

# F l o r a

oder

## Botanische Zeitung.

---

Nro. 9 Regensburg, am 7. März 1828.

---

I. Ueber die verschiedenen Arten der Säftebewegungen in den Pflanzen. Zweiter Brief an den Hrn Prof. DeCandolle in Genf, von Hrn. Prof. Schultz in Berlin.

Ich fahre fort Ihnen von meinen Untersuchungen der Säftebewegungen Nachricht zu geben. Ich habe bereits von der Bewegung des Holzsaftes und der peripherischen Zirkulation des Lebenssaftes gesprochen und bemerke nur noch das man die letztere, um sie bestimmt von der Blutbewegung bei den höheren Thieren zu unterscheiden: *Cyklose*, oder *das Kreisen* nennen kann. Jetzt habe ich noch zu reden:

*Von der Rotation der Saftmasse bei den holzlosen Pflanzen.*

Wie nur ein einfaches Gewebe den Bau dieser Pflanzen bildet, so findet sich auch nur eine Saftmasse welche in den verschiedenen Schläuchen dieselbe ist, anstatt das bei den Holzpflanzen zweierlei verschiedene Säfte, der Holzsaft und der Lebenssaft sich bewegten. Die Saft-

I

masse bei den holzlosen Pflanzen ist in jedem Schlauch in einer drehenden Bewegung, einer Rotation, um ihre Axe, begriffen, welche nur nach Verschiedenheit der Form der Schläuche oft eine in die Länge gezogene Richtung annimmt, so daß es das Ansehen hat als ob die Saftmasse neben ihrer Axe auf- und absteige. Corti nannte dieses ebenfalls Cirkulation, und ich bin ihm in meinem Werk, über die Natur der lebendigen Pflanze, in dieser Benennung gefolgt, obgleich schon Fontana die Natur dieser Bewegung sehr richtig als eine radförmige, drehende Bewegung bezeichnet hatte. Ich halte es jetzt für durchaus nothwendig die verschiedenen Arten der Säftebewegungen durch bestimmte Namen zu unterscheiden und nenne daher diese Bewegung eine Rotation. Die Untersuchung der Entstehung dieser Bewegungen rechtfertigt diese Benennung, da sie überall von einer einfachen Drehung der Saftmasse um ihre Axe in einem kugelförmig runden Schlauch anfängt, selbst in denjenigen Fällen, wo sich später die Rotation mit der Ausdehnung der Schläuche stark in die Länge zieht.

Höchst merkwürdig ist in diesem Betracht die Entstehung der Wurzel und Ringelzweige aus den Knoten der *Chara*, die sich vorzüglich deutlich an den Wurzelknoten einjähriger Pflanzen der *Chara vulgaris* beobachten läßt.

Man bemerkt nämlich an den Knoten, welche sich durch eine fußförmige Einlenkung der En-

den der Schlauchglieder bilden (*Natur der lebendigen Pflanze Th. I. p. 353. Tab. 2. fig. 3.*) in der Zeit wo sich von dem Knoten aus neue Zweige bilden wollen, zuerst runde blasenförmige Schläuche die sich nach und nach mit Saft im Innern füllen, worin besonders viele Luftblasen bemerkbar sind. Diese Saftmasse in dem ganz kugelförmigen blasenartigen Schläuchen fängt nach und nach an sich in eine im strengsten Sinn des Worts um seine Axe drehende Bewegung zu versetzen, dergestalt das anfänglich in der Axe selbst sich die Seiten der drehenden Masse unmittelbar berühren. Später bildet sich in der Axe ein heller Raum um den sich die Saftmasse dreht. In dem Maasse als dieses geschieht, entwickelt sich auf den äussern Seiten des kugelförmigen Schlauches ein kleiner Fortsatz durch Ausdehnung der Schlauchwand von Innen, und nun geht während der fortgesetzten Drehung der Saftmasse ein Theil des Saftes, der an die Verlängerung des, ursprünglich ganz runden, inneren Raumes durch den Seitenfortsatz vorbeigang, in diesen Fortsatz hinein, steigt auf einer Seite desselben in die Höhe, kehrt an der Spitze desselben um und geht auf der andern Seite in den runden grossen Raum des Schlauches zurück.

