

II.  
Über  
insektenfressende Pflanzen.

Vortrag,  
gehalten  
von  
Gymnasiallehrer Adolf Schwanzer  
im botanischen Verein  
zu  
**Landshut**  
am  
30. Januar 1891.



## Vorbemerkung.

Dem Vortrage wurden nachstehende Werke zu Grunde gelegt:

Dodel-Port. Illustriertes Pflanzenleben. Zürich 1883.

Kerner von Marilaun. Pflanzenleben. Leipzig 1891.

Prometheus. Illustrierte Wochenschrift. Berlin 1890. Abhandlung von  
Frhrn. v. Thümen.

Cohn. Die Pflanze. Breslau 1882.

---

Hochverehrte Versammlung! Die Thatsache, dass es Pflanzen gebe, welche, mit besonderen Fangapparaten ausgestattet, sich der Insekten, welche sich auf ihnen niederlassen, bemächtigen und dieselben vernichten, war bereits im vorigen Jahrhundert bekannt. So berichtete im Jahre 1768 ein Londoner Kaufmann und Naturfreund, John Ellis, an Linné über eine amerikanische Pflanze, von Linné mit dem Namen *Dionaea* belegt, welche die merkwürdige Eigenschaft zeige, durch Zusammenklappen der Blattspreite Insekten zu fangen und sie sodann vollständig zu zerstören. Zehn Jahre später stellte Dr. Roth, ein Bremer Arzt, genaue Beobachtungen über das Verhalten der *Drosera*, einer unserer bekannteren tierfangenden Pflanzen, an und veröffentlichte die Ergebnisse seiner Untersuchungen. Doch vergingen mehr als siebenzig Jahre, ohne dass man über die bloße Kenntnissnahme der Thatsachen hinausgekommen wäre, ja es geriet sogar die Entdeckung des Bremer Arztes wieder in Vergessenheit, bis neuerdings im Jahre 1852 Prof. Milde in Breslau sich mit der Erforschung des Pflanzenlebens der *Drosera* befasste und auch Prof. Mitschke in Münster, sowie andere Gelehrte dieselbe Pflanze eingehenderen Studien unterzogen. Ebenso wenig wurden auch die Beobachtungsergebnisse, welche über die

amerikanische Droseracee gesammelt waren, verfolgt. Die Untersuchungen wieder aufgenommen zu haben, ist das Verdienst des amerikanischen Geistlichen Dr. Curtis, welcher zu Anfang der Vierziger Jahre an Ort und Stelle die *Dionaea* beobachtete und bestätigte, was bereits vor ungefähr hundert Jahren entdeckt worden war. In neuerer Zeit machten sich durch experimentelle Forschungen hinsichtlich der *Dionaea* und anderer Droseraceen Dr. Canby, ein amerikanischer Gelehrter, und nicht minder die hochbegabte Amerikanerin Ms. Treat sehr verdient. Bahnbrechend aber waren die Ergebnisse scharfsinniger Beobachtung und gründlichen Studiums, welche auf diesem Gebiete Charles Darwin zutage förderte. Darwins Werk über insektenfressende Pflanzen, welches im Jahre 1875 veröffentlicht wurde (Deutsche Ausgabe von J. V. Carus 1876), war epochemachend, so dass es heutzutage feststeht, dass gewisse Pflanzen das Vermögen haben, Insekten und stickstoffhaltige Körper aufzulösen und zu eigenem Aufbau zu verwerten.

Bis jetzt sind es ca. 300 Arten von Pflanzen, welche zu den insektenfangenden gezählt werden; dieselben zeichnen sich sowohl hinsichtlich ihrer Gestaltung als auch bezüglich ihres Verbreitungsbezirktes durch grosse Mannigfaltigkeit aus. Darin aber stimmen alle überein, dass sie hauptsächlich die stickstoffhaltigen Bestandteile, wie sie die Tierwelt, in unserem Falle die Insektenwelt in reichlichem Masse darbietet, aufnehmen, gerade jene Substanzen, welche ihrem Standorte mangeln; denn die grösste Zahl der sogen. insektenfressenden Pflanzen kommt im unzersetzten, schwammigen Torfe, in wenig stickstoffhaltigen Moorwässern, in dürrer Sande der Steppen u. s. w. vor.

