

*Hypnum incurvatum* Schr. An Steinen beim Hasensprung, Röchussteinbrüche.

— *rugosum* Ehr. Bei der fünften Landmühle.

— *cupressiforme* L. Ueberall häufig.

— var.  $\beta$ . *tectorum*. Auf altem Schindeldache, Habern, Schlossberg.

— var.  $\delta$ . *uncinatum*. An Baumstämmen, Gernsberg.

— var.  $\epsilon$ . *filiforme*. An Bäumen, Limbach, Kiefern, Gebirgspark.

— var.  $\theta$ . *elatum*. An sonnigen Orten in der Au.

— var.  $\iota$ . *longirostrum*. An Baumwurzeln, Gebirgspark, und eine ganz besonders robuste aufrechte Form an sonnigen Hügeln.

— *arcuatum* Ldg. An dem Carlbürgerarm, häufig doch steril.

— *molluscum* Hedw. Paulenstein, Kupferhammer.

— var.  $\beta$ . *condensatum*. Kalkfelsen bei Paulenstein.

— *cuspidatum* L. In den Eisenbrünnlerteichen und Au häufig.

— *Schreberi* W. Gebirgswälder sehr häufig.

— *purum* L. Noch häufiger als vorige.

*Hylocomium splendens* Sch. Sehr häufig.

— *squarrosum* Sch. In der Au auf Wiesen.

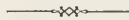
— *triquetrum* Sch. In Wäldern massenhaft mit Frucht, Calvarienberg.

— *loreum* L. Im Kramerwalde.

*Grimmia apocarpa* H. An Mauern, Pallisadenweg an Steinen, Gebirg.

— var. *rivularis*. In der March bei Theben an Steinen.

In dieser Zusammenstellung sind 54 Lebermoose und 174 Arten mit 20 Varietäten Laubmoose enthalten, und geben dieselben ein Bild meines Sammelgebietes. Es erheben die Höhen sich nirgends über 600 Meter, daher die Formen der höheren Gebirge ausgeschlossen sind, dafür besitzen wir zahlreiche feuchte Thäler, und diese dürften an der verhältnissmässig grossen Zahl der Lebermoose den Grund haben. Wenn ich mehrere von Dir. Bolla für Pressburg nachgewiesene Moose nicht wieder auffand, so dürfte diess die Ursache sein, dass ich meine Excursionen nicht so weit ausführen konnte, und meine Standortsangaben grösstentheils in die unmittelbare Nähe Pressburgs fallen. Unser Florengebiet enthält mit den unter Bolla's 126 Species von mir nicht wieder gefundenen 17 Species und mit den von Förster nachgewiesenen 10 Species die stattliche Anzahl von 201 Laub- und 54 Lebermoosen.



## Ueber Darwin's Bewegungsvermögen der Pflanzen.

Von A. Tomaschek.

### VI. Das Eindringen der Keimwurzel ins Quecksilber.

Das Vermögen der Wurzel, ins Quecksilber einzudringen, wird wohl ungerechtfertigt als ein Argument gegen die Empfindlichkeit derselben angesehen.

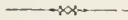
Dass die Wurzelspitze einer oberhalb eines Quecksilberspiegels befestigten Pflanze in das flüssige Metall oft zu beträchtlicher Tiefe einzudringen und abwärts zu wachsen im Stande ist, ist eine bereits durch Durand, Dutrochet, Frank, Müller, Specheneff, Sachs etc. festgestellte Thatsache. Es ist begreiflich, dass ein solches Durchdringen der specifisch gewichtigeren Flüssigkeit durch das zugespitzte Ende, durch den Wachstumsdruck der starren Partie — unterstützt durch die quere Ausdehnung der Wurzel — leicht bewerkstelligt werde. Wenn die Wurzel sich beim Eindringen ins Quecksilber in lothrechter Stellung befindet, ist wohl kaum Grund vorhanden, Darwin'sche Krümmung zu erwarten, da beim Eintauchen in diesem Falle die Spitze allseitig gleichmässig durch den Widerstand des fremden Mediums afficirt wird, Darwin'sche Krümmung und somit eine ausweichende Bewegung nur dann zu erwarten steht, wenn Druck und Berührung oder andere Reize die empfindliche Stelle der Wurzelspitze einseitig treffen. Anders verhält sich die Sache jedoch, wenn eine Wurzel in geneigter Stellung, also derart befestigt wird, dass die Spitze der Wurzel die Oberfläche des Quecksilbers anfänglich nur einseitig berühren muss. In diesem Falle muss bei Voraussetzung der Empfindlichkeit der Wurzelspitze gegen Berührung oder leisen Druck irgend eine Reactionsbewegung derselben erwartet werden. In der That hat W. Hofmeister, der in dieser Richtung viele Versuche ausstellte, nachgewiesen, dass die ins Quecksilber tauchende Spitze bei nahezu horizontaler Befestigung der Wurzel über der Quecksilberfläche anfänglich dem Drucke und der Berührung ausweicht und sich entschieden nach oben wendet. Die Umbiegung der Wurzelspitze trat nach 6—8 Stunden ein, und war dieselbe nach 24—36 Stunden entschieden dem Zenith zugewendet. Die Aufwärtskrümmung trat bei *Pisum* energischer auf als bei *Vicia Faba*. Dieses mit Wachsthum begleitete Ausweichen (Aufwärtskrümmen) wurde von W. Hofmeister bestimmt von jener pathologischen Erscheinung unterschieden, welche eintrat, wenn eine Wurzel ihres natürlichen Turgors beraubt, hiedurch schlaff und flexil geworden, durch den hydrostatischen Gegendruck des Quecksilbers und zwar unter spitzen Winkel nach oben gerichtet wird. Die Spitze der Wurzel wurde bei oben geschildertem Versuche W. Hofmeister's durch die Berührung mit dem Quecksilber keineswegs verletzt, was W. Hofmeister daraus folgert, dass solche Wurzeln in den meisten Fällen des Weiterwachsens fähig blieben. Beim Emporwenden trat die Krümmung innerhalb der steiferen wachsthumsfähigen Region der Wurzel ein, und wurde diese Erscheinung von zufälligen Biegungen innerhalb der älteren Partien, wie sie bei längeren Wurzeln häufig eintraten, ganz wohl unterschieden. Die hier von W. Hofmeister so klar dargestellten Erscheinungen stimmen vollständig mit jenen überein, welche sich zeigen, wenn Wurzeln horizontal gestellt werden und an der Unterseite der Spitze Gegenstände angeheftet werden, auch hier wird die Spitze nach Darwin nach dem Zenith gewendet. Auch hier zeigte sich, dass die Erbse gegen Rei-

