download www.zobodat.at

Familie: **Terebinthaceae Juss.**

Gatt.: **Rhus Tournef.**

17. Rh. radicans L., Giftsumach. Zur Berankung angewendet, besonders in einer klimmenden Form. Die Berührung schon kann Entzündungen hervorrufen, und der Blüthenstaub bringt ein heftiges Brennen in den Augen hervor. Radicans heisst er, weil er Luftwurzeln treibt.

18. Rh. typhinum L., Essigbaum. Wegen seines schönen Fiederblattes als Zierbaum gehalten; färbt sich im Herbste scharlachroth, und trägt seine Früchte in Kolben, die wie aus rothem Sammet gefertigt aussehen.

Gatt.: **Ailantus Desf.**

19. A. glandulosa Desf, Götterbaum. Ende vorigen Jahrhunderts eingeführt; man glaubte, seine Seide spinnende Raupe ziehen und Seidenbau treiben zu können, auch setzte man Hoffnung auf Forstbau in ihn; nichts davon ist in Erfüllung gegangen, dennoch sind wir seinem Vaterlande China dankbar, uns diesen schönen Zierbaum geliefert zu haben. Wenn wir von der eisernen Brücke schräg durch die Anlagen nach dem Gesellschaftshause aufsteigen, haben wir zur rechten diesen echt chinesisch aussehenden Baum mit grossen gefiederten Blättern; er blüht recht reichlich, und da wir den weiblichen Baum haben, ist er auch im Herbste mit Früchten reich beladen, diese sind roth und in Büschel gestellt, sie erhöhen seine ausländische Erscheinung. Zur Blüthezeit hat er auch Duft, man thut aber gut, sich denselben aus einiger Entfernung durch einen Luftzug zutragen zu lassen, bei zu grosser Nähe schlägt das Uebermass des Guten in sein Gegentheil um. Ein zweiter Baum vor dem Hause Halbestadt No. 21, aber unten am Abhang, kann als ein Beispiel für das rasche Wachsen gelten, ich habe ihn als dürftige Stange gekannt, und heute hat er 2,14 Meter Umfang in Brusthöhe.

(Fortsetzung folgt)

Ueber Pepsin-Pflanzen.

Von Dr. E. Huth.

Bekanntlich sind die Magenwände des Menschen und der Thiere mit einer Schleimhaut bekleidet, in deren Oberfläche sich die sogenannten Labdrüsen befinden. Dieselben secerniren eine säuerliche Flüssigkeit, den Magensaft, welcher neben Salz-

download www.zobodat.at

und Milchsäure namentlich auch einen fermentartigen Körper, das Pepsin enthält. Versuche an lebenden Thieren, wie auch Experimente mit dem frisch geschlachteten Thieren entnommenen Labdrüseninhalt haben bewiesen, dass letzterer im Stande ist, hart gekochtes Eiweiss, Fleischstückchen u. s. w. mehr oder minder aufzulösen, oder, wie man sagt, zu verdauen.

Nun war es zwar durch die Berichte zahlreicher Reisenden bekannt, dass nicht wenige wilde Völkerschaften sich ihre Fleischnahrung durch das Einwickeln derselben in gewisse Pflanzenblätter oder durch den Saft bestimmter Früchte mürbe und verdaulicher machten, aber noch vor wenigen Jahrzehnten würde man den einfach verlacht haben, der da hätte behaupten wollen, dass auch gewisse Pflanzen eine Art „Verdauungsstoff" absondern könnten. Jetzt aber, besonders nach Darwin's epochemachenden Arbeiten über fleischfressende Pflanzen und nach den z. B. von Wittmack*) angestellten Versuchen über den Saft der Carica Papaya, ist es ausser Zweifel, dass nicht wenige Pflanzen ein dem Pepsin, wenn nicht mit ihm identisches, so doch chemisch und physiologisch sehr nahe stehendes und ganz analog wirksames Ferment, das man infolge dessen „Pflanzen-Pepsin" nannte, absondern können.

Eine weitere interessante und auch praktisch verwerthbare Eigenschaft sowohl des thierischen, wie auch des pflanzlichen Pepsins ist es, dass es selbst bei Zusatz sehr geringer Quantitäten Milch zum Gerinnen bringt oder, chemisch gesprochen, deren Alkali-Albuminat in dessen unlösliche Form, Caseïn, überführt und somit dieses von den sogenannten „Molken" trennt.

