FLORA.

№ 7.

Regensburg. 21. Februar. **1844.**

Inhalt: C. H. Schultz, die neuen Versuche über Pflanzenernährung. — Verhandlungen der Pariser Akademie der Wissenschaften. — Desmoulins, Etat de la végétation sur le Pic de Midi de Bigorre. — Lloyd, Flore de la Loire inférieure. — Häcker, Lübeckische Flora. — Rabenhorst, Deutschlands Kryptogamen-Flora.

Kleinere Mittheilungen. Milde der ersten Hälfte des Winters im Gebirge. — Personal-Notizen. Todesfälle. — Anzeigen von Weyler, Hess und Hofmeister.

Schreiben des Prof. Dr. Heinr. Schultz in Berlin an Herrn Flourens in Paris, betreffend die neuen Versuche über Pflanzenernährung.

An Hrn. Flourens, *beständigen Secretair der königl. Akademie der Wissenschaften zu Paris.*

Berlin, den 14. Januar 1845.

Mein Herr!

Ich danke Ihnen für die gütige Nachricht, welche Sie mir in dem Schreiben vom 15. Nov. 1844 geben, dass Herr Boussingault einige meiner Versuche über die Ernährung der Pflanzen in der Akademie bekämpft hat. Ich habe den Brief des Hrn. B. in den Comptes rendus vom 11. Nov. 1844 gelesen. *) Herr B. behauptet, dass nach seinen Versuchen die Entbindung von Sauerstoff aus den von mir untersuchten Nahrungsstoffen unbedeutend gering sey, gegen die grosse Menge Sauerstoff, welche die Blätter aus kohlensaurem Wasser entbunden hätten. Ueber diese Versuche des Hrn. B. erlaube ich mir, Ihnen folgende Gegenbemerkungen mitzutheilen, die ich bei der Wichtigkeit der Sache zur Kenntniss der Akademie zu bringen bitte.

1) Hr. Boussingault hat zu seinen mit Traubensäure (anstatt Weinsäure, die er nicht haben konnte), Oxalsäure, Zucker

*) Vergl. unten S. 100.

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr06162-0099-6

angestellten Versuchen jedesmal nur ein einziges abgerissenes Blatt genommen, worin die Lebensthätigkeit leicht absterben musste; er hat im Herbst experimentirt, wo die Blätter ohnehin im Absterben sind; ja er hat schon gelb gewordene Blätter genommen, wenn er uns nicht etwa überreden will, dass ein frisches Blatt in Zeit von drei Stunden in Zuckerwasser gelb werden könne. Dagegen hat Herr B. zu seinen Versuchen mit Kohlensäure jedesmal 10,20 Blätter, sogar eine Quantität von 24 Grammen frischer Blätter genommen, und ein Vergleich so verschiedenartiger Versuche ist ganz unstatthaft. Es ist kein Wunder, dass Herr B. wenig Sauerstoff aus Traubensäure und Zuckerwasser durch solche Versuche erhielt; aber ein Wunder, dass er die damit gar nicht vergleichbaren, mit Kohlensäure angestellten Versuche vergleichen will.

2) Herr B. hat die Concentrationsgrade seiner Auflösungen nicht angegeben. Er sagt nur, dass er 0,02; 0,005; 0,0025 Grammen der obengenannten Stoffe in Wasser gelöst hätte; aber er sagt nicht, in welcher Menge Wasser er sie aufgelöst hatte. Ich habe aber durch meine Versuche gezeigt, dass die Concentrationsgrade der Auflösungen einen wesentlichen Einfluss auf die Zersetzung der Säuren durch lebende Blätter haben. Essigsäure, Weinsäure, zu 1—2 Procent in Wasser gelöst, hindert die Sauerstoffentbindung gänzlich; wogegen die Blätter in Auflösungen, die $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}$ Proc. derselben Säuren aufgelöst enthalten, sehr viel Sauerstoff geben. Herr B. als genauer Chemiker ist hier sehr ungenau verfahren; er hätte die Concentrationsgrade seiner Auflösungen angeben müssen, wenn seine Versuche einen wissenschaftlichen Werth hätten haben sollen.

3) Die stärkste Sauerstoffentbindung findet nach meinen Versuchen nicht in den reinen Säuren, sondern in den Auflösungen der sauren Salze dieser Säuren statt; z. B. in Auflösungen von Weinstein, saurem äpfelsauren und milchsauren Kali u. s. w., die Herr B. gar nicht versucht hat.

4) Herr B. hat solche Säuren zu seinen Versuchen genommen, wie die Kleesäure, von denen ich ausdrücklich gesagt habe, dass sie fast schwerer als die Kohlensäure von den Blättern zersetzt werden. Dass also aus Kleesäure wenig Sauerstoff entwickelt wird, hätte Herr B. in meinem Werk selbst finden können. Diess ist nicht neu. Es ist nur neu, dass Herr B. eine von mir selbst entdeckte Thatsache als seine Entdeckung anführt und mich dadurch widerlegen will.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06162-0100-2

5) Von der Zuckersolution habe ich ausdrücklich gesagt, dass die Wurzeln und Blätter allmählig zersetzend darauf wirken, indem sie den Zucker in Gummi umbilden, dass demnach die Sauerstoffentbindung erst nach 8—10 Stunden sehr lebhaft zu werden anfängt, während aber Herr B. seine Versuche schon nach drei Stunden beendet hat, wo er noch gar keine Wirkung erwarten durfte.