Merkwürdig ist die Art, wie die sog. insektenfressenden Pflanzen derjenigen Stoffe habhaft werden, welche zu ihrer Ernährung beitragen müssen. Die Blätter oder Blattorgane sind nämlich mit verschiedenartig gestalteten Einrichtungen ausgestattet, welche zum Teil als Lockmittel, zum Teil als Fangvorrichtungen dienen. Von diesem Gesichtspunkte aus lassen sich drei deutlich von einander getrennte Gruppen unterscheiden, von denen jede charakteristische Merkmale an sich

trägt, welche den einer anderen Gruppe angehörigen Pflanzen fehlen.

Die erste Gruppe, welche nur wenige Repräsentanten aufzuweisen hat, ist mit den einfachsten Fangapparaten ausgerüstet; dieselben bestehen aus unbeweglichen Drüsenhaaren, welche am Stengel und an den Blättern verteilt sind. Die Drüsenhaare sondern, sobald sie durch Berührung gereizt werden, eine klebrige Flüssigkeit ab, mittels deren kleinere Körper festgehalten werden können.

Die zweite Gruppe umfasst jene Pflanzen, deren Blattorgane zu Hohlräumen der verschiedensten Form, zu Blasen, Röhren, Krügen, Kannen u. s. w. umgestaltet sind. Diese Gebilde sind in Wirklichkeit Fallgruben, deren Inneres kleineren Tieren leicht zugänglich ist, aus welchen aber das Entkommen fast zur Unmöglichkeit wird.

Der dritten Gruppe endlich gehören jene Pflanzen an, bei welchen die Blattspreite oder Organe derselben die Fähigkeit besitzen im Zustande der Reizung, wie sie beispielsweise durch das Auffliegen von Insekten verursacht wird, eigene Bewegungen auszuführen und sich ihrer Opfer gewissermassen selbstbewusst zu bemächtigen. Entweder ist es die ganze Blattspreite, welche den tierischen Körper durch Zusammenklappen umschliesst, oder es sind reizbare Drüsenhaare, welche wie mit Polypenarmen denselben umfassen und nicht eher loslassen, bis das Zerstörungswerk vollendet ist.

Die Auflösung der eiweiss- und stickstoffhaltigen Substanzen geschieht bei den drei Gruppen durch Absonderung einer sauerreagierenden Flüssigkeit, welche zersetzend wirkt. Das Zersetzungsprodukt wird aufgesaugt und dem Pflanzenkörper assimiliert. Es besorgen also hiebei die Pflanzen dieselbe Arbeit, welche der tierische Magen zu leisten hat. Diese Ähnlichkeit ist um so grösser, als auch die Zersetzungsflüssigkeit, welche die Pflanzen ausscheiden, fasst ebenso zusammengesetzt ist, wie der Magensaft. Erstere besteht nämlich aus organischen Säuren und einem pepsinartigen Ferment, letzterer hauptsächlich aus Salzsäure und Pepsin.