Wie die Absonderungen des „Lab- oder Käsemagens" der Kälber, kann auch durch Zusatz ganz minimaler Theile von Papaïn, dem aus Carica Papaya gewonnenen Ferment, Milch zum Gerinnen gebracht werden, ohne dass dieselbe dabei sauer wird. Eine etwas andere, aber auch hierher gehörige Wirkung üben, wie wir weiter unten sehen werden, die Blätter des als fleischverdauende Pflanze wohlbekannten Fettkrautes, Pinguicula, auf die Milch aus, wie dies in Schweden seit lang bekannt ist. Auch von andern Pflanzen wurde dieselbe Eigenschaft, Milch zum Gerinnen zu bringen, seit Alters her angewendet. So verdankt das „Labkraut" seinen deutschen Namen und die Gattung Galium ihren botanischen Namen der angeb-

*) Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenb. 1878 pag. 18 ff.

download www.zobodat.at

lichen Wirkung des Galium verum, da bereits von Dioscorides (Mat. med. l. IV. c. 96) erwähnt wird, dass sie die Milch (γάλα) coagulirt.

Es dürfte aber doch wohl ein sehr gewagter Rückschluss sein, wenn man, wie es z. B. Hoffmann*) thut, bei allen denjenigen Pflanzen, welche die Milch gerinnen lassen, ein Pflanzen-Pepsin voraussetzen wollte, da sicher auch ein anderer chemischer Bestandtheil, z. B. Gerbsäuregehalt, in der Pflanze ähnliche Wirkungen hervorbringen könnte. Leider sind aber nach dieser Richtung hin noch keine genügenden Untersuchungen angestellt worden, und wenn ich im Folgenden ein Verzeichniss der mir bekannt gewordenen „Pepsin-Pflanzen" gebe, so nehme ich vorläufig auch alle die Pflanzen in die Liste auf, welche wegen ihrer Coagulationskraft vermuthlich Pepsin absondern, natürlich mit dem Vorbehalte, sie wieder zu streichen, sobald die chemische Untersuchung den Mangel eines Pepsins bei der einen oder der andern ergeben sollte.

Ranunculaceae.

Die scharf giftige Clematis Vitalba L. soll nach Prof. J. R. Green ein pepsinartiges Ferment, wenn auch in geringer Menge, enthalten. Näheres ist mir nicht bekannt. — Caltha dioneaefolia Hook. gehört zu den noch zweifelhaften Insectivoren.

Sarraceniaceae.

Die Gattungen Sarracenia und Darlingtonia**) gehören zu den ächten Insectenfressern; ihre schlauchförmigen Blattstiele besitzen im Innern Digestionsdrüsen. Die ähnliche Gattung Heliamphora ist noch nicht genügend anatomisch untersucht, wird sich aber wohl ähnlich verhalten.

Saxifragaceae.

Cephalotus follicularis Labill. hat herabhängende krugförmige Erweiterungen an den Blättern, die in ihrer Gestalt und wahrscheinlich auch in ihrer biologischen Tendenz wie diejenigen der Nepenthes-Arten wirksam sind.

Droseraceae.

Die Mitglieder dieser Familie sind als hervorragende Fleischfresser bekannt. Die Arten von Drosera haben gestielte und

*) Pharmaceutische Rundschau. New-York. Bd. VI. pag. 206 ff.

**) Die Angaben über fleischfressende Pflanzen besonders nach Drude in Schenk's Handbuch der Botanik, Bd. I., und Dodel-Port, Illustr. Pflanzenleben.

download www.zobodat.at

auf einen Reiz hin sich krümmende, in reichlichem Maasse Pepsin absondernde Drüsen; Drosophyllum lusitanicum Lk. hat unbewegliche, aber stark secernirende Digestionsdrüsen; ob dieselben bei der afrikanischen Gattung Roridula beweglich sind, ist mir unbekannt. Ebenso besitzt Dionaea muscipula L. zahlreiche napfförmige Verdauungsdrüsen auf der Blattoberseite und Byblis gigantea Lindl. kurz gestielte Drüsen an den fadenförmigen Blättern. Dagegen fehlen die Digestionsdrüsen bei der ebenfalls insectenfangenden Aldrovanda vesiculosa L.

