

-
- Persistenter Identifier:** 1602495396786_34_1878
- Titel:** Jahreshefte des Vereins für Vaterländische Naturkunde in Württemberg : zugl. Jahrbuch d. Staatlichen Museums für Naturkunde in Stuttgart
- Ort:** Stuttgart
- Datierung:** 1878
- Signatur:** XIX/965.8
- Strukturtyp:** volume
- Lizenz:** <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>
- PURL:** https://digibus.ub.uni-stuttgart.de/viewer/image/1602495396786_34_1878/1/
- Abschnitt:** Ueber die sogenannten insektenfressenden Pflanzen (Hochstetter)
- Autor:** Hochstetter, Wilhelm
- Strukturtyp:** article
- Lizenz:** <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>
- PURL:** https://digibus.ub.uni-stuttgart.de/viewer/image/1602495396786_34_1878/108/LOG_0023/

mittleren Wassermengen in der Secunde für die verschiedenen Monate, sowie der mittleren Wassermenge für den Monat und der auf die Fläche des Flussgebietes reducirten Abflusshöhe.

4) Eine Uebersicht der mittleren monatlichen und jährlichen Abflussmengen unserer Flüsse nach Prozenten der in den verschiedenen Flussgebieten gefallenem mittleren Niederschlagsmengen.

Anfänge hiezu sind von dem so verdienstvollen Herausgeber der meteorologischen Mittheilungen Herrn Professor Schoder bereits gemacht, möchte es unsern höheren technischen Behörden gefallen, die noch fehlenden Pegelstationen zu ergänzen, die für die bezeichnete Aufgabe nöthigen Notizen sammeln zu lassen und zur Verfügung zu stellen, um mit dem gesammelten Material eine Frage zu lösen, die in andern Ländern, wie in Frankreich, in der Schweiz, wie auch für einzelne Flussgebiete in Norddeutschland längst im Vollzuge und für die verschiedensten hydrotechnischen Arbeiten von nicht zu unterschätzendem Werthe ist.

VI. W. Hochstetter, K. Garteninspector in Tübingen, trug über die sogenannten insektenfressenden Pflanzen Folgendes vor.

Die Fragen in Bezug auf die Insektenfangenden Pflanzen erregen mehr als je das Interesse der Naturforscher, seit der berühmte englische Gelehrte Charles Darwin diese merkwürdigen Pflanzengebilde auch zu fleischfressenden gemacht hat — nämlich Darwin hat die Theorie aufgestellt, dass diese Pflanzen das Fleisch der Insekten verdauen — ganz ähnlich wie das der Magen eines Thieres thut.

Es gibt insektenfangende Pflanzen verschiedener Art:

1) Solche, welche an Stengel, Blätter oder Blumen eine Menge zähen, klebrigen Schleimes aussondern, von dem kleine Insekten gleich wie vom sogenannten Vogelleim festgehalten werden und in Folge dessen den Hungertod sterben müssen. Diese bilden die zahlreichste Gruppe: z. B. viele *Lychnis*-, *Gypsophila*-Arten, *Apocynum androsaemifolium* und eine Legion anderer Pflanzen.

2) Pflanzen, welche besondere Organe besitzen, die so gestaltet sind, dass, wenn Insekten in diese hinein gerathen, sie in Folge der Construction dieser Organe oder wegen der Stellung der Haare nicht wieder heraus können oder in Folge einer im Innern dieser Organe vorhandenen Feuchtigkeit, welche von denselben genossen wird, halbbetäubt zurückgehalten werden. Hieher gehören die sogenannten Schlauchpflanzen, nämlich *Sarracenia*, *Cephalotus*, *Nepenthes*, *Utricularia* und *Aldrovanda*.

