Der anatomische Bau des Holzes der Leguminosen und sein systematischer Werth.

Von **A. Saupe.**

(Fortsetzung.)

Specieller Theil.

Der specielle Theil, welcher die einzelnen Hölzer nach ihrem histologischen Bau beschreibt und die anatomisch-systematischen Beziehungen derselben unter einander hervorhebt, schliesst sich im Gange dem Systeme von Bentham und Hooker an.

Podalyrieae.

Diese Tribus war vertreten durch Arten aus den Gattungen *Podalyria*, *Brachysema*, *Oxylobium (Callistachys)*, *Viminaria* und *Jacksonia*. Das gemeinsame Kennzeichen ist der Bau der Markstrahlen. Diese sind aus zweierlei Zellen zusammengesetzt, solchen, welche in der Richtung des Radius, und solchen, welche in der Richtung der Stammaxe gestreckt sind. Das Markstrahlbild auf dem Tangentialschnitte ist ganz ähnlich dem der verwandten *Galegeen Psoralea*, *Indigofera* und *Amorpha*. Die Breite der Markstrahlen ist gering, sie übersteigt nur bei *Callistachys* drei Zellen. Bei wenigen Gattungen sind die Gefässe in Gruppen, bei den meisten in radialen Reihen angeordnet, und ihre Wände nur in der Gattung *Podalyria* spiralig verdickt. Das Strangparenchym zeigt immer seine prosenchymatische Cambialform, theils ungefächert (Ersatzfasern), meist aber mit Querwänden.

Podalyria.

Die beiden untersuchten Arten, *myrtillifolia* und *styracifolia*, besitzen spiralig verdickte Gefässmembranen, welche Solereder[1]) auch für *cuneifolia* und *cordata* angiebt, während er diese Verdickung bei *sericea* „nur angedeutet fand als spiralige Streifung, aber nicht bei allen Individuen der Art". Die Gefässe stehen nicht in radialen Reihen, sondern in rundlichen Gruppen beisammen und sind in Strangparenchym eingebettet, welches an Menge das mechanische Gewebe weit übertrifft und dem Holze seine weisse Farbe verleiht. Die Libriformfasern sind bei *styracifolia* stärker verdickt aber in geringerer Zahl vorhanden als

[1]) l. c. pag. 108.

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03552-0297-3

bei *myrtillifolia*. Die Menge des Strangparenchyms hingegen verhält sich in den beiden Arten umgekehrt wie die des Libriforms. *P. myrtillifolia* hat deutliche Jahresringe und zwar im vorliegenden Exemplare sechs, bei *P. styracifolia* hingegen fehlen sie. Beide Arten zeigen das Strangparenchym vorwiegend als Ersatzfasern. Das gemeinsame Kennzeichen sind die Markstrahlcomplexe, deren Elemente auffällig weitlichtig sind.

Brachysema lanceolatum.

Dieses Holz hat eine bedeutende Härte. Der Querschnitt zeigt mit der Lupe betrachtet die Gefässe in langen radialen Reihen angeordnet, welche von einer dünnen Parenchymhülle eingeschlossen sind. Ausserdem sieht man einen schmalen, unabhängig von den Gefässen verlaufenden Ring, welcher wie die mikroskopische Untersuchung ergiebt, aus Strangparenchym gebildet wird, eine Breite von sechs Zellen besitzt und vielleicht das Frühlingsholz ausmacht; dann würde das mir vorliegende Holz zweijährig sein. Auch von den Gefässen aus laufen oft kurze, nur eine Zelle breite, tangentiale Fortsätze von Strangparenchym. Die prosenchymatische Cambialform des letztern ist durch Querwände gefächert. Das mechanische Gewebe hat so stark verdickte Elemente, dass das Zelllumen fast ganz verschwindet. Die Markstrahlen sind schmal, nie über zwei Zellen breit und von bedeutender Höhe. Ihre Elemente haben wie die des Holzparenchyms dicke Membranen mit grossen, zahlreichen Poren.

