

# Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Wanderversammlung

der

Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur

zu Breslau am 19. Juni 1887.

Prof. Ferdinand Cohn demonstirte

die Rinde einer Moquilea,

eines Baumes aus der Familie der Chrysobalanaceen, von der Insel Trinidad, welche er durch freundliche Vermittelung des Dr. Theodor Schuchardt in Görlitz erhalten hatte. 1857 machte Crüger in der Botanischen Zeitung bekannt, dass die Asche dieser Rinde unter dem Namen Cauto von den Indianern zu Thongeschirren verarbeitet werde; nach Crüger's von Wicke bestätigten Analysen enthält die Asche der Cautorinde bis 96 % Kieselsäure. 10 Pfund Rinde enthalten 3 Pfund Kieselsäure. Die Beobachtungen Crüger's über die vollständige, von Innen nach Aussen vorschreitende Ausfüllung der parenchymatischen und sklerenchymatischen Gewebe der Rinde durch Kieselsäure, unter allmählicher Verdrängung der Cellulose, konnten bestätigt werden, so dass diese Rinde ein ohne Analogie dastehendes Beispiel des Versteinerungsprocesses in einem lebenden Baume darbietet, welches von den bisher bekannten Arten der Kieselabscheidung in Pflanzen gänzlich abweicht. Cautorinde ist von Schuchardt in Görlitz käuflich zu beziehen.

Hierauf hielt Prof. Ferdinand Cohn einen Vortrag:

Ueber die Aetiologie der Malaria.

Die Erkenntniss derselben ist dadurch verwirrt worden, dass man bisher gewöhnlich in stagnirenden Gewässern oder Sümpfen den alleinigen Entstehungsort der Malaria suchte und dem entsprechend in Mikroorganismen des Sumpfwassers die Keime der Malariafieber vermuthete. Aber jeder Besucher Italiens wird die Beobachtung gemacht haben, dass daselbst allerdings auch Sumpfgenden von Malaria heimgesucht werden, und zwar ganz besonders die Sümpfe in der Nähe des Meeres mit brackischem Gewässer. Aber ebenso häufig und noch häufiger herrscht die Malaria auf den Höhen, auf ganz trockenem Terrain, in Wäldern und ganz besonders auf Culturland. Die Städte des alten Latiums und Etruriens, in denen, soweit sie der Malaria wegen überhaupt noch bewohnbar sind, 70 % der Todesfälle von Malaria herrühren, sind alle auf Bergen erbaut. Die Villa Hadrian's, ein berühmter Malariaort, liegt im Sabiner Gebirge fast so hoch wie Schloss Fürstenstein. In Rom selbst sind die niederen Quartiere, welche theilweise sogar der Tiberüberschwemmung ausgesetzt sind, dicht

bevölkert und relativ gesund, während die Hügel, der Palatin, der Lateran, die Villa Doria Pamphili, die Villa Mellini auf dem Monte maria u. s. w. der Malaria wegen erst im Spätherbst bewohnbar sind, und selbst die Promenaden des Monte Pincio werden mit Sonnenuntergang ungesund und deshalb verlassen, während der tief gelegene Corso und die Piazza Colonna bis tief in die Nacht belebt bleiben. Alle diese Erscheinungen finden ihre Erklärung in den von Klebs und Tommasi-Crudeli gemachten Untersuchungen über den Träger des Malariagiftes, *Bacillus malariae*. Im Jahre 1879 entdeckten diese Forscher in der Luft der römischen Campagna einen sporenbildenden Bacillus in Gestalt dünner, bald zu kürzeren Fäden gereifter, bald feiner Stäbchen, der sich auch, obwohl meist spärlicher, in den Gewässern der Malariagegenden nachweisen liess; durch Einimpfung dieses Bacillus wurde bei Thieren Fieber hervorgerufen. In seiner im vorigen Jahre erschienenen Schrift über das Klima von Rom weist Tommasi-Crudeli darauf hin, dass *Bacillus malariae* ein sehr weit verbreiteter Spaltpilz sei, welcher sich vorzugsweise in mässig angefeuchtetem und dann austrocknendem Erdboden, bei weitem spärlicher dagegen im Wasser entwickelt. Seine Vermehrung und Sporenbildung wird durch Berührung mit der Luft und durch höhere Temperatur ausserordentlich gefördert, steht dagegen bei niedriger Temperatur und bei Wasserbedeckung still. Durch Thau oder schwache Regen angefeuchtetes Terrain, in welchem sich der Malariabacillus entwickelt hat, verwandelt sich beim Austrocknen in Staub, mit dem die Bacilluskeime massenhaft in die Luft und auf diese Weise auch in den menschlichen Organismus gelangen, den sie mit Malariafieber inficiren.

