

Betont mag hier nochmals werden, dass die Ausgiebigkeit der Athmung von den fort dauernden in der lebenden Zelle entwickelten Oxydationsbedingungen abhängt, die bei Ueberschuss von Sauerstoff fort dauernd ihre volle Befriedigung finden. Dieserhalb ruft auch vermehrte Zufuhr von freiem Sauerstoff (eventuell auch von Wasserstoff-superoxyd) keine vermehrte Kohlensäurebildung hervor. Wie freilich REINKE<sup>1)</sup> in der Forderung, dass zur Fortdauer der Athmung die Thätigkeit der lebendigen Zelle nöthig ist (ein Postulat, das in analoger Weise ebenso für die brennende Kerze gilt), einen dunklen Vitalismus erblicken kann, bleibt mir unverständlich. Die Erwägungen, welche REINKE weiterhin an postmortale Kohlensäureproduktion knüpft, haben keine Bedeutung, da die Voraussetzung, dass solche Kohlensäurebildung gleichen Ursachen, wie in der Athmung, entspringt, irrig ist, wie schon JOHANNSEN<sup>2)</sup> darthat. In der ausführlichen Abhandlung werde ich auch die Belege bringen, dass verschiedene Pflanzen nach dem Tode, selbst nach längerer Zeit, gar keine Kohlensäure produciren. Uebrigens sind postmortale Oxydationen natürlich nie bezweifelt<sup>3)</sup>, und in diesem Aufsatz ist auch auf Oxydationen von Chromogenen hingewiesen, welche überhaupt erst mit dem Tode eintreten, ohne dass freilich damit gesagt sein soll, dass dabei Kohlensäure entsteht.

---

## 9. R. Hartig: Bemerkungen zu A. Wieler's Abhandlung: Ueber den Ort der Wasserleitung im Holzkörper etc.

Eingegangen am 12. Februar 1889.

---

Im Heft 6 der Berichte hatte ich auf die Ergebnisse meiner früheren Untersuchungen über die Wasserleitung im Splintholze der Bäume hingewiesen, indem ich mich auf wörtliche Wiedergabe des früher Veröffentlichten beschränkte und durch wörtliche Citation der WIELER'schen Untersuchungsergebnisse die erfreuliche Uebereinstimmung unserer auf verschiedenem Wege gefundenen Ergebnisse constatirte. Es hatte mich hierzu die WIELER'sche Bemerkung veranlasst, dass aus

---

1) Diese Berichte 1887, Bd. 5, p. 216.

2) Botan. Zeitung 1887, p. 763. Vgl. auch DETMER, ebenda 1888, p. 43.

3) Z. B. PFEFFER, Pflanzenphysiologie, Bd. I, p. 351.

meinen Untersuchungen sich gar keine Schlüsse auf die Wasserleitung ziehen liessen, und ich überhaupt die Möglichkeit, dass die Wasserleitung nur in einigen Splintringen vor sich gehe, gar nicht in Erwägung gezogen hätte etc.

Das 10. Heft der Berichte bringt nun eine Abhandlung, in welcher WIELER sich zu zeigen bemüht, „dass er mit vollem Rechte eine ungünstige Beurtheilung meiner Untersuchungen ausgesprochen habe . . .“

Die Art und Weise, in welcher WIELER den Werth meiner Arbeiten zu discreditiren sich bemüht, ist eine so auffällige, dass ich mich gezwungen sehe, dieselbe in der Kürze zu characterisiren. Die polemisch gefasste Abhandlung von nahezu zwei Druckbogen Satz für Satz zu beleuchten ist natürlich unmöglich, aber auch unnöthig.

1. In meinen Untersuchungen II. Seite 27 heisst es:

„Was zuerst den Holztheil betrifft, in welchem die Wasserbewegung stattfindet, so sind nur indirecte Anhaltspunkte zur Beurtheilung dieser Frage in der Grösse und dem Wechsel des Wassergehaltes der einzelnen Holztheile geboten. Da ist zunächst interessant, dass bei der Birke die inneren älteren Holzlagen sehr wasserreich, ja zu verschiedenen Jahreszeiten wasserreicher sind, als die jüngeren äusseren Holzschichten. Der ältere Holzkörper zeigt das ganze Jahr hindurch fast denselben Wasserreichtum, und nur zur Zeit der grössten Wasserarmuth, im Oktober, ist derselbe auffällig trockener. Die grösste Veränderung des Wasserstandes zeigt dagegen der (jüngere) Splint, in welchem z. B. im Mai ca. 70 pCt. des Zelllumens, im Oktober nur 35 pCt. mit Wasser erfüllt ist. Wahrscheinlich erfolgt also auch im jüngeren Splint der Birke die lebhaftere Strömung, während der ältere Splint mehr ein Wasserreservoir für Zeiten der Noth ist, ohne seine Wasserleitungsfähigkeit ganz verloren zu haben. Da das Reservoir auch im Winter bis Ende Februar vollständig gesättigt ist u. s. w.“