Die Beobachtung der Bewegung in die Seitenverlängerung des runden Schlauches wird dadurch erschwert, das anfangs die Luftblasen welche in der Saftmasse schwimmen und an denen

die Strömung und Drehung so leicht zu erkennen ist, nicht in die Seitenverlängerung übergehen, sondern blofs der ganz durchscheinende Saft selbst, welcher wie er in der Wurzel eingesogen ist oft noch keine deutliche innere Gestaltung hat, woran man ihn im hellen Licht sonst deutlich genug erkennt.

Die Bewegung oder vielmehr die Verlängerung der rotirenden Saftbewegung, in den Seitenfortsatz der Schlauchhölle wird, wie es scheint, anfangs blofs durch die Rotation der mit Luftblasen erfüllten Saftmasse hervorgebracht und bedingt, denn sie hört auf sobald die Rotation aufhört; aber nicht umgekehrt, denn man sieht die Rotation häufig für sich fortdauern, während der verlängerte Fortsatz verletzt und seine Bewegung aufgehoben ist.

In der weiteren Entwicklung dehnt sich jener Seitenfortsatz des kugelförmigen Schlauches zu einer cylindrischen immer länger werdenden Röhre, einen wirklichen Wurzelzweig, aus, worin der Saft auf- und absteigt, so dafs an seinem freien Ende einfach die absteigenden Ströme in die aufsteigenden übergehen, während an dem mit dem kugelförmigen Schlauch am Ursprunge zusammenhängenden Ende die auf- und absteigenden Ströme in die sich dort immerfort drehende Saftmasse auf einer Seite übergehen und auf der anderen daraus wieder entstehen. In dem Maafse als der cylindrische Schlauchfortsatz sich

in die Länge ausdehnt wird er auch dicker und anstatt dafs anfangs blofs der durchscheinende Saft ohne Luftblasen einströmte, sieht man allmählig aus dem rotirenden Theil Luftblasen mit in den Fortsatz übergehen und in demselben Maafse gewinnt auch die innre Organisation der Saftsubstanz selbst so viel, dafs sie nicht mehr ganz hell und durchscheinend, sondern wolkg getrübt und consistenter schon im Schattenlicht erscheint, so dafs man nun bei heller Beleuchtung die innere Kugelchenbildung und Bewegung sehr deutlich und immer zunehmend beobachtet.

Nach und nach gewinnt die Ausdehnung des Schlauchfortsatzes in die Dicke so viel, dafs sie dem Umfange des kugelförmigen Ursprunges gleich kömmt, und alsdann ist die Bildung eines neuen Seitenzweiges an der Wurzel vollendet. Die anfangs blofs mit dem Saft in der Kugel rotirenden Luftblasen verbreiten sich allmählig durch die ganze Ausdehnung des cylindrischen Schlauchfortsatzes und man findet endlich, dafs die in dem langen Schlauchgliede auf- und absteigenden Ströme an dem Ursprunge in dem kugelförmigen Theil ebenso einfach in einander übergehen, als am entgegengesetzten Ende, so dafs nun die ganze einfache Rotation sich in eine Längsbewegung aufgelöst hat, in welcher die rotirenden Seiten so lange gegen einander in entgegengesetzter Richtung vorbeiströmen bis sie an die Enden des verlängerten Schlauchs in einander umkehren.

