III. Section für Botanik.

Erste Sitzung am 2. Februar 1882. Vorsitzender: Prof. Dr. Drude.

Der Vorsitzende hebt unter den Verlusten, welche die letztvergangenen Monate der botanischen Wissenschaft zugefügt haben, den Tod des grössten Pflanzenkenners, welcher bis dahin lebte und reiche Früchte aus seinem umfangreichen Wissen hervorgehen liess: G. Bentham in London († 14. November 1881) hervor, und ausserdem den Tod des ehemaligen deutschen Bryologen und Pioniers der Florendurchforschung von Argentinien: Prof. Dr. P. G. Lorentz († 6. October 1881 zu Concepcion del Uruguay).

Dr. R. Kell bespricht die Flora des Kyffhäusergebirges unter Vorlegung zahlreicher Belegexemplare von allen selteneren Pflanzen dieses kleinen, für die Gliederung der deutschen Flora sehr interessanten Gebietes, welches Vortragender im Vorjahre selbst untersucht hat.

„Das Kyffhäusergebirge, im Norden aus krystallinischen Gesteinen und Conglomeraten, im Süden aus Steinsalz führendem Gyps bestehend, zeigt, entsprechend dieser Verschiedenheit des Bodens, grosse Mannigfaltigkeit der Pflanzenformen, von welchen besonders der Kalk eine Anzahl seltener Arten birgt. Das sich anschliessende Soolengebiet von Artern und Frankenhausen begünstigte die Entwicklung einer förmlichen Seestrandsflora, zeigt aber auch einige, nur ihm und der Magdeburger Salzgend eigenthümliche Formen. Diese Salinengewächse zeigen viel höheren Wuchs als die gleichen an der Seeküste wachsenden Arten; die Zellen der letzteren, unter steter Einwirkung concentrirter Salzlösung, sind einer fortwährenden natürlichen Plasmolyse unterworfen, ihre Turgescenz ist auf ein Minimum reducirt, was ein äusserst geringes Wachstum der vegetativen Organe zur Folge hat.“ (Dr. R. Kell.)

Prof. O. Drude bespricht in Kürze einen neuen und schönen Beitrag zur sächsischen Flora: Trommer, E., Oberlehrer: Die Vegetationsverhältnisse im Gebiete der oberen Freiburger Mulde. (S. A. aus dem 9. Jahresber. der Realschule I. Ordn. zu Freiberg; 1881.)

Die Entwicklung der Flora ist in dieser Schrift wie gewöhnlich nur nach den allgemeinen klimatischen Grundzügen behandelt, positive Daten dafür fehlen (abgesehen von den in den meteorologischen Beobachtungen

enthaltenen spärlichen Angaben), und es zeigt sich aufs Neue die Nothwendigkeit vergleichender phytophänologischer Beobachtungen. Dieselben sollen nun auch in diesem Jahre ernstlich in Angriff genommen werden, nachdem das vorige Jahr Anregung und Anleitung dazu in den Abhandlungen unserer Gesellschaft gegeben hat; der Vortragende hat zunächst für die kleinere erste Anleitung zu Beobachtungen an Culturpflanzen (Fragebogen*) drucken lassen, welche zur Ausfüllung nach möglichst günstig gelegenen Orten des Königreiches versendet werden sollen. Es werden der Versammlung zum Vergleiche denselben Zweck verfolgende Fragebogen, welche von Buda-Pesth aus in Ungarn und von Danzig aus in Westpreussen vertheilt werden, vorgelegt.

Es ist für unsere eigene speciellste Localkenntniss wünschenswerth, dass in Dresden von mehreren Beobachtern in demselben Jahre die vorgeschriebenen phänologischen Beobachtungen angestellt werden, um zugleich dadurch einen Massstab für die Grösse der Schwankungen und also auch für die Sicherheit eines einzelnen Datums zu erhalten; dabei würde allerdings die sich immer deutlicher bewährende Thatsache zu berücksichtigen sein, dass in den Centren grosser Städte die Temperaturmittel im Winter erheblich höher sind und also auch ein früheres Eintreten neuer Vegetationsentwicklung veranlassen. Prof. Magnus in Berlin hat einige Berechnungen publicirt (Monatsschrift d. Vereins z. Beförd. d. Gartenbaues, Juni 1881), welche zeigen, dass Frühlingsblumen sich im Innern Berlins 5 bis 8 Tage eher entwickeln, als in der Peripherie der Stadt in einem frei gelegenen grossen Garten; hierfür auch in Dresden Belege zu sammeln, würde schwer halten, da hier die Elbthalwinde auf die Entwicklung massgebend sind und die wärmsten Punkte am Südostrande der Stadt zu liegen scheinen.