Passifloraceae.

Nach Wittmack (l. c. pag. 16) findet sich die erste Mittheilung über die pepsinartige Wirkung des Saftes von Carica Papaya L. bei Griffith Hughes, der 1750 in seiner „Natural Hist. of Barbados", B. VII, pag. 181 sagt: „Dieser Saft ist von so durchdringender Natur, dass, wenn die unreife Frucht ungeschält mit dem zähesten, alten, gesalzenen Fleisch gekocht wird, sie dasselbe bald weich und mürbe macht." Etwas genauer berichtet dann Patrik Browne 1756 in seiner „Civil and Nat. Hist. of Jamaica": „Wenn man Fleisch in Wasser wäscht, dem der Milchsaft von Carica zugesetzt ist, so soll es sehr mürbe werden; lässt man es 8—10 Minuten darin liegen, so soll es beim Braten vom Spiesse fallen oder beim Kochen in Fetzen sich auflösen." Weitere dies bestätigende Mittheilungen von Holder, Bolle, Jagor, Schacht, Humboldt u. A. finden sich in der bereits genannten Arbeit Wittmack's. Von grosser Bedeutung ist, wie Prof. Karsten angiebt, der Zusatz von Caricasaft besonders für Bewohner hochgelegener Ortschaften, wie z. B. Quito, weil ohne denselben bei dem niedrigen Barometerstande das Fleisch nicht gar werden würde.

Aus der chemischen Untersuchung desselben Autors sowohl, als auch den neueren Ermittlungen seitens des Herrn Schade*) geht übrigens hervor, dass Pepsin und Papaïn oder Papayotin trotz ihrer vielfachen Aehnlichkeit auch manches Abweichende haben. Während das erstere nämlich in salzsaurer Lösung mit Leichtigkeit coagulirtes Hühnereiweiss löst, geschieht dies bei letzterem nicht; dagegen tritt diese Reaction bei einer schwach alkalischen Lösung sofort ein.**)

*) Monatl. Mitth. Bd. II. pag. 192.

**) Papaïn kommt jetzt als weissliches Pulver zu medicinischen Zwecken in den Handel, wird aber leider bereits vielfach durch Milchzucker verfälscht.

download www.zobodat.at

Cucurbitaceae.

Die von Welwitsch im Jahre 1869 als „Naras" beschriebene und von uns früher besprochene*) Acanthosicyos horrida enthält nach einer neueren Beobachtung Marloth's ebenfalls ein pepsinartiges Ferment. Dasselbe ist in dem Fruchtfleische, in dessen Saft und in der Innenrinde der Fruchtschale enthalten; es fehlt sonst in allen andern Theilen der Pflanze und auch in der unreifen Frucht. Die Eigenschaft des Fermentes, Milch zu coaguliren, ist den Einwohnern wohl bekannt und von denselben für diesen Zweck und zur Käsebereitung benutzt. Marloth giebt an und J. R. Green bestätigt nach in Kew angestellten Versuchen, dass das Ferment durch Eintrocknen an Wirksamkeit nichts verliert.

Rubiaceae.

Dass schon Dioscorides behauptet, die Milch gerinne durch das Labkraut, Galium verum L., habe ich bereits erwähnt; aber es ist merkwürdig, dass gerade bei der Pflanze, bei welcher diese Eigenschaft mit am frühesten bemerkt zu sein scheint, die Wirkung am zweifelhaftesten erscheint. Denn obgleich auch unsere älteren Botaniker, wie Matthiolius, C. Bauhin u. a. die Angabe des Dioscorides wiederholen und sich dieselbe Behauptung auch noch in den neueren Lehrbüchern, z. B. in Leunis' Synopsis wiederfindet, und obgleich das Labkraut bei der Bereitung des Chester-Käses eine wichtige Rolle spielen soll, so wird doch schon 1799 von Parmentier und Dejeux direct geläugnet, dass das Labkraut die Milch zum Gerinnen bringe. Auch Lamarck berichtet in seinem Dict. vol. II. 582 über den Werth des Labkrautes nach dieser Richtung hin sehr vorsichtig und zweifelnd: „On se sert de ses sommités fleuries; elles ont, à ce qu' on dit, la faculté de faire cailler le lait et l'on prétend que les habitants du Comté de Chester ont coutume des mêler les sommités fleuries de cette plante avec leur présure (Käselab). On peut croire néamoins que l'emploi qu' on fait de cette plante dans ce cas, a plus pour objet de donner une bonne qualité au fromage, que de servir simplement à cailler le lait, puisqu' elle ne dispense pas de faire usage de la présure." Controllirende Versuche sind hier sehr wünschenswerth. Aber selbst wenn die coagu-