In demselben Maasse als sich nun die ursprüngliche Rotation in eine solche Längsbewegung aufgelöst hat, sieht man mitten zwischen den beiden Strömen an den Seitenwänden des Schlauchs durch Anhäufung der Luftblasen zu solchen Haufen, daß sie nicht nebeneinander vorbeiströmen können, sich jene ursprüngliche Rotation wiederholen, indem sich zwischen den beiden Strömen eine kugelförmige Masse von Blasen um die Axe dreht indem sie von dem absteigenden Strom abwärts von dem aufwärts gehenden aufwärts auf derselben Stelle gedreht wird. Dieses ist von Amici bereits und in näherer Betrachtung des Ursprunges dieser Drehung der Saftmasse von mir ausführlich beschrieben worden. (*Die Natur der lebendigen Pflanze I. Th. S. 346. 347. Tab. II. fig. 8. a.*) Die Wiederholung jener ursprünglichen Drehung der mit Luftblasen erfüllten Saftmasse ist darum höchst merkwürdig, weil sie eigentlich der Ursprung und das Prinzip der Saftbewegung in den Schläuchen der holzlosen Pflanzen überhaupt ist, und man daran sieht, daß auch da wo sich die Saftbewegung durch Dehnung der Schläuche von der ursprünglichen Rotation zu entfernen strebt, immer wieder jener Urtypus in *secundären Rotationen* zurück kehrt.

An den Stengelgliedern derjenigen *Chara*-Arten, welche keine äusseren grünen Schlauchhäute haben (*Nitella Agardh*) sieht man jene Entstehung der Saftbewegung in den langen Schläu-

chen aus einer ursprünglichen Rotation ebenfalls sehr deutlich. Ueberall entstehen die neuen Schlauchglieder an der Spitze und in den Achseln der älteren in Form runder Schläuche in denen der Saft zuerst in drehender Bewegung begriffen ist. Diese kugelförmigen Schläuche dehnen sich aber sogleich in ihrem ganzen Umfange in die Länge aus, nicht erst durch Seitenfortsätze, wie bei den Wurzeln. Die Rotation zieht sich also auch unmittelbar in die Länge indem sich das Centrum oder vielmehr die Axe der drehenden Saftmasse welche ursprünglich durch eine runde Luftblase im Mittelpunkt des Saftes gebildet ist, zwischen den hin- und zurückbewegenden Saftströmen in die Länge zieht und eine Scheidewand zwischen beiden Strömen bildet wie ich es in meinem Werk über die Natur der lebendigen Pflanze beschrieben habe. Dieser saftleere, mit Luft erfüllte und daher ganz durchsichtige Raum, um den sich die rotirende Saftmasse wie um ihre Axe dreht, ist von verschiedener Ausdehnung und Form nach der Verschiedenheit der Schläuche worin sich der Saft dreht. Sind die Schläuche mehr oder weniger rund wie in den Blättern der *Caulinia*, den Zweig- und Blattspitzen der *Chara*, so erscheint auch diese Axe rund, doch von größerer oder geringerer Ausdehnung bei verschiedenen Pflanzen und in ihren verschiedenen Alterszuständen. Bei den Blattspitzen der *Chara* bleibt oft nur ein kleiner

Raum in der Axe übrig; in den Schläuchen der Blätter bei *Caulinia* aber bildet die drehende Saftmase oft nur einen dünnen Streifen um die sehr ausgedehnte Axe. Sogar der gröfsere und geringere Saftreichthum der Pflanze macht darin eine Verschiedenheit.

Sind die Schläuche und somit die rotirenden Saftströme in die Länge gezogen wie in den langen Gliedern der *Chara*, so bildet die Axe einen langen Luftstreifen zwischen den aneinander vorbeifliessenden Strömen.

