Allgemeine
botanische Zeitung.

Nro. 36. Regensburg, am 28. September 1837.

I. Original-Abhandlungen.

Untersuchungen über den Mittelstock von Tamus Elephantipes L.; von Prof. Dr. Hugo Mohl in Tübingen. *) (Schluss.)

Die Gefässbündel enthalten nur wenige und sehr enge Gefässe (der Durchmesser wechselt von $\frac{1}{70}$ bis $\frac{1}{200}$ Linie), welche die Form von kurzgliedrigen punktirten Röhren besitzen, und häufig die Form von rosenkranzförmigen Gefässen annehmen. Der zellige Bestandtheil der Gefässbündel besteht aus engen, sehr dünnwandigen, mit horizontalen Scheidewänden versehenen Zellen, so dass der ganze Stamm durchaus der festeren Holzsubstanz ermangelt.

An der Stelle, an welcher die Knospen sitzen, ist die Rinde nicht so scharf von dem Mittelkörper getrennt, wie an dem übrigen Umfange des Stammes, sondern es findet sich hier eine Masse dünnwandiger, nicht mit Amylum gefüllter Zellen, welche einen allmähligen Uebergang sowohl in die Amylum enthaltenden Zellen des Mittelkörpers, als in die inneren Schichten der umgebenden Rinde bilden. Das Zellgewebe der Schuppen, welche die einzelnen beblätterten Stengel an ihrer Basis um-

geben, hängt zunächst mit den inneren Rindenschichten zusammen.

Die Gefässbündel der beblätterten Stengel und der Knospen bilden keine unmittelbare Fortsetzung der im knollenförmigen Stammtheile enthaltenen Gefässbündel, sondern sie verzweigen sich an der Basis der Knospen und treten dann in das unterhalb der Knospen gelegene Gefässbündelnetz des Stammes ein. Auch weichen die Gefässbündel des beblätterten Stengels in ihrer Organisation von den Gefässbündeln des knollenförmigen Stammes ab, indem in ihnen die Gefässe nicht nur einen weit grösseren Durchmesser (bis zu $\frac{1}{4}$ Linie), sondern auch die bei den Monocotyledonen gewöhnliche halbmondförmige Stellung besitzen (vrgl. Hugo Mohl, de palmarum structura pag. XIV.), während in den Gefässbündeln des knollenförmigen Stammes diese regelmässige Bildung und der Unterschied zwischen grossen und kleinen Gefässen nicht angetroffen wird.

Die Wurzeln entspringen, wie oben bemerkt wurde, auf der Grundfläche, und werden, wenn sie absterben, durch neue Wurzeln ersetzt, welche weiter nach aussen am Rande der nun vergrösserten Grundfläche hervorbrechen. Es tritt daher hier vollkommen dieselbe Erscheinung ein, wie bei den übrigen Monocotyledonenstämmen, z. B. den Zwiebeln, den Stämmen der Palmen, Gräser etc., dass nämlich die Wurzeln in concentrischen Kreisen stehen, von denen der äusserste (oder bei verlän-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06930-0186-7

gerten Stämmen der oberste) der jüngste ist. Bei den Stämmen der meisten Monocotyledonen steht zwar das Hervorbrechen von Wurzeln im genauesten Zusammenhange mit der mehr oder weniger genäherten Stellung der Knoten, indem die Wurzeln in der Regel nur an den Knoten, aber nicht an den Internodien hervorbrechen. Das Beispiel von *Tamus Elephantipes* kann dagegen beweisen, dass die Entstehung von Adventivwurzeln bei den Monocotyledonen nicht nothwendigerweise an die Existenz und die Lage der Knoten gebunden ist; ein Umstand, welcher jedoch auch bei der Untersuchung von Palmen, von Pandanus odoratissimus deutlich erkannt wird. Die Wurzeln des *Tamus Elephantipes* sind ziemlich lang, und weichen von den Wurzeln der meisten Monocotyledonen durch eine auffallend starke Verästelung und durch eine conische Form ab, so dass sie weit mehr Aehnlichkeit mit den Faserwurzeln einer krautartigen Dicotyledonenpflanze besitzen. In ihrem innern Baue stimmen sie dagegen vollkommen mit den Wurzeln der Palmen und der übrigen Monocotyledonen überein (vrgl. Hugo Mohl, de palmarum structura p. XVIII). Ebenso ist die Art, wie die Wurzeln in Verbindung mit dem Stamme treten, dieselbe wie bei den übrigen Monocotyledonen, d. h. ihr Holzkörper durchdringt die Rinde des Stammes, und theilt sich in pinselförmig auseinandertretende Zweige, welche sich an die Gefässbündel des Stammes anlegen.

