Zeile 11 von oben setze statt „auch“ die Worte „dass sie hingegen“.
 „ 38, „ 12 und 13 von oben ersetze die Worte „weit mehr oder weniger tief auch entfernt von der Peripherie“ durch „auch mehr oder weniger weit entfernt von der Peripherie“.
 „ 42, „ 1 von oben lies „bestätigte“ statt „bestätige“.
 „ 42, „ 8 von unten streiche die Worte „mit dem“.
 „ 135, „ 5 von oben lies „aktiviert“ statt „ätherisiert“.
 „ 135, „ 19 von oben lies ebenfalls „aktiviert“, statt „ätherisiert“.
 „ 136, „ 18 von oben lies „Gesetzmässigkeit“ statt „Regelmässigkeit“.
 „ 137, „ 1 von unten setze „Portion c“ statt „Portion a“.
 „ 139, „ 18 von oben setze „20 ccm H₂O, 20 ccm H₂O₂“ statt „20 ccm H₂O“.
 „ 140, „ 8 von unten setze „POLOWZEW“ statt „POLAWZEW“.
 „ 403, „ 12 von oben setze „bestimmen“ statt „beschreiben“.
 „ 406, „ 12 von oben setze „*ramealis*“ statt „*borealis*“.
 „ 439 fehlt hinter der zweiten Gasanalyse die Angabe

$$\text{CO}_2 = 11,53 \text{ pCt.}$$

$$\text{H}_2 = 0,0 \quad \text{„}$$

$$\text{N}_2 = 88,47 \quad \text{„}$$
 „ 441 muss es in dem gesperrt gedruckten Satze unter der letzten Gasanalyse heissen: „dass bei der Atmung mannitführender Samenpflanzen **keine** Wasserstoffbildung stattfindet“ statt „dass . . . eine Wasserstoffbildung stattfindet.“
 „ 460, Zeile 19 von oben setze „II, S. 458“ statt „I, S. 458“.
 „ 467 muss es in Tabelle 4 in der ersten Kolumme unter „III. Generation“ heissen „ $\overset{\circ}{\text{♀}}$ und schwach $\overset{\circ}{\text{♀}} \text{♀}$ “ statt „ ♀ und schwach $\overset{\circ}{\text{♀}} \text{♀}$ “.
 „ 468 muss in Tabelle 5 in der letzten Kolumme die Gesamtzahl bei Versuch Nr. 9 die Zahl „37“ statt „34“ gesetzt werden.
 „ 475 ist in der untersten Zeile der Textanmerkung das Wort „Frage“ ausgefallen.
 „ 519, Zeile 4 von oben setze „vielleicht ostwärts nicht“ statt „vielleicht ostwärts, nicht“; das Komma muss fortfallen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1906

Band/Volume: [24](#)

Autor(en)/Author(s): Wiesner Julius Ritter

Artikel/Article: [Zur Laubfallfrage. 32-39](#)