Jene stufenweise innere Organisation der Saftmase ist von grosfer Wichtigkeit. Man beobachtet besonders deutlich in den verschiedenen kleinen und gröfsern Wurzelzweigen, dafs der durchscheinende Theil des Saftes worin die Luftblasen schwimmen keinesweges überall gleich consistent und getrübt erscheint; sondern in den feinsten Zweigen ist er fast ganz durchscheinend und wasserhell, während er in den gröfseren bei weitem wolkiger und trüber consistenter erscheint, so dafs man die innere Kugelgenbildung schon bei einem mäfsig hellen Schattenlicht erkennt. Es ist dieses dem Uebergang des Holzsaftes in den Lebenssaft vergleichbar, so dafs die Saftbewegung in den verschiedenen Stufen der Wurzelverzweigung in dieser Beziehung das Verhältnifs von Holzsaft zu Lebenssaft in den höheren Pflanzen darstellen. Nämlich in den feinsten Wurzelzweigen ist der eben eingesogene rohe Saft noch

gestaltlos wie der Holzsaft und durch die Verarbeitung mittelst der Luft und durch die Knoten wieder in den obern Theilen höher organisirt. Darum kann sich der Saft auch ursprünglich in den feinsten Wurzelverzweigungen noch nicht von selbst bewegen, sondern in diesen feinen Verlängerungen von den kugelförmigen Schläuchen der Knoten aus, wird die hin- und hergehende Bewegung durch die Rotation der Saftmasse am Ursprunge einzig und allein erregt und befördert, bis dafs er eine höhere Organisation und innere Gestaltung angenommen hat. Das Prinzip der auf- und absteigenden Bewegung liegt in der Rotation der Säfte in dem ursprünglichen Kugelschlauch.

Ich habe bereits in meinem Werk, die Natur der lebendigen Pflanze (p. 365 — 370.) durch Versuche über die Einsaugung gefärbter Flüssigkeiten durch die Wurzel der *Chara vulgaris* gezeigt, dafs ungeachtet des Mangels unmittelbarer Verbindung zwischen den in nebeneinanderliegenden Schläuchen rotirenden Saftmassen dennoch ein Uebergang des Saftes aus den unteren in die oberen Schläuche statt finde und zwar nur desjenigen Theils des Saftes worin die Luftblasen schwimmen, während diese selbst durchaus nicht aus dem Bereich ihres Schlauches hinaus kommen. Es geschieht dies durch die Wechselwirkung mittelst der inneren Bewegung der Saftsubstanz durch die Scheidewände in den Knoten, welche die nebeneinanderliegenden Schläuche trennen.

Dieses ist zugleich, wie ebendasselbst auseinandergesetzt worden, das Mittel wodurch der rohe eingesogene Saft höher organisirt und innerlich gestaltet wird, bis er sich innerlich selbst bewegt. Die in dem Saft enthaltenen Luftblasen werden weiter verarbeitet und assimilirt mittelst der organischen Thätigkeit, und so erreicht erst in dem ersten Knoten durch die Rotation der Saftmasse in den kugelförmigen Schläuchen der rohe eingesogene Saft seine erste Verarbeitung und Gestaltung nachdem er durch die feinsten Wurzelschläuche bis dahin geführt worden.

So wie nun das Wachsthum und die Entwicklung neuer Schlauchglieder bei den *Charen* ursprünglich von einer einfachen Rotation des Saftes in einem kugelförmigen Schlauch beginnt, so geht umgekehrt bei der Saamenbildung dieser Pflanze die Bewegung in den langen Schläuchen durch Verkürzung derselben wieder in die ursprüngliche Rotation zurück und der Saame selbst ist ein bloßer mehr oder weniger kugelförmiger Schlauch, dessen Haut mit einer undurchsichtigen kalkartigen harten Rinde umkleidet ist. Um den Saamen legen sich mehrere lange spiralförmig gewundene Schläuche in Form einer Haut und bilden eine Art Fruchthülle. Der Blumen- oder Fruchtstiel worauf die Frucht sitzt, ist ein kugelförmiges Schlauchglied. In allen diesen Theilen findet sich im Wesentlichen dieselbe Rotation der Saftmasse. In dem Fruchtstielschlauch dreht

sich der Saft unmittelbar rund um seine Axe. In den langen Schläuchen welche die Fruchthülle bilden indem sie sich spiralförmig um den Saamen winden, geht die in die Länge gezogene Rotation wie in den Stengelgliedern vor sich, was man besonders deutlich an den kurzen Endgliedern derselben sieht welche in Form einer Narbe die Frucht krönen.