In den letzten Jahren wurden die Ergebnisse von Klebs und Tommasi-Crudeli vielfach angezweifelt und andere angebliche Mikroorganismen, wie das sogenannte Plasmodium *Malariae*, als Träger der Malariainfektion bezeichnet; es hat sich jedoch dasselbe als eine krankhafte Veränderung der Blutkörperchen in Folge des Fiebers, nicht als dessen Ursache, herausgestellt.

Bei Gelegenheit eines Aufenthaltes zu Pola im April d. J. lernte Votr. einen jungen Arzt, Dr. Schiavuzzi, kennen, welcher sich im letzten Jahre eingehend mit Untersuchungen über die Malaria der Umgegend von Pola beschäftigt hat und dabei zu entscheidenden Resultaten gelangt ist. Wie auch anderwärts, so gibt es auch bei Pola Localitäten, die von Malaria inficirt, und andere, die gesund sind; mit Hilfe der Koch'schen Apparate, sowie einfacher von ihm selbst erfundener Methoden untersuchte Schiavuzzi die Luft an Malariaorten und fand daselbst constant den *Bacillus malariae* in grösster Menge, und zwar um so reichlicher, je höher die Luft- und Boden-Temperatur und dem entsprechend die Intensität der Malaria stieg, während in der Luft von fieberfreien Stellen der Bacillus fehlte, ebenso wenig fand sich der Malariabacillus in den Gewässern von Pola, namentlich der schnellfliessenden; nur im Wasser inficirter Locali-

täten kam derselbe, wenn auch selten, vor. Dr. Schiavuzzi hat den aus der Luft aufgefangenen Malariabacillus in Gelatineculturen vollständig rein gezüchtet, mit demselben weisse Kaninchen geimpft und dadurch Fieber erzeugt, welche den Typus der Malariafieber mit dreitägigem oder häufiger eintägigem Verlauf zeigten, wie die Temperaturcurven erweisen. Bei der Section fanden sich die bekannten Anzeichen der Malaria: Milzanschwellung, schwarze Pigmentbildung und amöboide Degeneration der rothen Blutkörperchen. In der Milz, den Lymphdrüsen und, wenn auch seltener, im Blut wurden die nämlichen Bacillen nachgewiesen und durch Züchtung vermehrt, durch welche die Infection geschehen war. Vortragender erhielt von Dr. Schiavuzzi sämmtliche von ihm hergestellten Präparate aus der Luft und den Gewässern von Pola, sowie Proben seiner Reinculturen des *Bacillus malariae* und der pathologisch-anatomischen Befunde. Er ist daher in der Lage, in Uebereinstimmung mit Professor Tommasi-Crudeli die exacte Ausführung der Schiavuzzi'schen Untersuchung zu bestätigen, durch welche die Aetiologie der Malaria aus der Infection vermittelst des im feuchten, aber nicht mit Wasser bedeckten Boden der Malariagegenden bei höherer Temperatur massenhaft sich entwickelnden und von hier in die Luft gelangenden *Bacillus malariae* bewiesen wird. Die Arbeit von Schiavuzzi wird im 2. Heft des V. Bandes der vom Vortragenden herausgegebenen Beiträge zur Biologie der Pflanzen veröffentlicht.