Auf die erste Gruppe eingehend bemerke ich, dass ihre

Glieder zumeist den Primel-, Steinbrech- und Mauerpfeffer-Arten angehören; einige derselben, wie *Saxifraga tridactylites*, *Sedum villosum*, sind auch in der Nähe von Landshut zu finden. Als charakteristischen Vertreter dieser Gruppe können wir das portugiesische Taublatt, *Drosophyllum lusitanicum*, betrachten. Dasselbe gedeiht im steinigen Bergland von Oporto, sowie in den Sandwüsten von Marocco und erreicht eine Höhe von 1 bis 2 dm; der Stamm teilt sich oben in zwei oder drei Blütenäste, welche die nicht gerade unansehnlichen Blüten tragen. Die Blätter sind in ihrer grösseren Anzahl rosettenartig am Grunde verteilt, von linealischer Gestalt und den Grasblättern nicht unähnlich; im halbentwickelten Zustande sind sie an der Spitze eingerollt; ihre Unterseite ist dicht mit Drüsenhaaren von ungleicher Länge besetzt, ebenso die obere Seite mit Ausnahme einer rinnenförmigen Vertiefung längs des Hauptnervs. Ausser den gestielten Drüsen besitzt die Pflanze noch ungestielte, die eigentlichen Verdauungsdrüsen. Die Drüsenhaare sind purpurrot und tragen an der Spitze ein Köpfchen, welches von einer wasserhellen, zähen, jedoch bei dem geringsten Anstosse sich loslösenden Flüssigkeit umgeben ist. Im Sonnenschein erglänzen die Köpfchen wie schimmerner Tau und sind eine mächtige Verlockung für die Insekten, welche in der sonnendurchglühten, wasserarmen Landschaft nach Erquickung lechzen. Doch wehe dem Insekt, welches sich auf der Pflanze niederlässt! Sofort bleibt das klebrige Sekret der gestielten Drüsen auf den Flügeln haften und verhindert das Tierchen, von der Pflanze loszukommen. Bei den Befreiungsversuchen kommt es mit immer mehr Drüsenköpfchen in Berührung, der ganze Körper wird mit der zähen Flüssigkeit überzogen und schliesslich sinkt es von den gestielten Drüsen zu den ungestielten Verdauungsdrüsen hinab, welche sofort zu lebhafter Sekretion einer sauer reagierenden, den tierischen Körper zersetzenden Flüssigkeit veranlasst werden. Das Zersetzungsprodukt wird sodann durch die gleichen Drüsen wieder aufgesaugt und es bleiben nur mehr die unlöslichen Bestandteile, nämlich die Skelettfragmente übrig. Da sich der geschilderte Vorgang sehr oft wiederholt, so ist die ganze

Pflanze mit lebenden oder halbtoten Insekten und mit Insekten-  
teilen bedeckt, wodurch sie auch dem weniger scharfen Beob-  
achter in die Augen fällt. Wegen dieser Eigenschaft des In-  
sektenfanges findet das Taublatt in der Gegend von Oporto  
auch praktische Verwendung, indem die Pflanze in den Häusern  
der ländlichen Bevölkerung aufgehängt wird, um die Schar  
der lästigen Stubenfliegen zu vermindern.

Weit mannigfaltiger als die eben besprochene Gruppe ist  
die zweite, bei welcher die einheimische Flora durch die allen  
Pflanzenfreunden wohlbekanntere *Utricularia* vertreten ist. Vier  
Arten, nämlich *Utricularia vulgaris*, *U. intermedia*, *U. minor*,  
*U. neglecta*, gehören der deutschen Flora an. Die Blüten,  
welche sich an einem blattlosen Stengel in gipfelständiger  
Traube befinden, sind lippig mit einem kurzen Sporn am  
Grunde, ihre Färbung ist gelb mit orangerotem Gaumen. Die  
Blätter der *Utricularia*, welche scheinbar wurzellos im Wasser  
schwimmt, sind in faden- oder borstenförmige Zipfel zerteilt  
und mit kleinen, luftgefüllten Blasen untermischt. Diese Ge-  
bilde, dem Ansehen nach niedlichen Krustentieren ähnlich,  
müssen wir jetzt einer genaueren Betrachtung unterziehen. Die  
Oberseite des Hohlkörpers ist stark gewölbt, die Unterseite  
dagegen mehr abgeflacht. An dem einen Ende der Unter-  
seite befinden sich mehrere borstige Härchen, hinter denen die  
Zugangsöffnung zum Innern verborgen ist. Dieselbe ist durch  
ein einwärtsschlagendes, elastisches Segel verschlossen, welches  
dem geringsten, von aussen erfolgenden Anstoss nachgibt,  
vermöge seiner Elasticität aber sogleich wieder in seine ur-  
sprüngliche Lage zurückkehrt, und da es sich an den verdick-  
ten, unteren Rand des Einganges anlegt, verwehrt es jedem im  
Innern befindlichen Tierchen den Rückzug. Wenn also ein  
Wassertierchen, z. B. ein Cyklop, sei es Schutz vor einem Ver-  
folger oder Nahrung suchend, an die verhängnisvolle Klappe stösst  
und dadurch in das Innere gelangt, so ist es unrettbar dem Ver-  
derben geweiht. Vergeblich sucht es den Ausgang zu gewinnen,  
der durch die segelartige Klappe verschlossen ist und schliesslich  
geht das Tierchen infolge von Entkräftung zu Grunde. Sobald  
aber die Verwesung beginnt, treten die länglichen Zellen, mit