*) Monatl. Mitth. Bd. IV. pag. 247.

download www.zobodat.at

lirende Kraft des Labkrautes constatirt werden sollte, würde es immer noch zweifelhaft bleiben, ob das wirksame Agens auch wirklich ein pepsinartiger Körper ist. Andere Galium-Arten, z. B. G. Aparine, sollen wirkungslos sein.

Compositae.

Nach Dr. Wolffenstein*) werden die Blüthen von Distelarten, namentlich der wilden Artischocken, zur Darstellung der Käse benutzt. Wittmack's dahin angestellte Versuche mit der cultivirten Artischocke, Cynara Scolymus L., blieben ohne Erfolg; dagegen war Milch, in welche die zerschnittenen Blüthenstände von Cynara Cardunculus gethan waren, nachdem sie eine Nacht bei 14° im Keller gestanden hatte, so fest geronnen, dass man die Töpfe umkehren konnte, ohne dass etwas herauslief. Als den wirksamen chemischen Bestandtheil betrachtet Wittmack nicht ein Pflanzenpepsin, sondern das bittere Harz der Pflanze.

Solanaceae.

Von der in Afganisthan und Nord-Indien wachsenden Withania coagulans Dun. et A. DC. sagen letztere Autoren im Prod. XIII. 1. pag. 686: „In omnibus locis natalibus ab incolis pro coagulo usurpatur." Nach Beobachtungen des englischen Brigadearztes Aitchison**) enthält die Kapselfrucht eine grosse Anzahl kleiner Samen, welche in dem zu einer harzartigen Masse eingetrockneten Fruchtfleische eingehüllt sind. Diese Samen und vielleicht die Hülle des eingetrockneten Fruchtfleisches sind sehr reich an pepsinartigem Ferment. Dasselbe kann durch Ausziehen mit verdünnter Kochsalzlösung und durch Eintrocknen bei gelinder Wärme dargestellt werden. Dasselbe soll alsdann in seiner Wirkung dem besten Papaïn und Pepsin nicht nachstehen.

In den unreifen Früchten von Datura Stramonium L. soll ebenfalls ein Gehalt von Pflanzenpepsin nachgewiesen sein.

Lentibulariaceae.

Das als fleischverdauende Pflanze bekannte, auch bei uns vorkommende Fettkraut, Pinguicula vulgaris L., hat Digestionsdrüsen, welche die ganze Oberseite des Blattes bedecken und durch stete Absonderung dieselbe klebrig machen. Ihre

*) Citirt nach Wittmack l. c. pag. 31.

**) Proceed. Royal Soc. London 1883, citirt nach Hoffmann l. c. p. 208.

download www.zobodat.at

Einwirkung auf die Milch war schon Linné bekannt, der darüber in seiner Flora lapponica pag. 10 berichtet. Frisst Vieh auf der Weide dieses Kraut, so geht der Käsestoff der Milch in einen schleimigen Zustand über, wodurch die Milch eine zähflüssige Beschaffenheit erhält, ohne eigentlich zu gerinnen. Solche Milch heisst in Schweden „tät mjölk", d. h. zähe Milch, oder „fil mjölk", d. h. Faden- oder lange Milch. Man kann diesen Zustand auch dadurch künstlich hervorrufen, dass man die Milchsatten vor dem Gebrauch mit den Blättern des Fettkrautes einreibt; auch genügt ein Löffel von tät mjölk, um eine ganze Satte gute Milch in denselben Zustand überzuführen. Doch scheinen zum Gelingen dieser Versuche gewisse Vorbedingungen, vielleicht der Temperatur, erforderlich zu sein. So war Prof. Alex. Müller der Versuch nie gelungen; Wittmack sammelte 1878 Pingula auf den Tollensewiesen bei Neubrandenburg, that sie Abends 7 Uhr, zwei Stunden nach dem Pflücken, in frisch gemolkene Milch und erhielt am folgenden Morgen Fadenmilch von Syrups-Consistenz. Spätere Versuche in Berlin gelangen ihm wieder nicht. In der schwedischen Naturforscher-Versammlung zu Stockholm im Jahre 1884 wurde neuerdings auf die besprochenen Eigenschaften des Fettkrautes hingewiesen, ohne dass jedoch, wie es scheint, irgend etwas Neues zu Tage gefördert wurde.