---

## Botanischer Verein in Lund.

II. Sitzung am 17. März 1887.

3. Candidat A. Vinge sprach:

Ueber das Blattgewebe der Farne.

[Vorläufige Mittheilung.]

Einige Farne mit verhältnissmässig dünnen Blättern haben fast völlig undifferenzirtes Mesophyll; die Zellen sämmtlicher Schichten sind von ungefähr gleicher Grösse und Form und zwar parallel der Blattfläche abgeflacht, die oberen und unteren Zellwände sind ziemlich eben, die Seitenwände mehr oder weniger geschlängelt, dieses aber ungefähr gleichmässig durch alle Schichten, so dass die Interzellularräume in dem oberen und unteren Mesophyllgewebe ziemlich gleichgross sind. Diesen einfachen Blattbau finden wir im relativ dichten Blattgewebe von *Aspidium quinqueangulare*, *Phegopteris divergens*, *Polypodium decurrens* und *Dawallia strigosa*. Die letzterwähnte Art zeichnet sich noch durch das Vorhandensein solcher Interzellularfortsätze von den Wänden der Mesophyllzellen besonders in der Nähe der Spaltöffnungen aus, welche früher bei den Marattiaceen und bei einigen Anemone-

Arten bekannt waren; sie enden jedoch, soweit ich finden konnte, hier immer blind. Sehr gleichförmig ist das Mesophyll auch bei dünnblättrigen *Adiantum*-Arten, bei *Asplenium Shepherdii* und *firmum*, *Asplenium trifoliatum* und *Pteris laciniata*, es ist aber bei diesen weit loser als bei jenen. Besonders bei den *Adiantum*-Arten und den beiden letzterwähnten sind die Zellen stark abgeflacht, mit langen, in der Blattfläche ausgestreckten Armen, die sehr grosse Interzellularräume begrenzen, welche oft in den verschiedenen Schichten gerade übereinander liegen, so dass grosse Lufthöhlen von der oberen zu der unteren Epidermis zu Stande kommen. Die Transpirationsenergie dieser Blätter wird noch dadurch erhöht, dass von den Innenwänden der Zellen der oberen Epidermis aus gegen die nächste Zellschicht sich zapfenförmige, dünnwandige Aussackungen erstrecken, welche besonders bei *Pteris laciniata* sehr lang sind.

Die schon bei diesen Arten, wengleich gewöhnlich nur sehr schwach hervortretende, die Dichtigkeit betreffende Verschiedenheit zwischen oberem und unterem Mesophyllgewebe ist bei den meisten dünnblättrigen Farnen schärfer markirt. Zwar sind alle Zellen abgeflacht und die der Blattfläche parallelen Wände ziemlich eben, aber die Einbuchtungen der Seitenwände sind in der Regel weit tiefer und breiter in den unteren Zellschichten wie in den oberen und das Durchlüftungssystem ist daher gerade in der unteren Blattseite weit kräftiger entwickelt. Eine derartige Differenzirung, offenbar eine Anpassung an die schwache Beleuchtung, welcher die Farne überhaupt ausgesetzt sind, finden wir z. B. bei *Polypodium aureum*, *glaucum* und *Guatemalense*, *Blechnum Brasiliense* und *occidentale*, *Pteris serrulata* und *arguta*, *Acrostichum morbilosum*, *Aspidium Pica*, *Coneogramme Javanica*, ja sogar bei den verhältnissmässig dicken Blättern von *Pteris Vespertilionis* u. a.