Die sogenannte Saamenbildung bei den *Charen* ist also durchaus nur eine Metamorphose des Wachstums, der individuellen Entwicklung, und durch die Rückkehr der verlängerten Schläuchglieder in die Kugelform so wie der in die Länge gezogenen Rotation in die kreisförmige, runde, bedingt. Die, aus spiralförmig um die Saamen gewundenen Schläuchen gebildete, äussere Haut ist ganz dieselbe, wie sie auch als Ueberzug des Stengels bei vielen *Charen*-Arten gefunden wird und blofs durch die Verkürzung des Axenschlauches (des Saamens) mit mehr zusammengedrängten Windungen entstanden. Es ist also noch keine geschlechtliche Keimbildung, sondern eine blofs individuelle Vermehrung. Die Staubfäden haben nicht die Bedeutung geschlechtlicher Differenz, sondern bilden blofse Uebergangsstufen zur Spiralgefäfsbildung im Innern. An den jüngeren Früchten wo die Spiralwindungen um den Saamen durch die äussere Haut noch mehr in die Länge gezogen sind, ist die äussere Aehnlichkeit mit einem gewöhnlichen Stengelgliede nicht

zu verkennen; da auch bei diesen die Schläuche der äusseren Haut mehr oder weniger spiralförmig gewunden erscheinen, besonders an *Chara hispida* und *vulgaris*.

Was im Saamen vorgeht, entzieht sich unmittelbar der Beobachtung während die Frucht reif ist, wegen des undurchsichtigen harten Ueberzuges. Aber auch hierüber giebt die Beobachtung des Keimens der Saamen hinreichenden Aufschluss. Wir kennen längst durch Vaucher's schöne Arbeit über das Keimen der *Chara* die Entwicklung einer einzigen Pflanze aus einem Saamen, anstatt man dieselbe früher noch für eine Frucht gehalten hatte, worin viele Saamkörner enthalten seyen. Kaulfuß in Halle hat dieselben Beobachtungen wiederholt.

Beide Beobachter sind auf die äussere Entwicklung der Theile sehr aufmerksam gewesen; aber man vermisst noch den eigentlichen inneren Grund der Entwicklung, insofern er mit der Rotation der Saftmasse im Kern zusammenhängt. Auf diesen Umstand bin ich insbesondere beim Beobachten der Saamen keimender *Chara*-Arten aufmerksam gewesen und ich habe gesehen, daß der innere Grund, das Prinzip, der ganzen Entwicklung durch die Rotation der Saftmasse in dem Schlauch, welcher den Saamen darstellt, zu suchen ist.

Im reifen Saamen bemerkt man nur daß der an der Basis des Saamens sitzende kugelförmige

Blumenstiel eine einfache Rotation der Saftmasse zeigt, und diese erhält sich oft noch einige Zeit nach dem Abfallen der äusseren Schlauchhaut während der nackte Saame allein zurückbleibt. Im Saamen selbst verbirgt die undurchsichtige Haut des Schlauchs eine mit vielen Luftblasen versehene Saftmasse ganz ähnlich den kuglichen Schläuchen an den Wurzelknoten, wie man jedoch nur beim Oeffnen des Saamens bemerken kann. Beim Keimen aber entwickelt sich aus dem runden Saamenschlauch ein ähnlicher Fortsatz als bei der Entstehung der Wurzelzweige aus den Knoten. Sobald diese Verlängerung erscheint, öffnet sich der harte Ueberzug des Saamens etwas und der ganze darin enthaltene Schlauch läßt sich mit einiger Behutsamheit hervorziehen. Alsdann bemerkt man deutlich dafs der Saame aus einem kugelförmigen Schlauch gebildet ist in welchem die Saftmasse sich ebenso wie in allen übrigen Theilen in einer Rotation befindet.