zungen durch angeheftete Gegenstände empfindlicher war, als andere Wurzeln, da sich meist Geotropismus und Reizeinwirkung das Gleichgewicht halten.

Das hier angeführte Experiment kann zwar nicht geradezu als ein Experimentum crucis für die Darwin'sche Krümmung als Folge der Empfindlichkeit der Spitze gegen leisen Druck und Berührung angesehen werden, es kann aber ebenso wenig geläugnet werden, dass es die Argumente Darwins bedeutend unterstützt.

Viele Formen der paratonischen Nutationsbewegungen lassen sich allerdings durch Zug- und Druckwachsthum erklären. Druckwachsthum ist aber hier sicher ebenso wenig allein massgebend, wie bei der Uebertragung des Heliotropismus auf unbeleuchtete heliotropische Organtheile. Mir scheint also, dass die Frage, ob die Berührung angehefteter Gegenstände für sich allein das Wegwenden der Wurzel hervorzurufen im Stande sei, durch Anwendung indifferenten Klebmittels entschieden werden dürfte. Einen Vorschlag habe ich diessbezüglich bereits gemacht, nämlich feingeschlammte Erde zu verwenden. Bei meinen weiteren Versuchen in dieser Richtung bin ich jedoch auf Erscheinungen gestossen, welche darauf hindeuten, dass die Keimwurzeln auch das Vermögen, trefotropische Nutationen auszuführen, besitzen. Die Resultate dieser Versuche werde ich, um eine raschere Veröffentlichung zu ermöglichen, der „Botanischen Zeitung“ (A. de Bary) zusenden, worauf ich die freundlichen Leser meiner Mittheilungen hinweise.

Brunn, 2. Februar 1884.



## Flora des Etna.

Von Prof. P. Gabriel Strobl.

(Fortsetzung.)

829. *Odontites serotina* (Lam.) Rehb. *Euphrasia serotina* Lam. Guss. \*Syn. et \*Herb.! Erscheint in Sicilien in zwei Formen: Bei der ersten, mit venetianischen, florent. und dalmat. Exemplaren identischen, sind die Blätter ziemlich breit lanzettlich, gesägt gekerbt, nebst dem hohen, schlanken, sehr ästigen Stengel flaumhaarig, die Bracteen kürzer oder so lang, als die purpurnen Blüten, gesägt gekerbt, mindestens  $\frac{1}{3}$  so breit, als lang, nebst dem Kelche dicht angedrückt flaumhaarig; die Blüten am letzten Drittel der schlanken, langen Aeste einseitig, die Staubgefässe herausragend, etwas länger, als die aussen flaumige Krone; diese eigenthümliche Form scheint mir *Odont. ser. β. divergens* Gr. Godr. = *Odont. divergens* Jord. zu sein. Die zweite, noch stärker von der Normalform Mitteleuropas abweichende Form ist var. *sicula* (Tin.) Guss. \*Syn. et \*Herb.! *Euphrasia sicula* Tin. Wie vorige, aber die Blätter schmaler, kahler; Bracteen und Kelche etwas zottig, erstere

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichische Botanische Zeitschrift = Plant Systematics and Evolution](#)

Jahr/Year: 1884

Band/Volume: [034](#)

Autor(en)/Author(s): Tomaschek Antonín

Artikel/Article: [Ueber Darwin's Bewegungsvermögen der Pflanzen. 99-101](#)