Wochen wurde der Ast abgeschnitten und mikroskopisch untersucht. Am oben befestigten Streifen hatte sich über fast zwei Windungen Wundholz gebildet mit Gefässzellensträngen, welche sich an ihrem unteren Ende in der Nähe des Wundrandes gewöhnlich schief abwärtsbogen. Am anderen Baststreifen sah ich dies nur in der untersten Strecke. Im Uebrigen stimmte diese Neubildung mit dem Wundholz der gewöhnlichen Spiralwunden genau überein.

(Fortsetzung folgt.)

Zu Reinke's „Untersuchungen über Wachsthum"

(bot. Ztg. 1876 p. 65 ff.) von J. Sachs.

In der im Frühjahr 1870 erschienenen zweiten Auflage meines Lehrbuchs der Botanik hatte ich einen Apparat beschrieben und abgebildet, der die Beobachtung kleiner Längenzuwachse in kurzen Zeiten ermöglicht. Es war meines Wissens die erste Beschreibung und Abbildung eines derartigen Instrumentes zum genannten Zweck. Ich hob auch in der kurzen Notiz hervor (p. 631 l. c.) die grosse Ungleichförmigkeit des Längenwachsthums und betonte, dass es Beobachtungen von 10 zu 10 Minuten erlaube und zu Demonstrationen bei Vorlesungen benutzt werden könne.

Als nun im Frühjahr 1870 fast gleichzeitig mit dem Erscheinen dieses Buches Herr Reinke als Praktikant in mein Laboratorium eintrat, übergab ich ihm diesen Apparat zur ersten Uebung in pflanzenphysiologischen Dingen und lehrte ihn, wie man die damit gewonnenen Beobachtungen, zur Gewinnung besserer Uebersicht, auf Coordinatenpapier in Form von Curven auftragen könne.

Nicht nur im Eingang seiner oben genannten Abhandlung sondern auch weiterhin beklagt sich nun Herr Reinke, nachdem fünfeinhalb Jahre verflossen sind, über die mangelhafte Construction des von ihm in meinem Laboratorium damals benutzten Apparates; in der Anmerkung p. 92 heisst es: „Abgesehen von diesen Uebelständen (die freilich nur in der Einbildung Reinke's bestehen), waren die Apparate des Würzburger Laboratoriums, mit denen ich 1870 beobachtete, so mangelhaft gearbeitet, dass sie nur geringe Garantie boten für die Exactheit der mit den-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03643-0110-3

Wochen wurde der Ast abgeschnitten und mikroskopisch untersucht. Am oben befestigten Streifen hatte sich über fast zwei Windungen Wundholz gebildet mit Gefässzellensträngen, welche sich an ihrem unteren Ende in der Nähe des Wundrandes gewöhnlich schief abwärtsbogen. Am anderen Baststreifen sah ich dies nur in der untersten Strecke. Im Uebrigen stimmte diese Neubildung mit dem Wundholz der gewöhnlichen Spiralwunden genau überein.

(Fortsetzung folgt.)

Zu Reinke's „Untersuchungen über Wachsthum"

(bot. Ztg. 1876 p. 65 ff.) von J. Sachs.

In der im Frühjahr 1870 erschienenen zweiten Auflage meines Lehrbuchs der Botanik hatte ich einen Apparat beschrieben und abgebildet, der die Beobachtung kleiner Längenzuwachse in kurzen Zeiten ermöglicht. Es war meines Wissens die erste Beschreibung und Abbildung eines derartigen Instrumentes zum genannten Zweck. Ich hob auch in der kurzen Notiz hervor (p. 631 l. c.) die grosse Ungleichförmigkeit des Längenwachsthums und betonte, dass es Beobachtungen von 10 zu 10 Minuten erlaube und zu Demonstrationen bei Vorlesungen benutzt werden könne.