Vortragender hat auch im Frühjahr 1881 die Hauptzüge in der Entwicklung der Flora um Dresden registrirt, um sie zum Vergleich für reichere Beobachtungen der nächsten Jahre zu verwerthen; besonders interessant war die rapide Vegetationsentwicklung, als, nach lange anhaltendem kalten Wetter, am 1. und 2. Mai warme Gewitterluft eintrat und nun die bis dahin verzögerte Belaubung der Bäume erfolgte; am 2. Mai zeigten sich im Plauenschen Grunde fast momentan *Betula alba* und *Sorbus aucuparia* in voller Belaubung, und *Ulmus montana* folgte nur einen Tag später.

Ogleich die Jahre mit plötzlich eintretender warmer Sommerluft stets ungünstig für Vergleichung nahe aneinander grenzender Gebiets-theile sind, weil es in ihnen nun überall rasch Sommer wird, so ergab

*) Die Originale sollen in der Bibliothek des K. botanischen Gartens aufbewahrt werden, da dieser in erster Linie bei den angeregten Beobachtungen betheilt ist; die später sich für Sachsen ergebenden Resultate werden wahrscheinlich wiederum in den Abhandlungen der Isis publicirt werden. Dr.

sich doch auch im vergangenen Jahre deutlich, dass die Dresdner Haide in ihrer Entwicklungszeit gegen die Abhänge des Elbthales und die Mündung des Weisseritzthales (Plauenscher Grund) um etwa 3 bis 4 Tage zurück ist, vielleicht noch mehr. Die Haide zwischen dem Fischhause und Langebrück erscheint gleichsam nordostdeutsch, die anderen genannten Gegenden mitteldeutsch. Sichere Daten hierfür in kommenden Frühjahren zu gewinnen ist leicht und vielleicht nicht uninteressant, wenn man alsdann nach dem Grunde dieser Erscheinung fragt.

Um zu zeigen, von welchem Werthe phänologische Angaben für einen Vergleich entfernterer Gegenden desselben Vegetationsgebietes sind, werden einige Entwicklungsstadien aus dem Frühling 1881 von Dresden und Riga hier zusammengestellt; die ersteren sind vom Vortragenden notirt, die letzteren verdankt derselbe der freundlichen Correspondenz von Herrn Dr. F. Buhse in Friedrichshof bei Riga.

	Erste Blüthe von:					Datum	Volle Blüthe von:					
	<i>Prunus avium</i>	<i>Ribes Grossul.</i>	<i>Salix Caprea</i>	<i>Anemone nemorosa</i>	<i>Oxalis Acetosella</i>		<i>Pyrus communis</i>	<i>Populus tremula</i>	<i>Anemone nemorosa</i>	<i>Oxalis Acetosella</i>	<i>Taraxacum officinale</i>	<i>Majanthemum bifolium</i>
Dresden	IV. 30.	IV. 25.	IV. 10.	IV. 12.	IV. 28.	Datum	V. 10.	IV. 12.	IV. 23.	V. 3.	IV. 29.	VI. 5.
Riga . .	V. 27.	V. 21.	V. 8.	V. 6.	V. 24.	Datum	V. 31.	V. 8.	V. 22.	V. 28.	V. 29.	VI. 17.
Verspätung in Riga .	27	26	28	24	26	Tage	21	26	29	25	30	12

	Erste Belaubung von:								Datum.
	<i>Prunus avium</i>	<i>Crataegus Oxyacantha</i>	<i>Sorbus aucuparia</i>	<i>Sambucus racemosa</i>	<i>Corylus Avellana</i>	<i>Alnus glutinosa</i>	<i>Quercus pedunculata</i>		
Dresden . .	IV. 23.	IV. 18.	IV. 28.	IV. 12.	IV. 23.	IV. 27.	V. 7.	Datum.	
Riga	V. 29.	V. 24.	V. 22.	V. 27.	V. 22.	V. 24.	V. 27.	Datum.	
Verspätung in Riga . .	36	36	24	45!	29	27	20	Tage.	