denen die Innenwand des Blaskörpers ausgekleidet ist, und von denen je vier auf einer gemeinsamen Fusszelle ruhen, in Thätigkeit. Sie saugen nämlich das Verwesungsprodukt auf und führen die Stoffe durch die gemeinsamen Fusszellen dem Blaskörper und weiterhin der ganzen Pflanze zu. Auf solche Art verunglückt eine nicht geringe Menge kleiner Wassertiere; in einzelnen Blasen fand man zehn, ja sogar zwanzig kleine, im Wasser lebende Krustentiere.

Für die Erhaltung der Pflanze haben die Blasen noch eine andere Bedeutung. Im Herbste, wenn der Stamm und allmählich die ganze Pflanze bis auf die eben sich ansetzenden Winterknospen abstirbt, erschlaffen auch die Verschlussklappen der Blasen, die Hohlräume füllen sich mit Wasser, infolgedessen sinkt die Pflanze unter und die jüngeren Knospen sind dadurch für den kommenden Winter vor dem Erfrieren geschützt. Im Frühjahr, wenn die Sonnenwärme neues Leben erweckt und die Insektenwelt sich wieder im Wasser herumtummelt, beginnt auch für die *Utricularia* die neue Vegetationsperiode: die jungen Blasen füllen sich mit Luft und heben das Pflänzchen an die Oberfläche empor, worauf von neuem der alljährlich sich wiederholende Kreislauf beginnt.

Zur zweiten Gruppe gehört noch eine grosse Anzahl ausländischer Pflanzenarten; dieselben werden als Kannen- oder Krugpflanzen bezeichnet, da sich ihr Blattstiel gefässartig erweitert, während der meist unscheinbaren Blattspreite die Rolle des Gefässdeckels zufällt. Diese merkwürdige Umbildung des Blattstieles ist bald kannenförmig, wie bei den *Nepenthes*arten, deren Heimat das tropische Asien und Madagaskar ist, bald krugförmig, wie bei *Cephalotus follicularis*, einer in Australien vorkommenden Pflanze, bald röhren- oder trompetenförmig, wie bei den in Florida, Carolina und Alabama heimischen *Sarracenia*arten und bei der kalifornischen *Darlingtonia*. Da nun diese Gebilde ebenso wie die deckel- oder zungenartige Blattspreite zumeist lebhaftere Färbung aufweisen, so locken sie wie farbenprächtige Blumen die Insektenwelt an, umsomehr, als an der Mündung und an der Blattspreite eine reichliche Absonderung von Honigsaft stattfindet. Doch nicht gefahrlos

kann das Insekt von dem leckeren Mahle kosten; denn unterhalb der Mündung ist das Innere mit einem wachsartigen, vollkommen glatten Überzug und mit schlüpfrigen, nach abwärts gerichteten Zellen versehen, an welchen das naschende Insekt nur zu leicht abgleitet und in die Tiefe des Gefässes hinabstürzt. Hiemit ist es aber in den allermeisten Fällen verloren, da der Hohlraum oft bis zur Hälfte mit einer Flüssigkeit, welche die Wanddrüsen im Innern ausscheiden, gefüllt ist, und da ausserdem die glatte Innenfläche das Emporklettern ausserordentlich erschwert. Überdies starren dem Flüchtlings nach einwärts gerichtete Widerhaken und Zähne oder gitterartig aneinandergereihte Stäbchen, welche ihre Spitzen nach unten kehren, entgegen und bilden, bisweilen sogar mehrreihig angeordnet, sowohl für die kriechenden als auch für die fliegenden Insekten ein fast unüberwindliches Hindernis. Ist aber das Insekt ermattet in die Flüssigkeit zurückgesunken, so werden die Drüsen zur Ausscheidung eines Stoffes veranlasst, welcher eine chemische Veränderung der Flüssigkeit hervorruft. Während dieselbe zuerst nur schwach sauer reagierte, zeigt sie jetzt deutliche Reaktion und bewirkt in verhältnismässig kurzer Zeit die Zersetzung des Insektenleibes. Durch den Zerfall der animalischen Körper wird die Flüssigkeit dunkel gefärbt und von aasartigem Geruche. Wenn die Auflösung der stickstoffhaltigen Bestandteile geschehen ist, so werden sie durch die Wanddrüsen wieder resorbiert, die schwerlöslichen Teile, wie Flügeldecken, Beinschienen, Brustschilder u. s. w., sinken zu Boden und sammeln sich oft bis zum Drittel der Höhe des Gefässes. Da zudem die Grösse der Kannen bei manchen Pflanzen recht ansehnlich ist und z. B. bei *Sarracenia variolaris* bis zu 30 cm, bei *Nepenthes Rajah* (Ceylon) sogar bis zu 50 cm beträgt, so ist der Tribut, welchen die Insektenwelt diesen Raubpflanzen zu leisten hat, kein geringer.