Die ebenfalls fleischverdauende Genlisea ornata Mart. besitzt Schläuche an den fluthenden Blättern, in deren Innern sich neben zerstreuten Drüsen zwei breite Linien von Secretionsdrüsen befinden. Dagegen besitzen die ebenfalls thierfangenden Arten von Utricularia und wahrscheinlich auch Polypompholyx keine Digestionsdrüsen.

Nepenthaceae.

Die fleischverdauenden Nepenthes-Arten besitzen im unteren Bauchtheile ihrer Blattkrüge fortwährend secernirende Digestionsdrüsen. Ueber die etwaige Einwirkung der abgesonderten Flüssigkeit auf Milch ist mir nichts bekannt geworden.

Urticaceae.

Der schon erwähnte Dr. Wolffenstein theilte Herrn Prof. Wittmack brieflich Folgendes mit: „Ich weiss nicht, ob ich Ihnen von Mallorca mittheilte, dass dort allgemein der Milchsaft der Feigenbäume (Ficus Carica L.) zum Gerinnen der Milch benutzt wird. Durch Umrühren mit einem Feigenzweige hat mir meine Dienerin häufig die „cuajada" (Molken) dargestellt,

download www.zobodat.at

wobei die Temperatur nach meinen Messungen 30—40° betrug; auch soll derselbe Saft zum Darstellen des Schafkäses benutzt werden.“ Ebenso bestätigte Prof. Hausknecht, dass einst auf seiner Reise in Persien ihm die Milch gerann, als zufällig Milchsaft von der wildwachsenden F. Carica hineintropfte. Es ist sehr merkwürdig, dass ein so auffallender Vorgang von dem sonst für biologische Vorgänge oder chemische Wirkungen bei Pflanzen so aufmerksamen Rumph, welcher in seinem Herbarium amboinense zahlreiche Ficus-Arten ausführlich beschreibt und überall dem „usus“ ein besonderes Kapitel weiht, nirgends mit einem Worte erwähnt wird. Dennoch war die Wirkung des Feigensaftes schon im Alterthum, z. B. dem Dioscorides, bekannt, auf dessen Autorität hin 1598 auch Matthiolius in seinen Comment. (ed. Bauhin pag. 233) berichtet: „Tam sylvestris, quam sativae fici lacteus succus coaguli modo lac contrahit.“

Die Aufgaben einer lacustrisch-zoologischen Station.*)

Von Dr. Otto Zacharias.

[Schluss.]

Solche und noch manche andere biologische Probleme wären in einer lacustrischen Station zu erforschen. Dazu müssten sich aber noch Ermittelungen gesellen über den Einfluss der Temperatur auf die Zunahme und den Rückgang der verschiedenen Arten, Untersuchungen über die örtlichen Variationen der Thiere in Grösse, Färbung und Gewohnheiten, Feststellung der Ernährungsweise derselben innerhalb der wechselnden Jahreszeiten u. dergl. m.

Wie dem kleineren Gethier, so müsste in einem Observatorium der geplanten Art auch den grösseren Seebewohnern, den Fischen, eine intensivere Aufmerksamkeit gewidmet werden, als denselben von Seiten der praktischen Ichtyologen im Allgemeinen zugewendet zu werden pflegt. Es würde sich insbesondere um die genauere Erforschung der Ernährungsweise jener nützlichen Thiere, sowie um deren Krankheiten*) und Parasiten handeln — um Fragen also, welche nicht im Handumdrehen zu lösen sind und zu deren Beantwortung dem Praktiker meistentheils die wissenschaftliche Schulung abgeht.

*) Pocken, Wassersucht, Bläue, Starrsucht u. s. w.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Helios - Abhandlungen und Monatliche Mittheilungen aus dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaften

Jahr/Year: 1890

Band/Volume: 7_1890

Autor(en)/Author(s): Huth Ernst

Artikel/Article: Ueber Pepsin-Pflanzen 53-60