3) Pflanzen, die durch reizbare Blatttheile oder drüsige Borsten Insekten fangen und so lange diese sich noch bewegen, dieselben festhalten und erst nach dem Tode wieder frei lassen. Dahin gehören: *Dionaea*, *Drosera*, *Drosophyllum* und *Pinguicula*. Von den zu Gruppe 1 gehörenden Pflanzen ist noch von Niemanden behauptet worden, dass die an ihnen wie an einer Leimruthe kleben bleibenden Insekten auch von den Pflanzen selbst als Extraleckerbissen verspeist würden.

Die zweite Gruppe wird von Darwin schon zu Insektenfressern gestempelt. Das in den Schläuchen von *Nepenthes*, *Cephalotus* und *Sarracenia* ausgeschiedene Wasser ist nach demselben keine gewöhnliche Absonderung, sondern findet mit dem besonderen Zwecke statt, die Insekten anzulocken, damit sie dann von dem süßen Gifte halb betäubt in den Schläuchen grausam unkommen müssen, um ihre Leichen als Futter von den betreffenden Pflanzen benutzen zu lassen.

Wasserausscheidung findet bekanntlich bei allen Pflanzen in Dunstform statt, ausserdem ist solche bei einer Masse von Pflanzen aus den Blattspitzen und Blatträndern in Tropfenform nachgewiesen, z. B. bei den Blättern von *Canna*.

Auf welche Weise diese Thierleichen in den Schläuchen von den Pflanzen verspeist werden, darüber ist meines Wissens Näheres bis jetzt noch nicht mitgetheilt worden. Meine Erfahrungen bei der Cultur von *Nepenthes*, *Sarracenia* und *Cephalotus* gehen aufs Bestimmteste dahin, dass die Schläuche dieser Pflanzen, in denen viele Insektenleichen aufgehäuft liegen, weit früher absterben, als solche, in denen diess nicht der Fall ist!

Von der dritten Gruppe endlich wird die direkte Behauptung

aufgestellt, dass, nachdem die Insekten gefangen, die Pflanzen da, wo sie mit denselben in Berührung sind, eine säuerliche Flüssigkeit ausscheiden, welche mit der Propionsäure verwandt sei, ja selbst das verdauende Prinzip des thierischen Magens, nämlich Pepsin enthalten soll und mit Hülfe dessen die Thierleichen, soweit das die hornartige Körperbedeckung zulasse, zerlege und als Nahrung mit den anliegenden Zellen des Blattes aufnehme, — oder wie man zu sagen beliebt, gleich dem thierischen Magen verdaue.

Zu dieser letzteren Abtheilung gehören vorzugsweise drei Pflanzengattungen, mit denen man manipulirt hat: das ist unser einheimischer Sonnenthau (*Drosera*), der portugiesische Sonnenthau (*Drosophyllum*) und die Fliegenfalle (*Dionaea*). Bei *Drosera* finden sich am Rande des Blattes lange, drüsentragende Borsten, mit einem wasserhellen Inhalt gefüllt. Bei *Drosophyllum* stehen in zwei Reihen gestellte und gestielte, klebrige, durchsichtige Drüsen. Die Insekten bleiben an der ausgeschiedenen, zähen Flüssigkeit kleben und durch den fortwährenden Reiz, den das Insekt bei seinen Bemühungen, sich zu befreien, ausübt, krümmen sich die drüsentragenden Borsten nach Innen und tragen mit dazu bei, das Insekt festzuhalten, zu umspannen und zu tödten. Diese Drüsenborsten werden von den Anhängern der Fleischfresser-Theorie Fühlhörner oder Fangarme genannt. *Dionaea* zeichnet sich bekanntlich durch das runde mit langen, wimperförmigen Borsten besetzte Vorderstück des Blattes aus. Reizt man die Mittelnerven oder vielmehr die auf der inneren Fläche der Klappen befindlichen 3 Borsten zur Zeit der Vegetation der Pflanze mit einem anderen Gegenstande, so legen sich die beiden Klappen fest aufeinander. Ein Insekt bedingt die gleiche Bewegung des Blattes, wird dabei gefangen und nicht früher gelassen, als bis es todt ist, d. h. keine Bewegung mehr zeigt. Seit mehr als 100 Jahren ist das bekannt; denn im September 1769 schrieb John Ellis, ein englischer Botaniker, an Linné: „Der Bau der Blätter der *Dionaea* gibt zu erkennen, dass die Natur vielleicht einiges Absehen auf ihre (der Pflanze) Ernährung bei der Bildung ihrer Blätter gehabt haben möge u. s. w.“