Von dieser Rotation aus geht eine Verlängerung beim Keimen durch einen Fortsatz der als das erste Glied der keimenden Pflanze erscheint.

Es ist von grossem Interesse zu wissen, aber wohl unmöglich an normal gebildeten Saamen zu beobachten, ob während der Ruhe des Saamens im Winter die Rotation der Saftmasse immer fort dauert oder zur Ruhe kömmt und erst im Frühling beim Keimen wieder anfängt. In den Schläuchen der Wurzeln und Zweige habe ich zu

allen Zeiten des ganzen Winters die Bewegung beobachtet; aber ich habe auch bemerkt, daß in einigen Zweigen und ganzen Pflanzen die Bewegung eine lange Zeit des Winters still stehen kann, und daß sie im Frühling doch wieder anfängt und die Pflanze weiter wächst. Es könnte also ähnlich der periodischen Ruhe in anderen trockenen Saamen auch bei den *Charen* die Rotation im Saamen im Winter aufhören.

Sobald beim Keimen der *Charen*-Formen der erste Fortsatz entwickelt ist, sieht man auch in diesem den Theil der rotirenden Bewegung welcher nicht dem Auge entzogen ist, und fürs erste wird die Bewegung in diesem ersten Keim-Fortsatz durch die Rotation im Saamen bedingt, ebenso wie die Bewegung in den feinsten Wurzelschläuchen durch die Rotation der Saftmaße in dem kugelförmigen Schlauch am Ursprunge hervorgebracht wird.

Bald aber bildet sich auf den ersten Fortsatz an der Spitze des Keims ein neues kugelförmiges Schlauchglied worin ebenfalls alsbald die Rotation beginnt durch welche sich das Schlauchglied verlängert. An dem Knoten durch welchen beide ursprüngliche Schlauchglieder verbunden sind, entwickeln sich nun sogleich seitwärts auf dieselbe Weise abwärts steigende Wurzelschlauchglieder und in demselben Maasse geht auch die Gliederbildung noch oben weiter.

(Beschluss folgt.)

II. *Nachschrift zur Abhandlung über Hydrurus crystallophorus*; von Hrn. Prof. Schübler. (S. oben Nr. 5.) im December 1827.

Ich hatte die obenstehende Abhandlung schon zum Druck abgeschickt, als ich die neuesten Blätter der *Flora* erhielt, in welchen Agardh seine im letzten Sommer in Deutschland neu aufgefundenen Algen aufzählt; unter ihnen findet sich auch (S. 635. Nr. 40. der *Flora*) eine *Conferva crystallifera* mit dem Charakter *filis capillaribus simplicibus crystalliferis implexis, articulis diametro sesquilonioribus*. Es könnte die Vermuthung entstehen, ob dieses nicht dieselbe oben beschriebene Pflanze sey; vergleicht man jedoch die Charaktere von beiden, so kann es nicht zweifelhaft seyn, daßs beides 2 ganz verschiedene Pflanzen sind. Ueber die nähere Beschaffenheit, Form und Bestandtheile der Crystalle dieser Conferve theilt uns vielleicht Hr. Agardh später nähere Nachrichten mit.