Im Allgemeinen beträgt also die Verspätung von Riga, Dresden gegenüber, etwa vier Wochen, die in Bezug auf den Eintritt des Frühlings schwer wiegen; man erkennt aber auch aus den wenigen hier angeführten

Beispielen die Ungleichförmigkeit der Verspätung bei den einzelnen Arten. Die geringere Verspätung von *Majanthemum bifolium* allerdings ist schon darauf zurückzuführen, dass deren Blüthezeit in den Anfang des Juni fällt, wo die nordischen Gegenden schon stark das Versäumte nachholen; dennoch bleiben noch Schwankungen genug übrig, die nur auf die physiologische Eigenartigkeit jeder Species zurückzuführen sind: eine jede will mit eigenem Massstabe gemessen sein und stellt selbst einen eigenen Massstab zur Beurtheilung der klimatischen Verhältnisse dar.

Zweite Sitzung am 16. März 1882. Vorsitzender: Oberlehrer Dr. R. Kell.

Prof. Dr. Drude hält einen Vortrag über „die Flora Algeriens“ im Anschluss an die allgemeine Charakterisirung dieses Gebietes in dem vortrefflichen, jetzt neu erscheinenden Werke von Dr. E. Cosson in Paris: *Compendium Florae Atlanticae*, welches eine vollständige und auf breiter Basis aufgebaute Flora der Barbareskenstaaten Marokko, Algerien und Tunis enthalten wird. (Vergl. das Aprilheft von Petermann's Geographischen Mittheilungen dieses Jahres.)

Obergärtner Petasch bringt aus der Alpenflora des botanischen Gartens blühende Exemplare von *Primula hirsuta* All., *P. Auricula* L., *P. minima* L., *P. marginata* Curt., *Soldanella montana* Willd. und *Draba aizoides* L. zur Vorlage.

Handelsschullehrer O. Thüme zeigt hierauf einen Ast von *Pinus australis* Mich. aus Florida mit 40 cm langen Nadeln, von denen je drei in einer Scheide sitzen.

Dr. Kell legt eine Serie von fünf-, sechs-, sieben- und neunlappigen und fünf-, sowie siebentheiligen Epheublättern vor, welche er von Mr. Haker aus London erhalten hatte.

Dritte (ausserordentliche) Sitzung am 27. April 1882. (Literatur-Abend.) Vorsitzender: Prof. Dr. Drude.

Dr. R. Kell referirt über: Wiesner, „Das Bewegungsvermögen der Pflanzen. Eine kritische Studie über das gleichnamige Werk von Charles Darwin, nebst neuen Untersuchungen. Wien 1881.“

Nachdem schon Darwin's frühere Untersuchungen über Kletterpflanzen, über die Befruchtung der Orchideen, sowie über insektenfressende Pflanzen gezeigt hatten, dass die alte Ansicht, der Pflanze komme im Gegensatze zum Thiere keinerlei selbständige Bewegung zu, für einige Pflanzengruppen nicht festgehalten werden könne, hat Darwin in seinem neuesten Werke eine, nach ihm allen Pflanzen ohne Ausnahme zukommende Bewegung beschrieben, welche die primäre Ursache aller übrigen Bewegungserscheinungen sein soll. Diese Urbewegung, welche nach Darwin schon im Keim-

ling, später an allen freien Enden wachsender Organe sichtbar ist, durch deren Modification Geotropismus, Heliotropismus, Hydrotropismus und alle übrigen spontanen, wie paratonischen Nutationen erklärt werden, ist im wesentlichen von derselben Art, wie die des Stammes einer kletternden Pflanze, dessen Spitze, fortwährend in Rotation begriffen, sich nach allen Punkten der Windrose bewegt. Die Ursache dieser, Circumnutation genannten Bewegung findet Darwin in der, auf einer Seite verstärkten Turgescenz der Zellen, deren Folge eine grössere Dehnung des betreffenden Theiles der Zellwand ist; dieser Theil krümmt sich convex und veranlasst eine, der ganzen Seite sich mittheilende Bewegung des freien Pflanzentheiles.

In seiner Kritik der Darwin'schen Ausführungen wendet sich Wiesner nun vor Allem dagegen, dass die Turgordehnung allein Ursache jener Bewegung sein solle, behauptet vielmehr, dass erst die Gesammtheit aller, gleichzeitig eingreifenden Wachsthumfactoren jene Nutationen veranlasse. Durch sorgfältig ausgeführte Experimente zeigt er, dass nur bei einer bestimmten Temperatur, sowie bei Gegenwart von Sauerstoff Bewegungen zu Stande kommen, welche letztere sich daher wesentlich von den durch einfache Wasseraufnahme herbeigeführten Krümmungen unterscheiden. Trotzdem bieten diese Versuche nur neue Beweise für die auch von Darwin fortwährend betonte Thatsache, dass jene Bewegungen nur unter den Bedingungen des Wachsthum sich vollziehen, können aber nicht Darwin's Meinung entkräften, dass von den zahlreichen Wachsthumfactoren vorzüglich die Turgordehnung als Ursache jener Erscheinung angesehen werden müsse.