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr06930-0187-3

Es erhellt aus der oben gegebenen Beschreibung des knollenförmigen Stammes von *Tamus Elephantipes*, dass derselbe in mehrfacher Beziehung von den Rhizomen der übrigen Monocotyledonen abweicht. Die gewöhnlichen Formen der Rhizome zerfallen in zwei Klassen, von denen die eine aus sehr verkürzten Stengeln, welche eine grosse Anzahl von Knoten besitzen, bestehen, z. B. die Zwiebeln, viele Knollen, die Stämme vieler Farne, Palmen, der Scitamineen, Musaceen etc.; die zweite Klasse besteht aus unterirdischen, kriechenden Stengeln mit mehr oder weniger verlängerten Internodien, dahin gehören z. B. die Rhizome vieler Gräser, Cyperaceen, Juneeen etc. Beiderlei Arten von Rhizomen gehen vielfach in einander über. Von diesen beiden Klassen von Rhizomen ist der knollige Stamm von *Tamus Elephantipes* durchaus verschieden, insofern derselbe bloss aus der Entwicklung eines einzigen Internodiums hervorging, nicht die Fähigkeit besitzt, sich an seiner Spize zu verlängern, und nicht, wie so viele andere Rhizome ein allmähliges Absterben von hinten nach vorn zeigt, sondern durchaus auf dieselbe Weise, wie ein Internodium einer dicotyledonen Pflanze ein peripherisches Wachsthum seines Centralkörpers (welcher dem Holzkörper der Dicotyledonen entspricht) durch Ansatz von neuen Schichten auf der äussern Fläche seines Holzkörpers und durch Ansetzung neuer Schichten auf der innern Seite seiner Rinde (welche sich von der dicotyledonen

Rinde durch ihren Mangel an Bast unterscheidet) zeigt, welches Wachsthum nicht bloss eine Vergrösserung des Stammdurchmessers, sondern zugleich auch, wegen der abgerundeten Form des Stammes, eine Vergrösserung seiner Höhe zur Folge hat.

Eine weitere Folge der Eigenthümlichkeit, dass der in Rede stehende Stamm nur von einem einzigen Internodium gebildet wird, ist die durchaus von dem gewöhnlichen Vorgange abweichende Art, auf welche sich jährlich seine beblätterten Stengel entwickeln. Bei der gewöhnlichen Bildung des Caudex intermedius entsteht der Blätter und Blüthen tragende Stengel einfach auf die Weise, dass die Endknospe oder auch in manchen Fällen eine Seitenknospe des Rhizoms zum oberirdischen Stengel auswächst, und dass, wenn dieser Stengel in Folge des Fruchttragens bis zum Rhizome abwärts abstirbt und abgeworfen wird, im nächsten Jahre eine oder mehrere Seitenverzweigungen des vorjährigen Rhizoms an seiner Stelle einen Blüthenstengel treiben. Dieses kann nun bei *Tamus Elephantipes* aus dem Grunde nicht stattfinden, weil sein knollenartiger Stamm als einfaches Internodium keine Blätter und eben damit auch keine Knospen besitzt, nachdem einmal der erste Stengel, welchen er aus seiner Endknospe getrieben, abgestorben ist. Man könnte nun vermuthen, die Sache verhalte sich auf die Weise, dass der vorjährige Stengel nicht ganz bis auf seine Insertionsstelle auf