Darwin hat das unleugbare Verdienst, die Reihe der Bewegungerscheinungen, die bei diesen insektenfangenden Pflanzen stattfinden, in der neuesten Zeit besonders genau studirt und in seiner neuesten Schrift „*Insectivorous Plants*“ veröffentlicht zu haben. Er hat ganz besonders die *Drosera* studirt. Zugleich hat Darwin als Erster die Ansicht ausgesprochen, dass die gefangenen Insekten den betreffenden Pflanzen zur Nahrung dienen und glaubt je an den Blättern, die ein Insekt gefangen, ein kräftigeres Wachstum konstatiren zu können.

Gegen diese Ernährung der Pflanzen durch solche gefangenen Insekten sprechen nach meiner Ansicht folgende Thatsachen:

1) Die Blätter der Pflanzen sind als keine die flüssige Nahrung aufnehmenden Organe, sondern nur als die aufgenommenen Organe verarbeitende und dabei Feuchtigkeit und Gase ausscheidenden und nur gasförmige Körper, d. h. Sauerstoff oder Kohlensäure aufnehmenden Organe bekannt. Hier aber sollten mit vollkommenen Wurzeln ausgerüstete Pflanzen plötzlich eine sehr concentrirte Nahrung aufnehmen, welche Annahme schon von vornherein an innerer Unwahrscheinlichkeit leidet.

2) Die von den Blättern gefangenen Insekten trocknen entweder aus oder sie faulen und in letzterem Falle bedingen sie nach meiner Erfahrung nicht etwa bessere Vegetation, sondern gerade Verderbniss der betreffenden Blattgewebe, wie ich das bei *Dionaea* und *Nepenthes* häufig beobachtet habe. Die Theoretiker hingegen, welche die Blätter Insekten fressen lassen, sagen einfach, dass das Blattgewebe durch Indigestion verderbe. Bei *Drosera* findet allerdings zuweilen stärkeres Wachstum der zunächst liegenden Partien des Blattes, vielleicht auch zuweilen des ganzen Blattes statt.

Ist das aber etwa eine einzeln dastehende, wunderbare Erscheinung? Wissen wir doch, dass überall da, wo an Pflanzengeweben Reibungen stattfinden, wo ferner Blätter von Insekten angestochen oder Eier in deren Zellgewebe gelegt werden, sofort Zellwucherungen stattfinden. Eine solche Zellwucherung in Folge der durch die beständige Bewegung des Insektes entstehenden Reibung findet um so wahrscheinlicher statt; denn gerade bei

Drosera entstehen an der Stelle, wo das Insekt liegt, blasenförmige Aussenkungen an den Blättern.

Den wichtigsten Beweis für das Auffressen der gefangenen Insekten suchen die Vertreter dieser Theorie darin, dass eine vermehrte Ausscheidung von Flüssigkeit aus den Drüsen des Blattes stattfindet und der Inhalt dieser Drüsen sich verändere.

Ist das aber ein Zeichen der Ernährung? Ist das nicht vielmehr ein Zeichen gerade schädlicher Einwirkung, wie ihn für das Pflanzenleben schädliche Säuren und Gase ausüben. Stelle man Pflanzen in ein frisch angelegtes Mistbeet, schliesse man die Fenster und betrachte dann die schädliche Einwirkung des Ammoniaks und findet solche schädliche Einwirkung bei verwesenden Thierleichen, die in unmittelbarer Berührung mit dem Blatte sind, nicht viel eher statt, als eine Nahrungsaufnahme behufs der Ernährung? Ist ferner die zuckerhaltige Ausscheidung der Blätter in Folge der Angriffe von Blattläusen nicht eine analoge Krankheitserscheinung mit der Vermehrung der wässerigen Ausscheidung unserer in Rede stehenden Pflanzen?