Bezüglich des Heliotropismus hatte Darwin behauptet, derselbe greife den für das Licht empfindlichsten Theil zuerst an und pflanze sich von da, gleich einem Reize, auf unbeleuchtete, sogar heliotropisch unempfindliche Theile fort. Zu dieser Meinung war er nach zahlreichen Versuchen mit decapitirten Keimlingen gekommen, welche sich nicht heliotropisch krümmten wie die unverletzten, ihrer Spitze nicht beraubten Cotyledonen.

Wiesner wiederholte nun mit der grössten Genauigkeit die Versuche Darwin's, indem er decapitirte Keimlinge im einseitigen Lichte weiter wachsen liess. Er fand, dass schon bei einer Abtragung der Spitze in der Länge von 4 mm das Wachsthum gegen das der unverletzten bedeutend zurückblieb, bei weiterer Decapitation stetig abnahm und endlich ganz aufhörte. Mit diesem abnehmenden Wachsthum hielt die heliotropische Empfindlichkeit gleichen Schritt. Die letzte Beobachtung Wiesner's stimmt daher mit der von Darwin überein; während dieser jedoch schliesst, dass der untere Theil des Hypocotyls nicht heliotropisch reagire, ist durch Wiesner's Versuche festgestellt, dass er nicht der Einwirkung des Lichtes folgen kann, da sein Wachsthum durch die Decapitation reducirt ist. Den weiteren Folgerungen Darwin's, die heliotropische Krümmung lasse sich also nur auf die Einwirkung der lichtempfindlichen Spitze auf den unteren

Theil des Stengels zurückführen, begegnet Wiesner mit der Behauptung, dass es der meist überhängende Theil des Stengels sei, welcher auf die an der concaven Seite befindlichen Zellen drücke und sie im Wachsthum hindere, während auf der entgegengesetzten Seite stärkeres Wachsthum stattfinde. Durch einen sinnreich construirten Apparat, welcher die Wirkung der Schwerkraft ausschloss, wies er die Richtigkeit seiner Behauptung nach: der Versuch zeigte, dass nur der obere Theil des Keimlings dem Lichte zugekrümmt, der untere aber völlig gerade war.

Die wichtigste Partie des Darwin'schen Werkes besteht in seinen Untersuchungen über die Empfindlichkeit des Würzelchens. Darwin fand, dass ein leiser, auf die Wurzelspitze einseitig ausgeübter Druck die Wurzel nöthigt, in der wachsenden Region, also entfernt von der Angriffsstelle, eine Krümmung auszuführen, welche sie vom Orte des Druckes wegwendet; es soll auch hier die Wurzelspitze den empfangenen Reiz auf die im starken Wachsthum befindliche Zone fortleiten.

Wiesner konnte nicht die Ueberzeugung gewinnen, dass es die einfache Berührung oder der Druck sei, welche die Wurzel zwingen, nach der entgegengesetzten Seite auszuweichen; denn Versuche zeigten, wie die Wurzel in Quecksilber einzudringen und Fliesspapier zu durchbohren vermag, ohne sich zu krümmen. Wiesner constatirte durch Experimente, dass sogar ein Gegengewicht von 1 Gramm und darüber die Wurzel nicht veranlasste, sich von der drückenden Fläche wegzuwenden, während Darwin dies durch Ankleben eines Cartonstückchens von der Grösse weniger Quadrat-Millimeter erreicht hatte. Wiesner vermuthete daher, dass es die durch das Klebmittel verursachte Verletzung sei, welche die Wegbiegung veranlasse; er bewies auch wirklich, dass die am Carton klebende Stelle des Würzelchens absterbe und so ein heftiges Nachströmen des Saftes in den darüber gelegenen Stellen des Würzelchens veranlasse; hieraus lasse sich deren convexe Biegung in Folge stärkeren Wachsthums erklären. Wenn man diese Krümmung aber auch nicht auf einen Reiz der Wurzelspitze zurückführen kann, so ist dieselbe doch von so biologischer Bedeutung für die Pflanze, dass Wiesner vorschlägt, sie zu Ehren ihres Entdeckers Darwin'sche Krümmung zu nennen. Den aus dieser Erscheinung gezogenen Schluss Darwin's: die Wurzelspitze wirke wie ein Gehirn niederer Thiere, indem sie Hindernissen ausweiche und auch die über ihr liegenden Theile zu gleichem Verhalten veranlasse, weist Wiesner jedoch entschieden zurück, da man durch Vergleichung mit den noch unerklärten Nervenreizen der Thiere keine Klarheit erhalte und an deren Stelle unbewiesene Behauptungen stelle, welche sich mit einer nüchternen Naturforschung nicht vertragen.