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06930-0189-6

dem knollenartigen Stamme absterbe, dass er an seiner Basis mit schuppenförmigen Blättern besetzt sey, und dass die zur Erneuerung des beblätterten Stengels dienenden Knospen in den Achsen dieser Schuppen sitzen. Diese Vermuthung könnte um so gegründeter erscheinen, da man, wie oben angeführt, die Basis dieser Stengel wirklich mit einigen Schuppen umgeben findet; eine genauere Untersuchung zeigt aber, dass die Sache sich anders verhält. Es ist schon sehr zweifelhaft, ob diese Schuppen wirklich verkümmerte Blätter sind, denn dieselben stehen, wie man auf einem Längeschnitte des ganzen Stammes sieht, nicht sowohl mit der Basis des beblätterten Stengels, als vielmehr mit der umgebenden Rinde im Zusammenhange, sie enthalten ferner, soweit wenigstens meine Untersuchungen reichen, keine Spiralgefässe, sie bestehen aus einem ganz ähnlichen Zellgewebe, wie die umgebende Rinde, enthalten wie diese Raphidenbündel, so dass sie weit eher der Rinde als dem Stengel anzugehören scheinen. Ein weiterer, wichtiger Umstand, welcher gegen jene Annahme spricht, ist der, dass die Knospen, welche sich in den nächsten Jahren zu Stengeln entwickeln solien, nicht zwischen diesen Schuppen und dem bereits erwachsenen Stengel (also in der Achsel dieser Schuppen) liegen, sondern unterhalb dieser Schuppen, in einer Aushöhlung ihrer Substanz verborgen liegen, und mit ihrer Basis in keiner nähern Verbindung mit den schon vorhandenen Stengeln stehen, sondern

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06930-0190-0

auf jenem Gefässnetze, welches unter der ganzen Masse der lebenden und abgestorbenen Stengel liegt, aufsitzen, und selbst wieder aus einer centralen Knospe und einigen dieselbe umhüllenden Schuppen bestehen.

Es bleibt unter diesen Umständen nichts übrig, als diese Knospen für *Adventivknospen* zu erklären, welche sich jedes Jahr zwischen dem Holzkörper und der Rinde des knollenartigen Stsmmes neu bilden, eine unvollkommene Hülle von zelligen mit der Rinde im Zusammenhange stehenden Schuppen besitzen und ihre Gefässbündel unabhängig von denen des vorjährigen Stengels mit der Holzmasse des knollenartigen Stammes in Verbindung setzen. Dass diese Knospen vorzugsweise sich in der unmittelbaren Nähe der Stengel der vorausgehenden Jahre bilden, hat seinen Grund ohne Zweifel darin, dass an dieser Stelle, als der Spitze des knollenartigen Stammes, der Concentrationspunkt seiner Holzmasse und ein mannigfach verschlungenes Gefässnetz liegt, welches den Zufluss von Säften an dieser Stelle und eben dadurch die Entwicklung von Knospen begünstigen muss.

Für diese Ansicht, dass die Knospen keine regelmässigen, sondern Adventivknospen sind, spricht auch noch der Umstand, dass bei alten und grossen Stämmen die Knospenbildung durchaus nicht auf den angegebenen Punkt eingeschränkt ist, sondern dass man nicht selten zu gleicher Zeit an mehreren entfernt stehenden Orten Knospen her-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06930-0191-6

vorbrechen sieht, deren Entstehung nicht etwa, wie bei Knospen, die aus dem glatten Stamme von dicotyledonen Bäumen hervorbrechen, aus der Entwicklung von latent gebliebenen normalen Knospen erklärt werden kann, da solche Knospen am knollenförmigen Stamme von *Tamus Elephantipes* gar nicht vorkommen können, weil er nur aus Einem Internodium besteht.

So unwahrscheinlich vielleicht Manchem diese Ansicht, dass der Stamm von *Tamus Elephantipes* keine Axillarknospen besitze, sondern alljährlich und regelmässig Adventivknospen treibe, vorkommen mag, indem ein solches Verhältniss ohne Beispiel im ganzen Pflanzenreiche da zu stehen scheint, so gewinnt sie doch dadurch an Wahrscheinlichkeit, dass bei *Tamus communis* die Entwicklung der beblätterten Stengel auf eine ganz analoge Weise vor sich geht. Dass das Rhizom von *Tamus communis* von allen andern Stämmen sich dadurch unterscheidet, dass es *abwärts* wächst, und sich nach Art einer Wurzel mannigfach verästelt, ist aus den Untersuchungen von Dutrochet bekannt, und dass dieses, so wunderbar es auch ist, sich in der That so verhält, kann ich bezeugen. Aus diesem Rhizome, welches ebenfalls aus der Entwicklung nur eines einzigen Internodiums hervorging, brechen an verschiedenen Stellen Bündel von Knospen hervor, welche in Hinsicht auf ihre Entwicklung eine vollständige Uebereinstimmung mit den Knospen von *Tamus Elephantipes* zeigen.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06930-0192-2