Callistachys,

von Bentham und Hooker der Gattung *Oxylobium* eingereiht, ist durch zartwandiges Amylom ausgezeichnet, welches in drei vorliegenden Arten *ovata*, *retusa* und *lanceolata*, den Hauptantheil an der Zusammensetzung des Holzkörpers hat. Auf dem Querschnitte erscheinen dem blossen Auge zahlreiche Markstrahlen und Gefässe. Um letztere schliesst sich das paratracheale Parenchym und sendet von hier aus tangentiale Bänder. Diese fehlen in einzelnen concentrischen Ringen, welche vorherrschend aus Libriform bestehen, während sie in anderen so lang werden, dass sie sich zu Kreisen zusammenschliessen. Eine Differenzierung in Jahresringe entsteht aber dadurch nicht. Das Querschnittsbild von *Callistachys* erinnert an das von *Podalyria*, doch ist auf letzterem die Tendenz der tangentialen Parenchym-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03552-0298-9

ausbreitung nicht so scharf ausgeprägt. Die Markstrahlen werden bis zu vier Zellen breit. Eine Unterscheidung der drei vorliegenden Arten gelang mittels des Holzbaues nicht.

Viminaria denudata.

Das Holz dieser Pflanze ist weich. Die Elemente des mechanischen Gewebes und des Strangparenchyms haben nur dünne Membranen. Auf dem Querschnitte tritt die Aufstellung der Gefässe in radialen Reihen sehr scharf hervor. Im Holzparenchym liegen spärliche Krystalle.

Jacksonia scoparia.

Auf dem Querschnitte, welcher sich von diesem Holze in Nördlinger's Sammlung findet, tritt die Anordnung der Gefässe in langen, radialen Reihen hervor. Die Markstrahlen sind nur schmal. Jahresringe sind auf dem Querschnitte nicht vorhanden.

Genisteae.

Die Tribus der *Genisteae,* welche im System von Bentham und Hooker 42 Genera umfasst, zerfällt in zwei anatomisch scharf von einander getrennte Gruppen.

Die erste derselben reicht bis zur Gattung *Argyrolobium* und ist in den vorliegenden Untersuchungen repräsentiert durch *Hovea ferruginea*, *Goodia lotifolia*, *Crotalaria anagyrioides* und *Argyrolobium Linnaeanum.* Diesen 4 Hölzern fehlen alle jene charakteristischen Eigenthümlichkeiten, welche sämmtliche Glieder der zweiten *Genisteen*gruppe so eng an einander schliessen. Die anatomischen Merkmale bekunden vielmehr eine engere Beziehung zu der vorigen Tribus als zu der folgenden Gruppe der *Genisteen.* Die Markstrahlen haben eine gleiche Zusammensetzung wie in der Tribus *Podalyrieae.* Sie bestehen aus zweierlei Zellen, aus radial und aus axial gestreckten, und ihre Breite übersteigt nur bei *Hovea* drei Zellen. Auch die radial gestellten Gefässreihen, welche der Querschnitt von *Hovea, Goodia* und besonders auffällig der von *Argyrolobium* zeigt, verweisen auf *Brachysema, Jacksonia* und *Viminaria.* Jahresringe fehlen. Bei allen ist nur spärliches Holzparenchym vorhanden.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03552-0299-7

Hovea ferruginea.

Auf dem Querschnitte des gelben Holzes, dessen Kern dunkelbraune Farbe hat, fallen die hellen, breiten Markstrahlen dem unbewaffneten Auge auf. Die Gefässe mit ihrem dünnen Parenchymmantel erkennt man erst unter der Lupe. Sie sind im Gegensatz zur folgenden Gruppe nicht spiralig verdickt. Die mechanischen Elemente haben so stark verdickte Wände, dass ihr Lumen fast ganz verschwindet, und auch Gefässe und Amylom sind mit starken Membranen ausgestattet. In dieser Eigenschaft ist der Hauptfactor für die ausserordentliche Härte und Schwere des vorliegenden Holzes zu suchen.

Goodia lotifolia.

Makroskopisch erblickt man auf dem Querschnitte zarte Markstrahlen, welche wie die mikroskopische Betrachtung lehrt, meist zwei Zellen breit sind und in der Zusammensetzung mit denen der *Podalyrieae* übereinstimmen. Ferner zeigt der Querschnitt zahlreiche helle Punkte, welche unter der Lupe als Gefässe mit einem Mantel von Strangparenchym sich erweisen. Dieser Mantel ist breiter als im vorigen Holze, das Libriform nicht so sehr verdickt und das Holz weicher.