3) Es ist Thatsache, dass unter Glasglocken kultivirte *Dionaea*, mit denen keine Insekten in Berührung kommen, viel kräftiger und gesunder gedeihen, als frei kultivirte, die man Insekten fangen lässt und dadurch gerade deren Blätter zum Absterben bringt.

Fassen wir dieses Alles zusammen, so kommen wir zu dem Schlusse, dass die Nothwendigkeit oder auch nur Nützlichkeit der Insektenverdauung durch Pflanzen noch lange nicht unwiderleglich bewiesen ist — oder sollte die Theorie richtig sein, die alle die verschiedenen Organe der Pflanze im Laufe der Jahrtausende ganz allmähig, je nach dem Bedarf der Pflanze, also aus innerer Nothwendigkeit entstehen lässt — also in diesem Falle aus dem Bedürfniss, lebendige Insekten zu fressen, ein Bedürfniss, das vor der Ausbildung dieser Organe wahrscheinlich schon vorhanden war, aber zum Entsetzen der betreffenden Pflanzen nicht befriedigt werden konnte, denn die sehr zu bedauernden Blätter mussten ihre leckeren, in der Nähe umherfliegenden oder auf ihnen umherkriechenden Braten

ungenützt und ungekostet entlassen. So hat nun das innere, heftige Verlangen bis jetzt nur die Fangarme herauswachsen lassen. Wenn nun die Fortentwicklung in dieser Beziehung Millionen von Jahren noch so fortgeht, dann werden die Wimpern zu Zähnen, die Blätter zu wirklichen Mägen, die Wurzeln wahrscheinlich zu Darmkanälen werden und dann wehe der Insektenwelt! — Bis jetzt durch die Pflanzenwelt ernährt, werden die Rollen wechseln und die Pflanzen werden sich von den Insekten nähren und die Insekten und überhaupt die Thierwelt die Nahrung direkt aus Luft und Erde aufnehmen.

VII. Apotheker Fehleisen in Reutlingen sprach über „einige alte Probleme in neuem Gewande.“ Er suchte nachzuweisen, dass die heutige Wissenschaft vielfach noch mit denselben Problemen beschäftigt sei, wegen deren Lösung die Gelehrten des Mittelalters sich abmühten, wenn auch die Art und Weise, wie und die Gründe, warum man diese Probleme heute noch zu lösen sucht, ganz andere sind, als damals.

Wenn man z. B. bedenkt, dass für ernste und gewissenhafte Forscher, wie: Albertus Magnus, Roger Bacon, Geber, Basilius Valentinus u. A. die Erzeugung des Goldes blos um seines Werthes willen erst in zweiter Linie oder auch gar nicht in Betracht kam, sondern lediglich die Frage, ob man ein Metall in ein anderes verwandeln könne, so springt die Analogie sofort in die Augen, wenn man weiss, dass die moderne Chemie die Frage: was ist ein Element? noch so wenig beantworten kann, als die Alchemisten die von ihnen aufgeworfene Frage nach der Möglichkeit Metalle umzuwandeln. Es ist nämlich eine gegenwärtig ziemlich unbestrittene Annahme, dass die sogenannten chemischen Elemente, d. h. diejenigen Stoffe, welche nach dem gegenwärtigen Stande unserer chemischen und physikalischen Hilfsmittel nicht weiter zerlegt werden können, noch nicht jene letzten Elemente der Materie sind, welche die heutige Atomistik ihren Deductionen zu Grunde legt, sondern dass sie sich vielmehr nur als verschiedene Verdichtungszustände eines und desselben Stoffes erweisen möchten, welche Annahme von der Einheit des