Wenn auch die oberen und unteren Wände der Zellen (hier sind besonders die oberen Zellschichten berücksichtigt) bei weniger eingehender Betrachtung ganz eben erscheinen, so findet man doch gewöhnlich sowohl an Querschnitten wie auch und vorzugsweise an durch das Blatt tangential geführten Schnitten, dass auch jene Wände mehr oder weniger wellig sind, so dass an Tangentialschnitten niedrige, ringförmige Ausbuchtungen hervortreten, die mehr oder weniger deutlich den seitlichen Ausbuchtungen entsprechen, wozu noch 1—2 Aussackungen von der Mitte des Zellkörpers kommen. Diese verticalen Aussackungen finden sich unter den schon erwähnten Arten bei *Blechnum occidentale* und *Brasiliense* am deutlichsten hervortretend; besonders aber sind sie bei *Pteris quadriaurita*, *longifolia* und *deflexa* höher als gewöhnlich. Solche Aussackungen zeigen oft die Eigenthümlichkeit, dass sie mit den Nachbaraussackungen durch eine niedrige Leiste an der Oberfläche der Membran verbunden sind, welche Leiste sich an der Wandung der Aussackung herauf fortsetzt. Selten stellt sich diese Leiste bei tieferer Einstellung des Mikroskops als eine Duplicatur der Membran heraus; meistens erscheint sie als eine

extracelluläre Verdickung der Membran und ihr Ursprung dürfte am einfachsten so erklärt werden können, wie Höhnel die erwähnten fadenförmigen Interzellularfortsätze gedeutet hat, welche ihm zufolge sich da bilden, wo bei dem Entstehen der Interzellularräume die Membranen am längsten vereint blieben und wo sie deshalb etwas verdickt wurden. Hiermit stimmt gut überein, dass die Leiste immer in einer Ebene verläuft und nicht seitlich ausgebuchtet ist. Die betreffenden Leisten verbinden nicht nur verschiedene Aussackungen derselben Zelle, sondern können auch, die Zwischenwand überkreuzend, über verschiedene Zellen derselben oder getrennter Schichten sich fortsetzen. Solche Leisten habe ich bei folgenden Arten beobachtet: *Asplenium Shepherdii* und *Nidus*, *Blechnum Brasiliense*, *occidentale* und *latifolium*, *Lomaria gibba*, *Pteris pedata*, *Pellaea rotundifolia*, *Phegopteris spectabilis*, *Doodia scabra*, *Doriopteris mobilis*, *Polypodium Bullarderi*, *Guatemalense*, *ireoides* und *pustulatum*, *Gymnogramme Japonica*, *Cyrtomium falcatum*, *Didymochlaena lunulata*, *Adiantum macrophyllum* und *Nipholobolus Lingua*.

Einen besonders eigenartigen Blattbau hat *Asplenium bipartitum*. Sämtliche Epidermis- und Mesophyllzellen sind einander sehr ähnlich, den Blattadern parallel gestreckt. Von der inneren, dünneren Wand der Epidermiszellen stehen in einfacher Reihe an jeder Zelle 4—5 Aussackungen gegen die Zellen der nächsten Schicht gerichtet und dieselben erreichend. Die Mesophyllzellen haben ähnliche kurze Aussackungen an der inneren, dünneren Wand, wie auch an den Seitenwänden. In den oberen Schichten sind die verticalen Aussackungen etwas höher wie in den unteren, die horizontalen umgekehrt. Auch in diesem Fall ist das Blattgewebe doch einigermaßen in ein oberes, dichteres, und ein unteres, mehr lockeres Gewebe differenzirt.

Mit zunehmender Dicke des Blattes steigert sich auch die Möglichkeit grösserer Variation in Betreff des inneren Baues. Ohne hier eine bestimmte Gruppierung der von mir bezüglich ihrer anatomischen Verhältnisse untersuchten Blätter geben zu wollen, möchte ich einige der vorkommenden Variationen erwähnen.