Crotalaria anagyrioides,

von Dr. Ernst in Caracas gesammelt, besitzt ein röthliches weiches Holz, dessen Hauptmasse dünnwandiges Libriform ist. Sanio's „gallertige Verdickung" in den Elementen des letzteren ist nur schwach. In bestimmten Entfernungen von einander zeigt der Querschnitt schmale Ringe von Strangparenchym mit einzelnen eingeschlossenen Gefässen. Das übrige Strangparenchym umgiebt als nur einzellige Scheide die gleichmässig vertheilten Gefässe. Die Markstrahlen erreichen eine Breite von drei Zellen.

Argyrolobium Linnaeanum.

Die langen radialen Gefässreihen sieht man bei Betrachtung des Querschnittes schon mit blossem Auge. Sie haben nur wenig Holzparenchym um sich, stehen aber immer mit Markstrahlen in Verbindung und zwar auf lange Strecken, weil die schmalen Markstrahlen eine bedeutende Höhe erreichen.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03552-0300-3

Die Zellen des mechanischen Gewebes, sind sehr dickwandig und englichtig. Das Holz hat gelbe Farbe und ist sehr hart.

Die zweite anatomische Gruppe der Tribus *Genisteae* beginnt mit der Gattung *Adenocarpus,* umfasst also die letzten elf Genera der Tribus im System von Bentham und Hooker und ist durch 26 Arten, welche meist in mehreren Individuen untersucht wurden, vertreten. Das Material ist somit ein sehr vollständiges. Es repräsentiert die Gattungen *Adenocarpus, Calycotome, Genista, Spartium, Ulex* und *Cytisus.* Diese bilden zusammen einen anatomisch scharf begrenzten Verwandtschaftskreis, welcher gewichtig für die Bedeutung der anatomischen Methode eintritt. Alle verrathen ihre Zusammengehörigkeit allein schon durch das Querschnittsbild. Darauf sind Jahresgrenzen angegeben durch einen gefässreichen Ring von Frühlingsholz, welcher bald breit ist und scharf hervortritt wie bei *Cytisus*, bald nur wenig hervortritt wie bei *Ulex.* Von ihm aus durchsetzen helle Bänder den übrigen Jahreszuwachs in schiefer Richtung d. h. in einem Winkel sowohl zum Radius als zur Tangente des Querschnittes. Sie laufen nicht selten parallel, meist aber im Winkel zu einander und treffen sich somit, wodurch Winkelbänder entstehen. Da letztere so häufig vorkommen und den ganzen Querschnitt charakterisieren, so wird es umso auffälliger bemerkt, dass die schiefen Bänder nur äusserst selten sich kreuzen. Dieses Querschnittsbild lässt sich schon makroskopisch genau beobachten und wird geradezu prächtig gezeigt von dem Querschnitte in Nördlinger's Sammlung, welcher einem dreizehnjährigen *Cytisus alpinus* entnommen ist. Die mikroskopische Untersuchung ergiebt, dass die beschriebenen hellen Bänder aus Gefässen, Spiraltracheiden und Holzparenchym gebildet werden.

Das mechanische Gewebe füllt die zwischen den Bändern gelegenen Räume aus und übertrifft somit an Menge die übrigen Gewebesysteme. Seine Zellen sind bei allen hierhergehörigen Hölzern sehr stark verdickt und englichtig. Die Gefässe, mit Ausnahme der sehr weiten, und die Tracheiden waren in allen untersuchten Individuen der Gruppe spiralig verdickt.

Die Markstrahlen zeigen immer dort, wo sie Winkelbänder berühren, die oben[1]) beschriebene knotenartige Anschwellung,

---

[1]) cf. pag. 277.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03552-0301-9

so dass ihre Breite, welche ohnehin bei allen *Genisteen* sehr beträchtlich ist und in *Sarothamnus scoparius* ihr Maximum — bis 30 Zellen — erreicht, dadurch noch gesteigert wird. Sie sind zusammengesetzt aus Zellen, von welchen die in der Mitte liegenden in der Richtung des Radius, die am Rande in der Richtung der Stammaxe gestreckt sind. Die weiten Gefässe führen meist grosse Massen von Gummi und haben in der Regel eine nur schwache oder keine spiralige Wandverdickung, nur bei *Sarothamnus scoparius* ist letztere auch an den weitesten stark vorhanden. Krystalle, welche im Holze keiner Tribus vollständig fehlen, wurden bei den *Genisteen* nicht gefunden. Das Holz ist bei allen Arten sehr hart.