Nicht minder gefährlich sind die Pflanzen, welche der dritten Gruppe angehören. In erster Linie führe ich die *Drosera* an, von welcher in Deutschland drei Arten vorkommen: *Drosera rotundifolia*, *D. longifolia*, *D. intermedia*. Auf moorigem Torfboden, besonders aber in den Hochmooren ist dieses Pflanz-

chen nicht selten anzutreffen. Die löffelartig gestalteten, auf den Polstern des Moores lagernden Blätter bilden eine Rosette; ihre Oberseite ist dicht mit drüsigen Wimpern, auch Tentakeln genannt, besetzt und zählt man deren auf einem Blatte etwa 200; die randständigen Drüsen sind am längsten gestielt, die Länge derselben nimmt gegen die Mitte zu ab, wo senkrecht zur Blattfläche die kürzesten Drüsenhaare sich befinden. Dieselben sind lebhaft rot gefärbt und jede ist mit einem purpurroten, glänzenden Köpfchen gekrönt, so dass der Torfboden an den Stellen, an welchen sich die Pflanze zahlreich angesiedelt hat, wie mit einem Purpurteppich bedeckt erscheint. Der Blütschaft ist etwa 1 dm lang und trägt einige weisse, kleine Blüten, die sich jedoch nur im Sonnenschein entfalten. Wenn nun dieses Pflänzchen auf die Insektenwelt so besonders anziehend wirkt, so sind es nicht die unscheinbaren Blüten, sondern vielmehr die Blätter, welche im Sonnenglanze wie mit zahllosen, funkelnden Tautropfen besetzt willkommene Labung zu versprechen scheinen. Freilich ahnt das herbeifliegende Insekt nicht, welchen Gefahren es entgegeneilt. Kaum hat es sich auf der Blattspreite niedergelassen, so ist es schon von der nächsten Wimper erfasst, welche aus ihrem Purpurköpfchen eine zähe Flüssigkeit absondert. Bei dem Versuche sich zu erheben wird es durch das klebrige Sekret, welches am Körper haftet, wie an einem dehnbaren Faden festgehalten. Als bald richten sich auch die benachbarten Tentakeln gegen das gefangene Tier, dann auch die ferner stehenden, kurz das ganze Blatt gerät in Unruhe und Aufregung. Die Tropfen, welche aus den Köpfchen förmlich herausgepresst werden, vergrössern sich und trüfeln auf den Insektenleib die klebrige Substanz, so dass das Insekt jeder Bewegungsfähigkeit beraubt wird und schliesslich durch Verstopfung der Tracheen dem Erstickungstod anheimfällt. Befindet sich das Insekt nicht zufällig auf der Mitte des Blattes, so wird es von den Tentakeln wie von einer Hand zur anderen gegen die Blattmitte fortgeschoben, worauf sich die Drüsenhaare von allen Seiten gegen das Opfer wenden und ihre Köpfchen an dasselbe legen, so dass es ganz unsichtbar wird, worauf durch die abgesonderte

Flüssigkeit die Zerstörung des tierischen Körpers erfolgt und sodann die verdaulichen Bestandteile von den Drüsenköpfchen aufgesaugt werden. Ist die Resorption geschehen, was bei kleineren Insekten in ein paar Tagen stattfindet, so richten sich die Wimpern wieder auf; die Köpfchen sind zwar zunächst noch trocken, allmählich aber sammelt sich wieder das Sekret an und es ist das Blatt zu neuer Beuteaufnahme gerüstet.