Unter diesen Knospen, welche offenbar secundärer Entstehung sind, liegt ein ähnliches Netz von Gefässbündeln, wie unter den Knospen von *Tamus Elephantipes*. Dieses Netz kann sich ebenfalls nur in Folge der Entwicklung der Knospen gebildet haben, auf ähnliche Weise, wie sich bei allen Monocotyledonen an den Stellen, aus welchen Wurzeln hervorbrechen, in dem schon längst ausgebildeten Parenchyme des Stammes neues Zellgewebe und neue Gefässbündel entwickeln, welche zu den Wurzeln verlaufen. An diesen Beispielen erhellt auf eine höchst anschauliche Weise, dass die Pflanze, wie das Thier, in vielen Fällen an den Stellen Gefässe bildet, wo sie dieselben nöthig hat, und nicht, wie so viele Botaniker annehmen, Organe da bildet, wo Gefässe liegen.

Wegen der nahen Verwandtschaft des Rhizoms von *Tamus communis* mit dem von *T. Elephantipes* mag noch angeführt werden, dass es im Wesentlichen einen ähnlichen Bau besitzt, insoferne es aus einem parenchymatosen, dicht mit Amylum erfüllten Centralkörper, in welchem wenige Gefässbündel verlaufen, und einer parenchymatosen Rinde besteht, welche nach aussen von einer dünnen Schichte von braunen, vertrockneten, korkähnlichen Zellen umgeben ist, wie die Rinde, welche den Stamm von *Tamus Elephantipes* auf seiner Grundfläche überzieht. Der Verlauf der Gefässbündel ist natürlicherweise bei dem verschiedenen Wachsthume nicht derselbe. Während dieselben bei dem

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06930-0193-8

Tamus Elephantipes in Schichten verlaufen, welche mit der gekrümmten Oberfläche des Stammes concentrisch liegen und an der Spitze des Stammes convergiren, so laufen sie in dem wurzelartig verlängerten Rhizome von *Tamus communis* in ziemlich gerader Richtung abwärts, bis sie sich in den abgerundeten Spitzen seiner Aeste verlieren. Die Wurzeln, welche bei *Tamus Elephantipes* in immer weiteren, concentrischen Kreisen hervorsprossen, wesshalb die Entwicklung der Wurzeln, wenn wir diesen Stamm mit einem cylindrisch verlängerten vergleichen, von unten nach oben fortschreitet, sprossen am Rhizome von *Tamus communis* in entgegengesetzter, von oben nach unten fortschreitender Richtung ohne bestimmte Ordnung hervor. Ihre anatomische Structur ist die gewöhnliche der Monocotyledonenwurzeln, und sie zeigen nur die Eigenthümlichkeit, dass die parenchymatosen Zellen ihrer Rindenschichte mit so vielen Tüpfeln versehen sind, dass sie beinahe das Aussehen von netzförmigen Gefässen zeigen.

II. Botanische Notizen.

1. Rücksichtlich der Neigung der Pflanzen, sich nach dem Lichte zu kehren und sich von demselben abzuwenden, hat Hr. Dutrochet der Pariser Akademie der Wissenschaften unterm 4. April Folgendes als Resultat seiner Untersuchungen mitgetheilt.

Dass die Stengel der meisten Pflanzen dem Lichte zustreben, ist allgemein bekannt; allein, dass sie zuweilen vom Lichte zurückweichen, ist bis

Tamus Elephantipes in Schichten verlaufen, welche mit der gekrümmten Oberfläche des Stammes concentrisch liegen und an der Spitze des Stammes convergiren, so laufen sie in dem wurzelartig verlängerten Rhizome von *Tamus communis* in ziemlich gerader Richtung abwärts, bis sie sich in den abgerundeten Spitzen seiner Aeste verlieren. Die Wurzeln, welche bei *Tamus Elephantipes* in immer weiteren, concentrischen Kreisen hervorsprossen, wesshalb die Entwicklung der Wurzeln, wenn wir diesen Stamm mit einem cylindrisch verlängerten vergleichen, von unten nach oben fortschreitet, sprossen am Rhizome von *Tamus communis* in entgegengesetzter, von oben nach unten fortschreitender Richtung ohne bestimmte Ordnung hervor. Ihre anatomische Structur ist die gewöhnliche der Monocotyledonenwurzeln, und sie zeigen nur die Eigenthümlichkeit, dass die parenchymatosen Zellen ihrer Rindenschichte mit so vielen Tüpfeln versehen sind, dass sie beinahe das Aussehen von netzförmigen Gefässen zeigen.