Jedermann wird aus dem vorstehenden Satze erkennen, dass ich mit dem Worte „Grösse des Wassergehaltes“ nicht habe sagen wollen, dass ein hoher Wassergehalt des Holzes ein Beweis für dessen leitende Eigenschaft sei. WIELER aber sagt wörtlich: „Nach HARTIG soll es möglich sein, aus einem bedeutenden Schwanken im Wassergehalte oder aus einem hohen Wassergehalte Schlüsse auf den Ort der Wasserbewegung zu ziehen“. Durch die ganze Abhandlung geht nun der Kampf gegen die von mir nicht aufgestellte Behauptung, dass ein hoher Wassergehalt ein Kriterium der Wasserleitung sei, und wird es WIELER leicht, mir scheinbar eine Reihe von Widersprüchen, Willkürlichkeiten vorzuwerfen, die nicht bestehen. (Man vergleiche insbesondere Seite 410, 415 und 428.)

2. In meinen Untersuchungen III. Seite 47 rekapitulirte ich in

der Kürze die Ergebnisse meiner Untersuchungen über den Ort der Saftleitung und fahre dann wörtlich fort:

„Ich hielt nur die Frage für unentschieden, ob nicht in aussergewöhnlichen Fällen, wenn nämlich die Leitung im Splinte unmöglich gemacht werde, der (innere Splint) Kern *wieder* an der Saftleitung theilzunehmen vermöge.“

Zur Beantwortung dieser Frage führte ich die bekannten Einsägungsversuche aus, die ergaben, dass die *Fähigkeit* der Wasserleitung in solchem Nothfalle den inneren Splintschichten der Birke, Buche und auch der Eiche nicht verloren gegangen ist, während der braune Kern der Eiche trotz seines sehr hohen Wassergehaltes ebenso wie die inneren wasserarmen Holztheile der Fichte, Kiefer, Lärche und Tanne, sich auch an eingesägten Bäumen nicht mehr an der Wasserleitung zu betheiligen vermögen.

WIELER unterlässt nun die Erwähnung des Satzes, in welchem ich den Zweck der Einsägungsversuche klar hervorgehoben habe und, während ich natürlich in der ganzen zweiten Abhandlung nur von Leitungsfähigkeit im Falle der Durchschneidung der äusseren Splintlagen rede, bemüht sich WIELER, eine Menge von Widersprüchen, Willkürlichkeiten u. s. w. nachzuweisen, die sämmtlich nicht vorhanden sind, wenn man das Wort Leitungsfähigkeit in dem von mir präcis bezeichneten Sinne auffasst, d. h. als Leitungsfähigkeit in abnormen Fällen.

So z. B. Seite 410, Seite 415 unten, Seite 421, 424, 425. An letzterer Stelle heisst es zum Schluss: „Da alle diese Bedenken geltend gemacht werden können, so kann man unmöglich in den HARTIG'schen Untersuchungen den genügenden Nachweis finden, dass sich der Kern normaler Weise, wenn auch weniger als der Splint, an der Wasserleitung activ betheilt.“ Auf die Gefahr hin, zu ermüden, muss ich wiederholen, dass ich aus meinen Untersuchungen im Gegentheil den Schluss gezogen habe, dass der Kern (innere Splint) sich normaler Weise nicht an der Wasserleitung betheilt, sondern nur als Wasserreservoir dient, welcher im Nothfalle an den Splint Wasser abgibt, dass er nur bei Durchsägung des äusseren Splintes die Leitung des Wassers wieder übernimmt.

3. WIELER versucht den Werth der Einsägungsversuche zu bestreiten (424), indem er darauf hinweist, dass ja in solchen Nothfällen, wie nach Einsägen des Splintes, die Blätter mit einer geringeren Wassermenge möglicherweise sich beholfen haben könnten. Nun hat zwar schon TH. HARTIG<sup>1)</sup> nachgewiesen, dass in der That bei mangelhafter Wasserzufuhr eine Verminderung der Verdunstungsgrösse der Blätter

1) Anatomie und Physiologie der Holzpflanzen 1878 Seite 343.