Wenn zwei Insekten zu gleicher Zeit auf verschiedenen Seiten der Blattmitte sich niederlassen, so bilden sich zwei Zentren, nach welchen hin die Bewegung der Tentakeln erfolgt und es spielt sich der oben geschilderte Vorgang an zwei Stellen desselben Blattes ab. Ist das erbeutete Tier von grösserem Umfang, so wölbt sich das Blatt nach innen, die Drüsenhaare suchen es in die Höhlung zu schieben und sondern tropfenweise den Verdauungssaft ab. Die Raubgier der *Drosera* ist so gross, dass selbst Insekten von nicht unbedeutender Grösse, z. B. Libellen, dem Untergange geweiht sind, falls sie unvorsichtigerweise auf einem Blatte verweilen. In diesem Falle bedarf es des Zusammenwirkens von zwei oder mehreren Blättern, welche, durch den Anstoss und die Bewegungen des Insektes gereizt, ihre Wimperhaare an den Insektenleib legen und ihn, soweit sie desselben habhaft werden können, vernichten.

Da die *Drosera* wegen ihres ausgedehnten Verbreitungsbezirkes als Versuchspflanze verhältnismässig leicht zu beschaffen ist, so sind auch unzählige Versuche mit dieser Pflanze vorgenommen worden. Um die Empfindlichkeit und die Art der Bewegung bei einem randständigen Tentakel zu prüfen, legte Ch. Darwin mittels einer befeuchteten Nadel eine ganz kleine Menge rohen Fleisches auf ein einzelnes Drüsenköpfchen. Als bald begann die Wimper sich nach einwärts zu bewegen. Nach  $2\frac{1}{2}$  Minuten ungefähr betrug die Drehung gegen die Mitte zu  $45^\circ$ , nach weiteren 10–15 Minuten hatte sich dieselbe ganz gegen die Mitte bewegt. Wie gross die Empfindlichkeit dieser Drüsenhaare ist, geht aus einem Versuche Darwins hervor, nach welchem ein Stückchen Haar von 0,023 mm Länge und 0,00822 mg Gewicht das Einbiegen des Tentakels verursachte. Auch hinsichtlich der Wirkungen, welche verschie-

dene Flüssigkeiten auf die Blätter, bezw. auf die Drüsenhaare ausübten, sind die Versuche Darwins höchst bemerkenswert. Reines Wasser, also z. B. fallende Regentropfen, rufen keine Veränderung der Lage hervor. Stickstofflose Flüssigkeiten, wie Gummilösung, verdünnter Alkohol, Wein u. a., verursachen keine Absonderung der Drüsenhaare, während stickstoffhaltige, flüssige Substanzen, wie Milch, frisches Eiweiss, Speichel u. s. w., eine lebhaftere Reaktion bewirkten. Auch bezüglich der festen Körper ist die Einwirkung verschieden. Während die Blätter der Drosera feste Knorpel, Knochensplitter, sogar den harten Zahnschmelz und das Zahnbein aufzulösen und zu verdauen im stande sind, veranlassen andere Substanzen, wie z. B. Hornfragmente, Holzfaser, Schiessbaumwolle, Fett, Glassplitter, Sandkörner u. s. f., zwar ein Einbiegen der Drüsenhaare, jedoch nicht die Zersetzung der Körper, dieselben sind also offenbar für die Pflanze unverdaulich.

Darwins Sohn, Francis, hat durch vergleichende, mehrere Monate hindurch fortgesetzte Untersuchungen an ca. 200 Exemplaren der Drosera, von welchen die eine Hälfte mit rohem Fleisch gefüttert wurde, während die andere unter sonst gleichen Bedingungen ohne Fleischkost bestehen musste, den Nachweis geliefert, dass die Pflanzen durch Resorption der aufgelösten, stickstoffhaltigen Substanzen wirklich Vorteil erlangen. Nachstehende, Dodel-Ports vorzüglichem Werke, „Illustriertes Pflanzenleben“, entnommene Tabelle der Untersuchungsergebnisse wird jeden Zweifel ausschliessen.