II. Botanische Notizen.

1. Rücksichtlich der Neigung der Pflanzen, sich nach dem Lichte zu kehren und sich von demselben abzuwenden, hat Hr. Dutrochet der Pariser Akademie der Wissenschaften unterm 4. April Folgendes als Resultat seiner Untersuchungen mitgetheilt.

Dass die Stengel der meisten Pflanzen dem Lichte zustreben, ist allgemein bekannt; allein, dass sie zuweilen vom Lichte zurückweichen, ist bis

jetzt eigentlich noch nicht wissenschaftlich anerkannt, wiewohl es schon im Jahre 1812 von Hrn. Knight entdeckt ward. Knight machte die Beobachtung an den Ranken der Kletterpflanzen, welche sich den benachbarten festen Körpern nähern, als ob sie von denselben angezogen würden. Er hat durch Versuche nachgewiesen, dass diese besondere Tendenz daher rührt, dass diese Ranken vor dem Lichte fliehen und sich den benachbarten dunkeln Körpern zuwenden, weil ihnen von dieser Seite das wenigste Licht zugeht. Die Versuche Dutrochet's über das Keimen des Mistelsamens, welche im Jahre 1824 bekannt gemacht wurden, *) bewiesen gleichfalls, dass gewisse caudices des Pflanzenreichs vor dem Lichte fliehen. Das Stengelchen (caudiculus) des Embryo des Mistelsamens, welches das Ende des rudimentären Würzelchens bildet, weicht vor dem Lichte zurück, und desshalb richtet es sich gegen die dunkeln Körper, an welchen der Same klebt.

Ein berühmter Botaniker hat den Grund der Richtung der Stengel nach dem Lichte in dem Umstande gefunden, dass der Stengel anf der weniger beleuchteten Seite schneller wächst, als auf der direct beleuchteten, und stützt sich dabei auf die bekannte Beobachtung, dass bei schwacher Beleuchtung die Pflanzen dünn und schnell emporschiessen. Es scheint also angenommen werden zu dürfen, dass die vom Lichte weggewandte Seite eines Sten-

*) S. Notizen Nr. 286. (Nr. 3. d. XIV. Bandes) S. 40.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06930-0195-0

gels schneller emporschiesst, also länger wird, als die dem Lichte zugewandte Seite, deren Substanz früher erhärtet, und daraus würde natürlich eine Krümmung des Stengels erfolgen.

Ein Versuch des Hrn. Dutrochet steht dieser Erklärungsart entgegen. „Ich nahm einen jungen Luzernstengel, welcher sich stark gegen das Licht gebogen, und spaltete ihn so, dass die dem Lichte zugewandte oder beleuchtete Seite von der entgegengesetzten oder vom Lichte abgewandten getrennt ward, und sobald diess geschah, bog sich die beleuchtete Seite noch viel tiefer, während sich die verdunkelte aufwärts schlug." Andere Experimente desselben Physiologen, welche schon vor längerer Zeit angestellt wurden, beweisen, dass die verschiedenen Längsabschnitte desselben Stengels sämmtlich eine Anregung haben, sich nach aussen umzuschlagen. Wenn also bei einem gekrümmten Stengel die Krümmung, nach der Zerspaltung des Stengels, sich nach der Lichtseite zu vermehrt, so geschieht diess, weil ihr durch die Thätigkeit der entgegengesetzten Seite nicht mehr das Gleichgewicht gehalten wird. Demnach hat nicht die verdunkelte Seite die beleuchtete gegen das Licht getrieben, sondern die letztere die erstere nach sich gezogen.