Als nun im Frühjahr 1870 fast gleichzeitig mit dem Erscheinen dieses Buches Herr Reinke als Praktikant in mein Laboratorium eintrat, übergab ich ihm diesen Apparat zur ersten Uebung in pflanzenphysiologischen Dingen und lehrte ihn, wie man die damit gewonnenen Beobachtungen, zur Gewinnung besserer Uebersicht, auf Coordinatenpapier in Form von Curven auftragen könne.

Nicht nur im Eingang seiner oben genannten Abhandlung sondern auch weiterhin beklagt sich nun Herr Reinke, nachdem fünfeinhalb Jahre verflossen sind, über die mangelhafte Construction des von ihm in meinem Laboratorium damals benutzten Apparates; in der Anmerkung p. 92 heisst es: „Abgesehen von diesen Uebelständen (die freilich nur in der Einbildung Reinke's bestehen), waren die Apparate des Würzburger Laboratoriums, mit denen ich 1870 beobachtete, so mangelhaft gearbeitet, dass sie nur geringe Garantie boten für die Exactheit der mit den-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03643-0110-3

selben gewonnenen Resultate." Dennoch hat sich Herr Reinke und zwar gegen meinen Rath veranlasst gefunden, diese zu seiner Uebung unternommenen Beobachtungen in den Verhandlungen des botanischen Vereins für die Provinz Brandenburg Jahrgang 14 (1871) zu publiciren.

Es drängt sich hier natürlich die Frage auf, wie denn Herr Reinke Beobachtungen, die er mit einem seiner Ansicht nach so unvollkommenen Apparat gemacht, mit gutem Gewissen publiciren konnte? Ein gewissenhafter Forscher würde Beobachtungen gewiss nicht publiciren, wenn er überzeugt ist, dass sie mit einem zu seinem Zweck mangelhaften Apparat angestellt worden sind. Ich selbst habe seine damals gemachten Beobachtungen eben nur für unvollkommene Schülerarbeit gehalten, und wenn ich sie für gut gehalten hätte, so würde ich ihn aufgefordert haben, sie den „Arbeiten des botanischen Instituts in Würzburg" einzuverleiben. Der fragliche Apparat war allerdings gerade kein Meisterstück der Technik, für den Zweck jedoch, dem er dienen sollte, hinreichend genau und jedenfalls war er gut genug zur ersten Uebung eines Anfängers, der daran lernen konnte, wie man einen leicht verständlichen Apparat aus seinen Theilen zusammensetzt und für bestimmte Beobachtungszwecke einzurichten hat. Der Apparat war eben nicht eine Maschine, welche, wenn man an der einen Seite dreht, an der anderen eine grosse Entdeckung herausfallen lässt, sondern ein Instrument, welches mit der nöthigen Geschicklichkeit behandelt, kleine Verlängerungen eines Stengels messen lässt. Er besteht aus zwei Rollen, einigen schweren Ständern, einem metallenen oder selbst nur aus Pappendeckel construirten Gradbogen und einigen feinen Fäden; bei dem Gebrauch kommt es vor Allem darauf an, dass man die nöthige Geschicklichkeit besitze, diese Theile richtig zusammenzustellen, wie es ja auch bei dem Gebrauch einer Säge, eines Bohrers, einer Feile nicht auf das Instrument allein, sondern ebenso sehr auf die Geschicklichkeit des Arbeiters ankommt, und derartige Geschicklichkeiten sollte Herr Reinke sich aneignen, da er die Absicht hegte, sich mit Pflanzenphysiologie zu beschäftigen. Er machte aber nur sehr geringe Fortschritte in dieser Beziehung, jede Schwierigkeit brachte ihn in Verlegenheit, und da er nach kaum drei Monaten mein Laboratorium verliess, so konnte er natürlich im Ganzen zu keiner befriedigenden Leistung gelangen. Das Wenige, was er wirklich beobachtete und was einfach eine Bestätigung des früher von mir Gesehenen war, kam denn auch nur durch meine