	Nicht gefüttert	gefüttert
1. Gewichtsverhältnis der Pflanzen ohne Blütenstengel . . . . .	100	121,5
2. Totalsumme der Blütenstengel . . . . .	100	164,9
3. Höhensumme der Blütenschäfte . . . . .	100	159,9
4. Totalgewicht der Blütenschäfte . . . . .	100	231,9
5. Totalzahl der Samenkapseln . . . . .	100	194,4
6. Durchschnittszahl der Samen in jeder Kapsel . . . . .	100	122,7
7. Durchschnittsgewicht des Samens . . . . .	100	157,3
8. Berechnete Totalsumme der erzeugten Samen . . . . .	100	241,5
9. Berechnetes Totalgewicht der Samen . . . . .	100	379,7

Nach botanischer Einteilung mit der *Utricularia* verwandt, den Standort aber nicht selten mit der *Drosera* teilend, gehört eine in hiesiger Gegend häufige Pflanze, die *Pinguicula vulgaris*, das gemeine Fettkraut, zu den insektenfangenden Pflanzen. Die Blüte ist der *Utricularia*-Blüte ähnlich, doch länger gespornt und von veilchenblauer Farbe. Der kurzbewurzelte Stock ist hauptsächlich durch eine aus zungenförmigen, gelbgrünen, am Rande eingerollten Blättern bestehende Rosette gebildet, aus deren Mitte sich drei bis 4 Blütenschäfte erheben. Die Blätter sind mit einer Unzahl kleiner Drüsenzellen bedeckt, welche gegen die Blattmitte hin dichter auftreten als am Blattende. Es treffen auf 1 qcm durchschnittlich etwa 25000 Drüsen, weshalb die Pflanze sich ganz fettig anfühlt und daher mit Recht den Namen „Fettkraut“ führt. Die Drüsenzellen sind zweifacher Art. Die einen sind gestielt und von champignonartiger Gestalt, die anderen sitzen ungestielt direkt auf der Blattspreite. Die Bedeutung der Drüsenzellen ist dieselbe, wie die der Drüsenhaare bei der *Drosera*. Wenn nämlich ein stickstoffhaltiger Körper, etwa ein Insekt, mit dem Blatte in Berührung kommt, so beginnen die Drüsen einen klebrigen, fadenziehenden Stoff auszuschcheiden, welcher an den Beinchen des Insektes festhaftet, so dass dasselbe nicht mehr loszukommen vermag. Ist das Tierchen zufällig auf den Blattrand geraten, so rollt sich das Blatt nach einiger Zeit ein, um möglichst viele Drüsen in Aktion zu setzen. Die Ausscheidung der Drüsenzellen ist manchmal so reichlich, dass die Flüssigkeit in der rinnenförmigen Vertiefung der Blattmitte zusammenfließt. Noch ist es nicht festgestellt, ob den gestielten Drüsen eine andere Aufgabe zukommt, als den ungestielten. Der Effekt ihrer vereinten Wirkung ist aber der, dass die stickstoffhaltigen Substanzen aufgelöst und verdaut werden, wie wir es bei den früher besprochenen Pflanzen kennen gelernt haben.

Wie eingangs erwähnt, war die von Linné mit dem Namen *Dionaea muscipula*, Venusfliegenfalle, bezeichnete Pflanze die erste, bei welcher die Eigenschaft des Insektenfanges und der Aufnahme tierischer Stoffe beobachtet wurde. Die *Dionaea muscipula* gehört zu den *Droseraceen*. Ihre Heimat ist das östliche

Nordamerika, wo sie auf moorigem Torfboden gedeiht. Auch bei dieser Pflanze sind die Blätter jene Organe, auf welche wir unser Augenmerk zu richten haben. Dieselben ruhen rosettenartig angeordnet auf dem Boden; ihr Blattstiel erweitert sich spatelförmig und trägt an der Spitze, durch eine oft kaum wahrnehmbare Verlängerung der Mittelrippe verbunden, die runde Blattspreite, welche aus zwei, unter einem Winkel von  $60^{\circ}$  bis  $90^{\circ}$  geneigten Teilen besteht. Der Rand derselben ist mit 12 bis 20 Zähnen versehen, die Mitte jeder Blatthälfte trägt drei stachelige Borsten; ausserdem ist die Blattoberseite mit zahlreichen, purpurroten Drüsenscheiben bedeckt, welche bei mikroskopischer Vergrösserung Ähnlichkeit mit den Drüsen des Fettkrautes zeigen und, wie diese, eine klebrige Flüssigkeit abzusondern vermögen.