Alle Hölzer dieser Gruppe besitzen einen so ähhnlichen histologischen Bau, dass die Trennung der Gattungen nur schwer, die der Arten nicht gelang. Sie bilden anatomisch gleichsam eine grosse Gattung. Dass aber auch der äussere Habitus dieser Pflanzen ein sehr ähnlicher ist, zeigen die gerade hier so zahlreichen Synonyma. *Adenocarpus foliolosus* DC. ist gleich *Cytisus foliolosus*, *Calycotome lanigera* wird von De Candolle *Cytisus lanigerus* und von Desfontaine *Spartium lanigerum* genannt. Fast alle Species des Genus *Genista* tragen auch den Gattungsnamen *Spartium*, und während die einen mit Wimmer *Sarothamnus* von *Spartium* trennen und ersteren in die Gattung *Cytisus* einreihen wie Bentham und Hooker, findet *Sarothamnus scoparius* sich bei Linné als *Spartium scoparium*, Link nennt ihn *Cytisus scoparius* und Lamarck *Genista scoparia*. Nur *Ulex* ist frei von Synonymen, was deshalb interessant ist, weil *Ulex* auch auf Grund seiner anatomischen Holzstruktur leicht von den übrigen Gattungen zu trennen ist.

Adenocarpus foliolosus

liegt in einem sechsjährigen Stämmchen vor. Die weissen Bänder des Querschnittes haben meist gleiche Richtung, laufen parallel und bilden somit nur selten Winkelbänder. Die Markstrahlen sind bis drei Zellen breit. Das Holz hat eine weisse Farbe.

Den Querschnitt von *Adenocarpus decorticans* hat Nördlinger einem achtjährigen Holze entnommen. An ihm erblickt man unter der Lupe ganz ausgezeichnet den Typus der Gruppe. Unter all den zahlreichen Bändern wurden kaum drei gefunden, welche sich kreuzen. Das Kernholz hat eine hellziegelrote Farbe

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03552-0302-5

und umfasst die vier ältesten Jahreszonen. Das weisse Splintholz mit seinen hellen, zarten Bändern verräth schon makroskopisch seine Zugehörigkeit zur Gattung *Adenocarpus*.

Calycotome lanigera.

Dieses Holz zeigt denselben Bau wie *Cytisus*, welcher Gattung die Pflanze auch von De Candolle eingereiht ist. Das vorliegende Stammstück übertrifft an Härte alle übrigen untersuchten *Genisteen*hölzer.

Genista.

Die vorliegenden Arten sind *canariensis, candicans*, *florida*, *ramosissima*, *rhodopnoa*, *stenopetala*, *tinctoria*. Eine Unterscheidung derselben gelang mittels des histologischen Holzbaues nicht. Alle Arten haben weisses, hartes Holz.

Spartium junceum.

Das Holz, welches im vorliegenden Falle dreijährig ist, hat keine grosse Härte.

Ulex europaeus.

Die Weite der Gefässe differiert im Frühlings- und Herbstholz nur wenig, daher bemerkt man Jahresringe erst bei genauer Betrachtung. Die Markstrahlzellen zeigen auf dem Tangentialschnitte polygonale Form und haben so dicke Membranen, wie sie bei keinem andern der untersuchten Leguminosenhölzer wiederkehren. Die mechanischen Zellen sind fast vollständig durch die „gallertige Verdickung“ ausgekleidet, welche verholzt ist, und verleihen dem Holze die grüne Farbe. Das vorliegende Stämmchen ist zweijährig und ausserordentlich hart und schwer. Die Winkelbänder des Querschnitts haben eine geringere Breite als bei den übrigen.

Cytisus.

Sarothamnus grandiflorus und *scoparius* werden von Bentham und Hooker der Gattung *Cytisus* zugezählt. Sie übertreffen aber alle *Cytisus*-Hölzer durch die Markstrahlbreite, welche bei *S. grandiflorus* bis 20, bei *S. scoparius* bis 30 Zellen steigt, eine Breite, wie sie vom Strahlenparenchym keines andern Leguminosenholzes erreicht wurde. *S. scoparius* lag 12 jährig vor, *S. grandiflorus* 5 jährig.

Die mikroskopische Unterscheidung der übrigen berücksichtigten *Cytisus*-Arten (*Laburnum*, *albus*, *alpinus*, *nigricans*, *leucanthus*, *purpureus*, *sessilifolius*, *ratisbonensis*, *multiflorus*, *hirsutus*, *aus-*

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03552-0303-1

triacus, Weldeni) gelang auf Grund der Holzanatomie allein nicht. Das Kernholz ist braun, das Splintholz weiss oder gelb gefärbt.