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03643-0111-9

fortwährende Nachhülfe zu Stande. Wenn nun aber jetzt nach fünf und einhalb Jahren und nachdem Herr Reinke gegen meinen Wunsch seine Beobachtungen veröffentlicht hat, es ihm so scheint, als ob der benutzte Apparat in hohem Grade mangelhaft gewesen sei, so kann ich mir das nur so erklären, dass ihm der Gebrauch desselben niemals geläufig geworden ist, dass er beständig Schwierigkeiten empfand, welche ihm nun in der Erinnerung den Apparat verleidet haben mögen. Es ist aber merkwürdig genug, dass seine frühere Abhandlung über die hier gemachten Beobachtungen von den neuerdings geäusserten Bedenken durchaus Nichts enthält.

Noch mehr Verwunderung als seine verspäteten Aeusserungen über jenen Apparat erregt mir der Ton, welchen Herr Reinke in seiner neuen Abhandlung anschlägt. Nachdem er im Eingang derselben über seine früher in Würzburg gemachten Beobachtungen berichtet hat, fährt er dann fort, bot. Zeitg. 1876 p. 66: „**Ausser** dieser erwähnten Mittheilung hat auch Sachs in seiner Arbeit über den Einfluss von Licht und Wärme auf den Gang des Wachsthums gelegentlich kleiner Schwankungen der Wachsthumsintensität gedacht, die man bei stündlichen und halbstündlichen Beobachtungen wahrnehme und dieselben stossweise Aenderungen des Wachsthums genannt, ohne Mittheilung von Einzelheiten und ohne eine bestimmtere Erklärung dieser Schwankungen zu geben, als dass dieselben auf innere Ursachen hinwiesen, die die Wachsthumsgeschwindigkeit mit beeinflussten." — Wer die ersten Worte meines heutigen Aufsatzes gelesen hat, dem wird schon das Wort „ausser" im Eingang des hier citirten Satzes auffallen müssen, und was die „gelegentliche" Erwähnung betrifft, so habe ich in meiner 1871 publicirten Abhandlung „über den Einfluss der Lufttemperatur und des Tageslichts auf die stündlichen und täglichen Aenderungen des Längenwachsthums der Internodien" [1]), (einer Abhandlung, deren Titel Herr Reinke ganz falsch citirt, wobei er nicht einmal die Jahreszahl und die Seitenzahl des betreffenden Bandes angiebt, also so, dass nach seinem Citat die betreffende Stelle gar nicht zu finden ist) durchaus nicht bloss nebenbei von den stossweisen Aenderungen des Wachsthums gesprochen. Herr Reinke fährt dann l. c. fort: „Mit grösserer Bestimmtheit spricht sich Sachs in seinem Lehrbuch (4. Aufl. p. 794, wieder ohne Jahreszahl) über diese stoss-

1) Arbeiten des botanischen Instituts in Würzburg, Bd. I. p. 103.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03643-0112-4

weisen Aenderungen aus," was aber Reinke hier vom Jahre 1874 citirt, ist, wenn auch mit anderen Worten, doch dem Hauptgedanken nach schon in meiner Abhandlung von 1871 p. 103 Anm. unter dem Text gesagt.