Ich ergreife diese Veranlassung zugleich noch einer Beobachtung zu erwähnen, welche ich seit her an diesem *Hydrurus* machte. Ich besitze noch gegenwärtig ein 6 Zoll langes Exemplar desselben nebst mehreren Bruchstücken seiner Aeste, welche ich seit dem Juli in einem Glas in Wasser aufbewahrte, welches alle 2 — 3 Wochen mit frischem Brunnenwasser gewechselt wurde. Schon gegen Ende Octobers hatte ich bemerkt, daßs die Sporen, welche im Sommer eine mehr kugliche Form hatten, mehr länglich eiförmig waren; die

Längen-Dimension schien nach und nach immer mehr zuzunehmen, und nun ist die geleeartige Masse der ganzen Pflanze statt der frühern mehr rundlichen und rundlich eiförmigen Sporen mit vielen nadelförmigen Körperchen durchsetzt, welche mit der *Echinella acuta* Lyngbye's völlig übereinkommen; sie besitzen bei derselben Vergrößerung, unter welcher die auf der Tafel enthaltene Sporen gezeichnet sind, die Länge von einer Linie bei einem Durchmesser von etwa  $\frac{1}{10}$  Linie, entsprechend dem frühern Durchmesser der Sporen. — Die hie und da im Hauptstamm eingewachsenen Crystalle erhalten nach und nach völlig abgerundete Kanten und werden kleiner. — In dem den Hydrurus zunächst umgebenden Wasser bilden sich zugleich grünliche Flocken der priestleyischen grünen Materie (*Protococcus viridis* Agardh und *Priestleya botryoides* Meyen) die sich auf Kosten dieser Alge, deren feinere Zweige längst zersägt sind, zu entwickeln scheinen.

### III. A n f r a g e.

*Carex varia* Host. gram. austr. tab. 80. wird im Hoffm. bot. Taschenb. 1804. p. 224. für *C. frigida* All. erklärt; Sprengel vereinigt sie im Syst. veg. III. 820. mit *C. firma* Host.; Pollini in Flora Ver. III. 79. citirt sie zu *C. sempervirens* Vill.; Willdenow Spec. IV. 274. und Schkuhr Riedgr. Nacht. 63. bringen sie zu *C. ferruginea*. Welche Ansicht ist die richtigste, und wie kommt es, daß über eine gemachte Abbild. in folio so verschiedene Urtheile gefällt werden?

Längen-Dimension schien nach und nach immer mehr zuzunehmen, und nun ist die geleeartige Masse der ganzen Pflanze statt der frühern mehr rundlichen und rundlich eiförmigen Sporen mit vielen nadelförmigen Körperchen durchsetzt, welche mit der *Echinella acuta* Lyngbye's völlig übereinkommen; sie besitzen bei derselben Vergrößerung, unter welcher die auf der Tafel enthaltene Sporen gezeichnet sind, die Länge von einer Linie bei einem Durchmesser von etwa  $\frac{1}{10}$  Linie, entsprechend dem frühern Durchmesser der Sporen. — Die hie und da im Hauptstamm eingewachsenen Crystalle erhalten nach und nach völlig abgerundete Kanten und werden kleiner. — In dem den Hydrurus zunächst umgebenden Wasser bilden sich zugleich grünliche Flocken der priestleyischen grünen Materie (*Protococcus viridis* Agardh und *Priestleya botryoides* Meyen) die sich auf Kosten dieser Alge, deren feinere Zweige längst zersägt sind, zu entwickeln scheinen.

### III. A n f r a g e.

*Carex varia* Host. *gram. austr. tab. 80.* wird im Hoffm. *bot. Taschenb. 1804. p. 224.* für *C. frigida* All. erklärt; Sprengel vereinigt sie im *Syst. veg. III. 820.* mit *C. firma* Host.; Pollini in *Flora Ver. III. 79.* citirt sie zu *C. sempervirens* Vill.; Willdenow *Spec. IV. 274.* und Schkuhr *Riedgr. Nacht. 63.* bringen sie zu *C. ferruginea*. Welche Ansicht ist die richtigste, und wie kommt es, daß über eine gemachte Abbild. in folio so verschiedene Urtheile gefällt werden?

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung](#)

Jahr/Year: 1828

Band/Volume: [11](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Ueber die verschiedenen Arten der Säftebewegungen in den Pflanzen 129-144](#)