6) Die Sorge des Herrn B., dass sich bei der Zuckerzersetzung Kohlensäure bilden könne, ist ganz grundlos. Man kann die Gegenwart von Kohlensäure leicht durch Kalkwasser erfahren, und durch dieses habe ich gezeigt, dass bei Berührung lebender Blätter mit Zuckerwasser sich niemals Kohlensäure bildet.

7) Herr B. hat auf den wichtigen von mir angegebenen Umstand, dass in dem Maasse, als Sauerstoff von den Blättern ausgehaucht wird, die Säuren in den Solutionen verschwinden, gar nicht geachtet; also den wesentlichsten Umstand bei den Versuchen übersehen. Herr B. hätte aus den sauren Molken von $\frac{1}{4}$ Quart Milch (die doch auf dem Lande, wo sich Herr B. befand, sicherlich zu haben war), 8—10 Kubikzoll Sauerstoffgas erhalten können, wenn er die Versuche bis zum Verschwinden der Säure fortgesetzt hätte.

8) Herr B. gibt unter seinen Versuchen Erfolge an, die längst als unrichtig bekannt sind. Er sagt z. B., dass an einem trüben, ungünstigen Tage die Blätter Sauerstoff aus kohlensaurem Wasser entwickelt hätten. Nun ist aber seit Priestley, Ingenhouss, Senebier hinreichend bekannt, dass nur bei hellem Sonnenschein die Blätter Sauerstoff aus kohlensaurem Wasser entwickeln und niemals bei trübem Wetter. Die Angaben des Herrn B. sind also gänzlich unzuverlässig.

9) Herr B. hat übersehen, dass dagegen nach unseren Versuchen in Auflösungen von Weinstein, saurem äpfelsauren und milchsauren Kali, sauren Molken, die Blätter auch ohne Sonnenschein Sauerstoff entwickeln, woraus die Möglichkeit hervorgeht, dass die Wald- und Schattenpflanzen sich Nahrung ohne Sonnenlicht assimiliren können, wie ähnlich die Rüben und der Kopfkohl nur in dem trüben Küstenklima von England und den Niederlanden gut gedeihen, überhaupt der Kopfkohl erst stark wächst und sich schliesst, wenn im Herbst die Nächte lang werden, was alles bei der von Herrn B. vertheidigten Kohlensäuretheorie unmöglich wäre. Herr B. übergeht die Versuche, die das Irrige seiner Annahmen zeigen, gänzlich.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06162-0101-8

10) Herr B. ist jetzt auch im Widerspruch mit seinen eigenen früheren Erklärungen, die er in seinem Werk über die Landwirthschaft gegeben hat, wo er selbst anerkennt, dass die Kohlensäure schwer zersetzbar sey, und dass man nach den bekannten landwirthschaftlichen Erfahrungen schwer einsehen könne, wie die Kohlensäure das allgemeine Pflanzennahrungsmittel seyn sollte. Hier behauptet aber Herr B. das Umgekehrte.

Nach allem diesen glaube ich sagen zu dürfen, dass die Versuche des Herrn B. so ungenau und unvollkommen als möglich sind, dass sie nicht im Geringsten etwas gegen die von mir erhaltenen Erfolge beweisen, vielmehr ohne erheblichen wissenschaftlichen Werth sind. Herr B. wird durch seine in drei Tagen angestellten, übereilten Versuche die Erfolge einer dreijährigen Arbeit nicht zernichten können.

Genehmigen Sie u. s. w.

Dr. C. H. Schultz.

Verhandlungen der k. Akademie der Wissenschaften zu Paris 1844.

Sitzung vom 11. November. Boussingault, *über das Athmen der Pflanzen.*

Bezüglich der in der Sitzung vom 9. September (Flora 1844. Nro. 46.) mitgetheilten Ansicht von Schultz, dass die Kohlensäure von den Pflanzen beinahe gar nicht zerlegt werde, sondern die Quelle des von ihnen ausgehauchten Sauerstoffes die in den Säften enthaltenen Säuren, dann der Zucker etc. seyen, bemerkt Boussingault, dass er dieser Ansicht nicht beitreten könne, indem seine Versuche gerade das Gegentheil nachwiesen. Brachte er Blätter in mit Kohlensäure geschwängertes Wasser, so entwickelte sich im Sonnenlichte immer eine grosse Menge Sauerstoff, während, wenn er sie in diluirte Lösungen von Trauben-, Oxal-, Salpeter-, Schwefel- und Borsäure, oder in Auflösungen von Zucker und phosphorsaurem Ammoniak setzte, die Blätter nur eine sehr geringe Menge Sauerstoff ausschieden, die jener beinahe gleich kam, welche sie, in reines Wasser gestellt, aushauchten. Boussingault macht auch darauf aufmerksam, dass, wenn solche Versuche längere Zeit andauerten, eine Zersetzung der in die Flüssigkeiten gesetzen Pflanzentheile eintrete, und diese Zersetzung eine Quelle der Kohlensäure sey.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06162-0102-3

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1845

Band/Volume: 28

Autor(en)/Author(s): Schultz Carl Heinrich [Bipontinus]

Artikel/Article: Schreiben des Prof. Dr. HEINR. SCHULTZ in Berlin an Herrn FLOURENS in Paris, betreffend die neuen Versuche über Pflanzenernährung 97-100