eintritt, die Bäume also bis zu einem gewissen Grade zur Sparsamkeit bei der Transpiration veranlasst werden können, das beeinträchtigt aber nicht den Werth der Thatsache, dass die tiefeingesägte Rothbuche noch nach  $1\frac{1}{2}$  Jahren eine unverändert frische Laubkrone zeigte, wie ich Seite 222 der Berichte mittheilte. Erfahrungsgemäss vertrocknet das Laub gefällter Rothbuchen an 50 jährigen Bäumen nach 4 Tagen, an eingesägten 50 jährigen Eichen nach fast gleicher Zeit, und so ist doch wohl trotz WIELER's Bedenken anzunehmen, dass das Wasser den inneren Splint der eingesägten Rothbuche passirte, um dieselbe  $1\frac{1}{2}$  Jahre frisch und grün zu erhalten. Leider wurde diese zweite Buche im Winter nach dem zweiten Sommer durch Waldarbeiter gegen meinen Befehl irrthümlich gefällt, so dass eine Untersuchung des Wassergehaltes unmöglich war.

4. WIELER bestreitet den Werth meiner Wassergehaltsuntersuchungen, weil ich an zu wenig Terminen (6 im Jahre), an zu wenig Individuen, behufs Ausgleichung individueller Verschiedenheit untersucht hätte. Er hätte hinzufügen können, dass ich den Einfluss verschiedener Bodenfeuchtigkeit, verschiedener Jahrgänge u. s. w. noch hätte prüfen müssen, ehe ich Schlüsse aus meinen Untersuchungen zog. Ich gebe gerne zu, dass sich hier noch ein reiches Gebiet für wissenschaftliche Untersuchungen darbietet, dass ich selbst erstaunt war, dass der Wassergehalt der beiden Birken, die ich ein Jahr später untersuchte, wie die 6 Birken der ersten Untersuchungsreihe, fast genau derjenige war, den man nach der ersten Untersuchungsreihe voraussetzen musste. Ueberrascht hat mich aber doch der Vorwurf ungenügenden Untersuchungsmateriales. Ich habe den Wassergehalt an 150 meist starken Bäumen und zwar an 2000 Versuchsstücken festgestellt, womit 8000 Gewichts- und Volumbestimmungen verbunden waren.

Dass weitere Untersuchungen erwünscht sind, gebe ich gern zu, nur glaube ich nicht, dass gerade WIELER berechtigt war, mir einen Vorwurf wegen ungenügenden Materiales zu machen, da er selbst seine Untersuchungen nur an kleinen Zweigen ausführte, die Ergebnisse verallgemeinerte und daraus ohne Prüfung auf das Verhalten aller Bäume auch in hohem Lebensalter Schlüsse zog. Ich selbst war vorsichtig genug, nur für die Birke und Rothbuche, deren verschiedene Splintschichten ich untersucht habe, die bekannten Schlussfolgerungen zu ziehen, obgleich ich mit Bestimmtheit glaube, dass dieselben verallgemeinert werden dürfen. Auch war ich vorsichtig genug, nur von Wahrscheinlichkeiten zu reden, da mir weitere Untersuchungen auch heute noch wünschenswerth erscheinen.

5. Als ich im Frühjahr 1881 meine Untersuchungen begann, war fast nichts über die Vertheilung des Wassers, der organischen Substanz und der Luft in den Bäumen bekannt. Ich begnügte mich damit, bei

der Buche und Birke den Splint in 3 oder 2 Regionen zu zerlegen, bei den Kernbäumen Splint, Mitte und Kern auszuscheiden.

WIELER folgert aus dem Umstande, dass ich den Splint im Jahre 1881 nicht in noch mehrere verschieden gut leitende Regionen zerlegt hatte, dass ich über die Verhältnisse der Wasserleitungsfähigkeit im Splinte mich in Unkenntniss befunden habe (Seite 428 unten). In diesem Punkte allein gebe ich WIELER Recht. Vor der Untersuchung waren sie mir unbekannt. Nach der Untersuchung 1882 waren sie mir dagegen klar geworden, wie aus meinen damaligen Veröffentlichungen hervorgeht.

6. In meiner kleinen Abhandlung in Heft 6 d. Ber. S. 224 hatte ich darauf hingewiesen, dass mein „Holz der Rothbuche“ weitere Untersuchungen bezüglich der Wasserleitung enthalte, insofern ich nachgewiesen hätte, dass jede Veränderung in der Grösse des Transpirationsstromes sofort einen grossen Einfluss auf die Zahl der Gefässe im neuen Jahresringe ausübe.

WIELER geht auf diese Untersuchungen, aus denen ja offenbar hervorgeht, welchen Werth ich der Wasserleitung der jüngsten Jahresringe beimesse, auffallender Weise nicht ein, sondern beurtheilt eine ganz nebensächliche Bemerkung über den Wasserreichthum der jüngeren Splintschichte als neue Untersuchungsergebnisse (S. 430).