Die Neigung, sich gegen die Dunkelheit zu wenden, welche man an gewissen caudices bemerkt, entspringt gleichfalls aus der Aufhebung des Gleichgewichts in der Kraft der Anstrengungen, welche,

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06930-0196-6

wenn der Stengel in mehrere Längsabschnitte getheilt wäre, zur Folge haben würden, alle diese Abschnitte auswärts zu kehren. Dutrochet belegt diesen Satz unter andern mit folgendem Versuche: „Ich löste vom Stamme eines Baumes den Gipfel eines Epheustengels ab, und hielt ihn, mittelst Dazwischenbringung eines Stück Holzes, vom Stamme entfernt. Sechs Stunden später hatte sich jener Epheustengel nach dem Baume zu gebogen und sich mit der Spitze wieder an denselben gelegt. Dieser Stengel war jung und noch krautartig; ich spaltete ihn so, dass die beleuchtete Seite von der dunkeln getrennt wurde. Diese letztere bog sich stärker, die andere kehrte sich ein wenig nach der entgegengesetzten Seite. In diesem Falle war also die Biegung der beleuchteten Seite eine passive, während sie in dem weiter oben erwähnten Falle rein activ war."

Wenn man auf diese Weise sieht, wie manche Stengel sich gegen das Licht wenden, andere sich nach der entgegengesetzten Seite kehren, so möchte man glauben, dass in Ansehung ihrer Structur ein Unterschied stattfinde, und diesen will Hr. Dutrochet in der That erkannt haben.

Bei allen jungen und noch im krautartigen Zustande befindlichen Stengeln besteht die Rinde ganz aus einem Zellgewebe, dessen Zellen zwei Arten von Verkleinerung darbieten. In der äussern Lage des Zellgewebes nehmen nämlich die Zellen von Innen nach Aussen, und in der innern Lage von Aussen nach Innen an Grösse ab.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06930-0197-2

Desshalb befinden sich die grössten Zellen ungefähr bei der Mitte der Rindenstärke. „Nun habe ich, sagt Hr. Dutrochet, beobachtet, dass im Allgemeinen bei den sich gegen das Licht wendenden Stengeln die innere dieser Zellgewebschichten der Rinde die dickere ist, so dass sie die Krümmung eines abgelös'ten und in Wasser gesetzten Streifens der Rinde hauptsächlich bestimmt, und dieser sich einwärts krümmt, so dass sich keine Epidermis auf der convexen Seite befindet. Diess ist eine natürliche Folge des Umstandes, dass die bei dieser Rinde vorherrschenden von Aussen nach Innen an Grösse abnehmenden Zellen durch Endosmose anschwellen. Die entgegengesetzte Erscheinung beobachtet man bei den Stengeln, die sich vom Lichte wegkehren. Bei ihnen ist die äussere Schicht des Rindenzellgewebes die stärkere, und da sie, wegen der Verkleinerung der Zellen von Innen nach Aussen, eine Neigung hat, sich auswärts zu krümmen, so hat sie bei Bestimmung der Krümmung eines in Wasser gesteckten Längsstreifens der Rinde das Uebergewicht, und die Epidermis wird sich auf der concaven Seite der Biegung befinden.

Aus diesen Beobachtungen ergibt sich, dass bei den Stengeln, die sich nach dem Lichte zu wenden, die Rinde eine Neigung hat, sich nach Innen zu biegen, während bei den Stengeln, die sich vom Lichte wegwenden, die Rinde eine Neigung hat, sich nach Aussen zu krümmen. Diese Krümmung ist, in dem einen wie in dem andern Falle, eine

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06930-0198-8

Wirkung des Anschwellens des Zellgewebes. So lange die Rinde in ihrem ganzen Umkreise eine gleichförmige Krümmungskraft besitzt, bleibt der Stengel gerade, weil die bei der Biegung einwirkenden Kräfte einander das Gleichgewicht halten; wenn jedoch diese Krümmungskraft der Rinde an einer Seite des Stengels geschwächt wird, so wird derselbe durch das Uebergewicht der Krümmungskraft an der entgegengesetzten Seite gebogen. Bekanntlich vermehrt das Licht das Ausdünsten der Pflanzen; es vermindert folglich das Strotzen der von ihm getroffenen Rindenzellen, und veranlasst demnach hierdurch eine Verminderung der Krümmungskraft der Rinde an dieser Seite. Wenn diese nun eine Neigung hat, sich *nach Innen* oder nach der Axe des Stengels zu krümmen, so wird diese Krümmungskraft auf der beleuchteten Seite des Stengels geschwächt, während die verdunkelte Seite desselben ihre ganze Krümmungskraft beibehalten hat, und das Gleichgewicht ist also aufgehoben.