Diese wenigen aus Reinke's neuer Abhandlung angezogenen Sätze enthalten ein fast unentwirrbares Knäuel von Entstellung der vorliegenden Literatur; in dieser Beziehung leistet überhaupt Herr Reinke sehr Bemerkenswerthes, z. B. Folgendes: In seiner früheren Abhandlung von 1871 heisst es p. 4 des Separatabdruckes: „Sachs ist der erste, welcher eine brauchbare Methode angegeben hat zur Bestimmung der relativen Geschwindigkeit des Längenwachsthums u. s. w. In seiner neuen Abhandlung dagegen heisst es p. 68: „Auch in der Pflanzenphysiologie ward die Zeigerwelle als vergrössernder Messapparat angewandt. Der erste, welcher sich dieser Methode zum Messen der Zuwachse bediente, scheint Weiss gewesen zu sein, ohne dass man jedoch Etwas über die Art der Einwirkung der sich streckenden Pflanze auf seinen Zeigerapparat erführe." Eine solche Behandlung der Literatur, wie in diesem Satze, verdient die schärfste Zurechtweisung. Was nämlich Reinke über die Verdienste von Weiss in dieser Beziehung kennt, hat er, wie sein eigenes Citat zeigt, aus meiner Abhandlung vom Jahr 1871 entnommen, dort aber ist bloss davon die Rede, dass Weiss einen Blüthenschaft von *Agave* mit Hülfe eines „Zeigerapparates der einfachsten Form" gemessen hat. Herrn Reinke ist es ebenso wie mir offenbar unbekannt, ob dieser Apparat eine Zeigerwelle enthielt oder nicht, und dennoch nennt er ohne Weiteres Weiss den ersten, der eine Zeigerwelle zur Messung des Wachsthums benutzt habe, wobei ich ganz von dem Umstand absehe, dass Weiss, um täglich dreimal einen *Agave*-Schaft zu messen, einer Zeigerwelle wohl nicht bedurft haben wird.

Ein weiteres Beispiel von der leichtsinnigen Art, wie Herr Reinke mit dem geistigen Eigenthum Anderer umspringt, liefert seine Bemerkung p. 92, wonach die „Biegsamkeit des schreibenden Grashalms" an meinem 1871 beschriebenen Auxanometer „nicht unbedenklich" sein soll, obgleich er diesen Apparat wenige Zeilen vorher einen sinnreichen genannt hat. Wäre nun sein Bedenken richtig, so wäre der Apparat nicht sinnreich, sondern sinnlos. Ich habe jedoch in meiner ausführlichen Abhandlung von 1871 alle Fehlerquellen dieses Apparates ausführlich discutirt und gerade dem Material und der Natur des Zeigers die eingehendste Aufmerksamkeit geschenkt. Wenn nach dem Allem Herr Reinke hier Bedenken äus-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03643-0113-0

sert, die er in keiner Weise zu begründen im Stande ist, so ist das im Zusammenhang seiner ganzen Darstellung wohl nur bei sehr gelinder Beurtheilung als blosser Leichtsinn aufzufassen.

Um den Leser nicht zu ermüden, begnüge ich mich für heute mit dem Gesagten. Ob es Herrn Reinke gelungen ist, einen neuen brauchbaren Apparat zur Bestimmung des Längenwachsthums zu construiren und ob er damit irgend etwas Brauchbares und Neues gefunden hat, wird das Erscheinen der weiteren Fortsetzung seiner Arbeit zu lehren haben.

Literatur.

Flora von Hannover von L. Mejer, Oberlehrer. Hannover, Hahn, 1875. 8°. 219 S. 2,80 M.

Diese Flora Hannovers, vollständig das ganze Fürstenthum Calenberg und, soweit als nöthig, die angrenzenden Bezirke umfassend, erstreckt sich auf die im Freien wildwachsenden und cultivirten Gefässpflanzen des Gebietes.

Diese werden in 1205 Arten in einer die Bestimmung erleichternden Form mit genauer Angabe der Standörter nach De Candolle's System aufgeführt.

Voran steht eine Bestimmungstabelle der Gattungen nach dem Systeme Linne's.

Die Hoffnung des Verf., durch möglichste Erleichterung der Bestimmung der heimischen Pflanzen dem Studium der Botanik neue Freunde zu gewinnen, wird sicher durch dieses recht handliche Excursionsbuch in Erfüllung gehen.

g.

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

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03643-0114-6

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1876

Band/Volume: 59

Autor(en)/Author(s): Sachs Julius

Artikel/Article: Zu Reinke's „Untersuchungen über Wachsthum" 108-112