7. Wie schon aus dem Vorwort meiner Arbeit über das Holz der Rothbuche folgt, habe ich mit derselben im Frühjahr 1886 begonnen und das fertige Manuscript am 13. April 1888 zum Druck abgeliefert. Ende Juni war der Druck nahezu vollendet, und verzögerte sich das Erscheinen des Buches bis Ende August dadurch, dass Professor WEBER mit dem zweiten Theile des Buches, welcher die Aschen- und Stickstoffanalysen enthält, im Rückstande geblieben war. Bei diesen Untersuchungen habe ich nun den Holzkörper von aussen nach innen in Regionen von 20 oder 30 Jahresringen zerlegt. WIELER hält es für angemessen, diesen Umstand so zu deuten, dass inzwischen seine Arbeiten erschienen waren, in denen er auf den Jahresring als leitende Einheit Gewicht gelegt habe, S. 430, und verbindet damit die Insinuation, dass ich, ohne seine Arbeiten zu erwähnen, bei Anstellung meiner Untersuchungen darauf Rücksicht genommen habe. Eine derartige Verdächtigung erscheint im höchsten Grade bedenklich, zumal wenn man erwägt, dass ich im Frühjahr und Sommer 1886, als die meisten Baumfällungen und Untersuchungen vorgenommen wurden, von der Existenz WIELER's noch keine Ahnung haben konnte. Seine Abhandlung: „Ueber den Amheil“ ist mir vom Verfasser im Juni 1888 zugeschickt, als mein Buch nahezu fertig gedruckt war.

Die erste Abhandlung WIELER's ist im 1. Hefte der PRINGSHEIM'schen Jahrbücher von 1887 erschienen, und trägt dieses Heft die Jahreszahl 1887, dürfte also kaum vor Ende 1886 erschienen sein, als meine Untersuchungen über das Rothbuchenholz nahezu abgeschlossen waren.

Ich muss somit die WIELER'sche Verdächtigung mit um so grösserer Entschiedenheit zurückweisen, als derselbe sehr wohl in der Lage war, sich von deren Gehaltlosigkeit selbst zu überzeugen.

Mit vollem Rechte hätte ich das nicht nur dem Sinne, sondern auch dem Wortlaute nach („Wasserreservoir“) auffallend übereinstimmende Schlussresultat der WIELER'schen und meiner bezüglichen Untersuchungen in einem für die Person WIELER's ungünstigen Sinne auslegen können. Ich thue dies auch jetzt nicht, glaube vielmehr, dass WIELER meine Untersuchungen nur flüchtig durchgesehen und die auf den Ort der Saftleitung bezügliche Stelle übersehen hatte.

Ob der Versuch, durch Discrediting meiner Untersuchungen und durch Verdächtigung meiner Person, den begangenen Irrthum gut zu machen, Herrn WIELER gelungen ist, muss ich dem Leser zu beurtheilen überlassen.

Ich selbst betrachte die Angelegenheit als abgeschlossen.

---

## 10. W. Zopf: Oxalsäuregährung (an Stelle von Alcoholgährung) bei einem typischen (endosporen) Saccharomyceten (*S. Hansenii* n. spec.).

Eingegangen am 18. Februar 1889.

---

Gelegentlich einer im Auftrage Seiner Excellenz des Herrn Ministers für Landwirthschaft unternommenen Untersuchung über die Pilze des Baumwollsaatmehls isolirte ich aus diesem Substrat einen kleinen Hefepilz, welcher sich im Verfolg seines Entwicklungsganges als ein echter, d. h. endogene Sporen erzeugender *Saccharomyces* herausstellte.

Auf Bierwürze-Gelatine entstehen im Impfstrich üppige, glänzend-weiße Colonieen mit meist concentrischer Zonenbildung und scharf begrenztem crenulirten Rande; auf der schrägen Fläche von bestimmt zusammengesetzter Fleischpeptongelatine nehmen diese Colonieen zierliche Querfalten-Bildung an, während sie auf Agar mehr schleimig und niemals mit Zonen- oder Faltenbildung ausgestattet erscheinen. Die Gelatine wird nicht verflüchtigt, höchstens (bei gewisser Zusammensetzung) erweicht.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1889

Band/Volume: [7](#)

Autor(en)/Author(s): Hartig Robert

Artikel/Article: [Bemerkungen zu A. Wieler's Abhandlung: Ueber den Ort der Wasserleitung im Holzkörper etc. 89-94](#)