Wenn nun durch irgend welchen Umstand einer der in der Mitte befindlichen Stacheln einen Anstoss erleidet, so bewegen sich die beiden Blatthälften gegeneinander und innerhalb 10 bis 30 Sekunden schliesst sich das Blatt vollkommen, wobei die Randzähne ineinandergreifen und so einen festen Verschluss darstellen; die sechs Stachelborsten legen sich an die Blattfläche an, welche sich auf beiden Seiten nach oben wölbt, so dass ein bohnenartiger Hohlkörper entsteht. Eigentümlich ist der Umstand, dass fallende Regentropfen oder auch heftiger Luftzug das Schliessen der Blätter nicht verursachen. Wenn der Körper, von welchem der Reiz ausging, ein stickstoffloser war, so bleibt das Blatt nur kurze Zeit geschlossen, ohne dass irgend eine Veränderung an demselben wahrgenommen werden könnte. Wenn jedoch ein aufkriechendes Insekt, etwa eine Ameise oder ein Käfer, oder wenn ein Schmetterling unvorsichtiger Weise an die empfindlichen Borstenhaare gerät, so wird es, sofern es nicht rechtzeitig entflieht, eingeschlossen und durch das Zusammenpressen der Blattspreitenhälften zerquetscht. Gleichzeitig sondern die Drüsen eine saure, pepsinartige Flüssigkeit ab, welche die stickstoffhaltigen Verbindungen des Tierleichnams auflöst, worauf durch die Blattdrüsen die Absorption und Assimilation der verdaulichen Nährstoffe erfolgt. Je nach der Grösse des erbeuteten Tieres bleibt

das Blatt acht bis vierzehn Tage geschlossen, worauf es sich wieder öffnet und neuer Beute gewärtig ist. Zahlreiche Versuche haben ergeben, dass das Blatt höchstens dreimal den Beutefang ausführen kann, worauf es erschlaft und zu weiterer Nahrungsaufnahme untüchtig ist.

Zum Schlusse erwähne ich noch eine andere Droseracee, *Aldrovandia vesiculosa*, eine Wasserpflanze, welche in ihrem Bau und in ihrer Thätigkeit der *Dionaea* ähnlich ist. Hauptsächlich kommt diese Pflanze in Südeuropa vor, doch gibt es auch einzelne Standorte in Mitteleuropa, in Tirol bei Bozen und Salurn, am Bodensee, in Oberschlesien bei Czar-kow, Ratibor, Rybnik, Proskau, bei Rheinsberg. Der Blattstiel dieser Pflanze verbreitert sich wie bei *Dionaea* und trägt an der Spitze eine scheibenförmige Blattspreite, deren Hälften etwa unter einem rechten Winkel geneigt sind. An der Ansatzstelle der Blattspreite befinden sich lange, stachelige Borsten, welche der ganzen Pflanze ein struppiges Aussehen verleihen. Die feinen Stacheln, welche auf der Blattfläche verteilt sind, zeigen ausserordentliche Sensibilität und es genügt der geringste Anstoss, um das Blatt zum Schliessen zu veranlassen. Auf diese Weise geraten viele kleine Wassertiere in die Gefangenschaft und werden durch das Zusammendrücken der Blatthälften getötet und in ähnlicher Weise, wie schon mehrmals geschildert, aufgezehrt.



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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Bericht des Naturwissenschaftlichen Vereins Landshut](#)

Jahr/Year: 1892

Band/Volume: [12](#)

Autor(en)/Author(s): Schwanzer Adolf

Artikel/Article: [II. Über insektenfressende Pflanzen. Vortrag, gehalten von Gymnasiallehrer Adolf Schwanzer im botanischen Verein zu Landshut am 30. Januar 1891. 137-151](#)