Bei einigen Arten scheint die transpiratorische Function des Blattes fast völlig dem anatomischen Bau den Charakter gegeben zu haben. Eine extreme Stellung in dieser Beziehung nimmt *Adiantum macrophyllum* ein, dessen ziemlich dicke Blätter einen überaus lockeren Bau haben. Wie bei dünnblättrigen *Adiantum*-Arten trägt die Innenwand der Epidermiszellen mehrere zapfenförmige, durch ziemlich breite Zwischenräume getrennte Aussackungen gegen die Zellen der nächstinneren Schicht, ohne Zweifel eine Anpassung für gesteigerte Transpiration. Die oberen Zellen des Mesophylls sind zwar dichter verbunden wie die unteren, die Aussackungen jener in verticaler und horizontaler Richtung sind kürzer wie die der letzteren; doch ist auch an der oberen Blattseite das intercelluläre System sehr kräftig ausgebildet.

Ganz umgekehrt verhält es sich bei *Polypodium ireoides*, dessen Mesophyll sehr dicht ist. Sämmtliche Zellen sind fast isodiametrisch, die der oberen Schichten ziemlich dicht stehend ohne eigentliche, die der unteren mit sehr kurzen Aussackungen. Die Zellen der äussersten Schicht des Mesophylls an der oberen und unteren Blattseite tendiren deutlich gegen die Bildung eines Hypodermalagers, was aus dem Inhalt und dem engen Zusammenschliessen der Zellen erhellt. Die Innenwand der Epidermiszellen ist eben und ungefähr von derselben Dicke wie die Aussenwand.

*Pellaea rotundifolia* zeichnet sich durch ein sehr schönes Mesophyllgewebe aus, welches in der oberen Blattseite ein wohl ausgeprägtes Armpallisadenparenchym darstellt. Die Zellschichten sind sehr scharf begrenzt und die Zellmembranen verdickt. Die verticalen Aussackungen stehen in den unteren Schichten weiter auseinander als in den oberen.

Bei *Cyrtomium atratum* und *Asplenium vulcanicum* sind die Zellen der obersten Mesophyllschicht trichterförmig und nach innen verjüngt.

Einige andere *Asplenium*-Arten, wie *A. Nidus*, *lucidum*, *obtusatum* und *flaccidum*, haben einen Bau, der in vielen Beziehungen an den der dünnblättrigen Farne erinnert. Die Zellen sind mehr der Blattfläche parallel abgeflacht, mit nur horizontalen Aussackungen; das intercelluläre System ist verhältnissmässig schwach, aber in der unteren Blattseite etwas mehr entwickelt. Bei den ersterwähnten Arten ist ein Hypoderma häufig, und bei *A. Nidus* sind die Zellen des Hypoderma sehr gross und langgestreckt.

Ein besonders gut ausgebildetes, einschichtiges Hypoderma findet sich bei *Polypodium albopunctatissimum* unter der oberen Epidermis; die Zellen desselben sind sehr gross und flach, die Wände recht dick, reichlich mit Poren versehen. Auch an der unteren Blattseite tendirt die subepidermale Schicht zu Hypoderma-bildung. Die Zellen der oberen Schichten des Chlorophyllparenchyms schliessen ziemlich dicht aneinander und sind nicht selten höher als breit. Die der unteren Schichten dagegen sind mehr flach mit recht grossen Luftkammern, welche sich oft durch mehrere Zellschichten erstrecken.

Am meisten differenzirte Gewebe habe ich bei *Niphobolus Lingua* gefunden. Unter der oberen Epidermis kommt ein zweischichtiges Hypoderma; dann folgt ein Pallisadenparenchym von gewöhnlich 2 (bisweilen 1 oder 3) Schichten, dessen Zellen oft 2—3 mal so hoch wie breit sind. Die Zellen der folgenden Schichten sind mehr isodiametrisch, mit kurzen verticalen und horizontalen Aussackungen. Der Bau erinnert demzufolge in hohem Grade an den gewöhnlichen dikotylen Blatt-Typus.

---

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1887

Band/Volume: [31](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Originalberichte gelehrter Gesellschaften 288-293](#)