Das Centralsystem, welches immer strebt, sich nach Aussen zu krümmen, und welches an der beleuchteten Seite des Stengels nicht mehr denselben Widerstand findet, welcher früher stattfand, als die Kräfte der Rinde einander noch im Gleichgewichte hielten, kann nun seine Wirkung nach der beleuchteten Seite ungehinderter äussern, und biegt den ganzen Stengel nach dem Lichte zu. Es wird dabei von der Rinde der entgegengesetzten Seite unterstützt, und das Centralsystem der dunkeln

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06930-0199-5

Seite wird gewaltsam in der, seiner natürlichen Neigung zur Krümmung entgegengesetzten Richtung gebogen. Diese dunkle Seite kehrt auch von selbst zu ihrer natürlichen Krümmung zurück, wenn man dieselbe von der beleuchteten Seite trennt, welche, sobald sie von ihren Antagonisten geschieden ist, sich noch stärker nach Aussen krümmt. Vermöge eines umgekehrten Mechanismus biegen sich die Stengel der Kletterpflanzen vom Lichte weg. Bei ihnen hat die Rinde von Natur die Neigung, sich *nach Aussen* zu krümmen. Da nun das Licht diese Neigung an der von ihm getroffenen Seite schwächt, so wird dadurch das Centralsystem dieser Seite, dessen Neigung zur Krümmung ebenfalls auswärts gerichtet ist, einer Hülfe beraubt. Alsbald biegt das Centralsystem der entgegengesetzten oder dunkeln Seite des Stengels, welches in der es bedeckenden Rinde eine Unterstützung von ungeschwächter Kraft behalten hat, den ganzen Stengel nach der vom Lichte abgewendeten Seite, und das Central- und Rindensystem der beleuchteten Seite des Stengels werden so gewaltsam in der, ihrer natürlichen Neigung zur Krümmung entgegengesetzten Richtung gebogen.

2. Als Trivial- und andere Namen stehen Mariengras und Unser Liebfrauengras in M. und Koch's Deutschlands Flora bei der *Hierochloa*. In Niedersachsen, wo diese Pflanzen nicht vorkommen, wird *Briza media* mit obigen Namen belegt.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06930-0200-1

Seite wird gewaltsam in der, seiner natürlichen Neigung zur Krümmung entgegengesetzten Richtung gebogen. Diese dunkle Seite kehrt auch von selbst zu ihrer natürlichen Krümmung zurück, wenn man dieselbe von der beleuchteten Seite trennt, welche, sobald sie von ihren Antagonisten geschieden ist, sich noch stärker nach Aussen krümmt. Vermöge eines umgekehrten Mechanismus biegen sich die Stengel der Kletterpflanzen vom Lichte weg. Bei ihnen hat die Rinde von Natur die Neigung, sich *nach Aussen* zu krümmen. Da nun das Licht diese Neigung an der von ihm getroffenen Seite schwächt, so wird dadurch das Centralsystem dieser Seite, dessen Neigung zur Krümmung ebenfalls auswärts gerichtet ist, einer Hülfe beraubt. Alsbald biegt das Centralsystem der entgegengesetzten oder dunkeln Seite des Stengels, welches in der es bedeckenden Rinde eine Unterstützung von ungeschwächter Kraft behalten hat, den ganzen Stengel nach der vom Lichte abgewendeten Seite, und das Central- und Rindensystem der beleuchteten Seite des Stengels werden so gewaltsam in der, ihrer natürlichen Neigung zur Krümmung entgegengesetzten Richtung gebogen.

2. Als Trivial- und andere Namen stehen Mariengras und Unser Liebfrauengras in M. und Koch's Deutschlands Flora bei der *Hierochloa*. In Niedersachsen, wo diese Pflanzen nicht vorkommen, wird *Briza media* mit obigen Namen belegt.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06930-0200-1

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1837

Band/Volume: 20

Autor(en)/Author(s): Mohl Hugo

Artikel/Article: Untersuchungen über den Mittelstock von Tamus Elephantipes L. 561-576