Wiesner's Kritik geht endlich an die Untersuchung der Frage, ob der, von Darwin Circumnutation genannten Bewegung eine allgemeine Verbreitung im Pflanzenreiche zukomme. Aus zahlreichen, an Wurzeln, Stengeln und Blättern vorgenommenen mikroskopischen Beobachtungen geht nun

hervor, dass lange Strecken hindurch völlig gerades Wachstum herrscht, unterbrochen von unregelmässigen Schwankungen und kleinen oder grösseren Abweichungen von der vertikalen Richtung. Diese Versuche waren unter völligem Ausschluss des Lichtes vorgenommen worden; liess man letzteres nun hinzutreten, so begannen jene „Circumnutationen“ in auffallender Weise. Daher kommt Wiesner zu dem Schluss, dass die „Circumnutation“ eine Folge des Zusammenwirkens der verschiedenartigsten Kräfte sei, welche man theils auf äussere Einflüsse, theils auf innere Wachstumsstörungen, hervorgerufen durch ungleichmässigen anatomischen Bau des Organes, zurückzuführen habe. Je nachdem die von allen Seiten einwirkenden Kräfte einseitig verstärkt werden oder sich das Gleichgewicht halten, nimmt die Resultante eine andere Richtung an oder drängt zu geradem Wachstum.

Eine nach Darwin allen Pflanzen zukommende Urbewegung giebt es daher nicht, ebenso wenig sind Heliotropismus, Geotropismus und Hydrotropismus Modificationen jener; dies geht auch daraus hervor, dass Wiesner an einzelligen Pilzen zwar Heliotropismus und Geotropismus, aber keine Spur von Circumnutation entdeckte. (Dr. R. Kell.)

Prof. O. Drude fügt hinzu, dass man aus der soeben ausführlich vorgetragenen Gegenüberstellung beider gleichnamiger Arbeiten von Darwin und Wiesner nicht die Meinung gewinnen möge, als ob Letzterer in polemischer Weise gegen Darwin's anregende Betrachtungsweise habe auftreten wollen; im Gegentheil ist Wiesner's Kritik eine hervorragende Leistung, da sie die höchste wissenschaftliche Würde zur Schau trägt und nur der Sache der Wahrheit diene. Und auf dem dunklen Gebiete der meisten biologischen Kapitel thut es Noth, das wirklich Feststehende von dem Gemuthmassten oder nur als Erklärung Naheliegenden zu sondern. Nach Darwin's Werke, welches namentlich in England selbst als die hervorragendste Leistung des Jahres 1880 betrachtet wurde, hätten Viele, denen ein selbständiges physiologisches Urtheil abgeht, meinen können, es sei eine neue Lehre zur unanfechtbaren Gewissheit erhoben; auf welchen Grundlagen aber dieselbe steht, zeigt die Möglichkeit einer solchen Kritik des berühmten Wiener Physiologen. Selbst wenn man eine Entscheidung zwischen Darwin's und Wiesner's Ergebnissen nicht zu treffen wagt, ist die Hervorhebung der Schwierigkeit einer solchen Entscheidung und die Bezeichnung des Problematischen an Stelle einer trügerischen Gewissheit ein Glück zu nennen.

Vierte Sitzung am 1. Juni 1882. Vorsitzender: Oberlehrer Dr. R. Kell.

Freiherr D. v. Biedermann berichtet über die Pflanzengruppe der *Rhizantherae* Endl. — Den Auszug aus dem durch zahlreiche Demonstrationen an Tafelwerken, eigenen Aquarellen des Vortragenden, sowie einigen getrockneten Exemplaren erläuterten Vortrage s. Abh. VII. S. 45.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte und Abhandlungen der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden](#)

Jahr/Year: 1882

Band/Volume: [1882](#)

Autor(en)/Author(s): Drude Carl Georg Oscar

Artikel/Article: [III. Section für Botanik 16-22](#)