Trifolieae.

Aus dieser Tribus konnte nur *Ononis fruticosa* untersucht werden. Das Holz ist ähnlich denen der vorigen Gruppe gebaut. Das Frühlingsholz ist reich an grossen Gefässen, welche in Parenchym eingebettet sind. Von da aus durchsetzen Gruppen von Spiraltracheiden in schiefer Richtung das Herbstholz. Im Speichergewebe liegen Krystalle. Diese, sowie die geringe Härte des gelben Holzes unterscheiden *Ononis* von den *Genisteen.* Die Markstrahlen sind bis acht Zellen breit.

Loteae.

Aus dieser Gruppe gelangten *Anthyllis barba Jovis*, *Dorycnium suffruticosum* und *Lotus Jacobaeus* zur Untersuchung. Bei allen erreichen die Markstrahlen eine beträchtliche Breite und sind aus hohen Zellen zusammengesetzt. Das gesammte Speichergewebe hat dicke Membranen mit stark hervortretenden, grossen Poren und erinnert an die Hölzer der *Hedysareae.* Die Tracheiden, welche auch hier in dicken Strängen vorhanden sind, haben keine spiralige Wandverdickung. Das Strangparenchym wird in überwiegender Menge durch Ersatzfasern vertreten, nur der kleinere Theil zeigt eine gefächerte Cambialform. Der Querschnitt hat eine ähnliche Zeichnung wie in den vorigen Gruppen.

Anthyllis barba Jovis.

Das Holz ist sehr hart. Der Querschnitt erinnert an *Edwardsia.* Die mechanischen Zellen sind sehr dickwandig und bilden die Hauptmasse des Holzkörpers. In diese sind zarte Winkelbänder eingebettet, welche in ihrem Verlaufe sich der tangentialen Richtung nähern. Die Gefässe führen Gummi. Die Markstrahlen werden bis sechs Zellen breit.

Dorycnium suffruticosum.

In dem einjährigen Holze stehen die Gefässe einzeln oder in Gruppen. Das Libriform ist auch hier sehr dickwandig und umschliesst reiche Tracheidenstränge. Die Markstrahlen sind bis drei Zellen breit.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03552-0304-6

Lotus Jacobaeus.

Auch hier erreichen die Markstrahlen eine ziemliche Breite. Die Gefässe und Tracheiden sind mit dem fast nur durch Ersatzfasern vertretenen Strangparenchym zu Gruppen vereinigt. Das Libriform ist stark verdickt. Das Amylom hat sehr viele grosse Poren.

Galegeae.

Untersucht wurden Arten aus den Gattungen *Psoralea*, *Amorpha*, *Indigofera*, *Wistaria*, *Robinia*, *Sabinea*, *Carmichaelia*, *Clianthus*, *Swainsona*, *Colutea*, *Halimodendron*, *Caragana*. Gemeinsame anatomische Merkmale für alle diese Hölzer zu finden, gelang nicht. Wohl aber liessen sich drei gut umgrenzte Gruppen erkennen, deren Unterschiede im Markstrahlbau liegen.

Die erste Gruppe umfasst die in den Systemen von Bentham und Hooker und von De Candolle neben einander stehenden Genera *Psoralea*, *Amorpha* und *Indigofera*. Die Markstrahlen derselben sind aus Elementen von zweierlei Form zusammengesetzt. Auf Tangentialschnitten sieht man kleine isodiametrische neben schmalen hohen Markstrahlzellen. Die Anordnung derselben ist eine regellose, doch liegen die hohen immer am Rande. Die Breite der Markstrahlen ist gering, nur bei *Psoralea* übersteigt sie drei Zellen. Im Gegensatz zu den folgenden Gruppen fehlen hier die Spiraltracheiden.

Psoralea.

Auf dem Querschnitte, welcher bei allen vorliegenden Arten das gleiche Bild zeigt, lassen sich die Markstrahlen erkennen. Jahresringe fehlen. Die Gefässe sind so eng, dass ihre Anwesenheit erst unter der Lupe bemerkt wird. Unter den vorliegenden Arten führen *triantha* und *pinnata* Krystalle im Strangparenchym, *bituminosa* und *verrucosa* sind durch reichliches, stark verdicktes Libriform ausgezeichnet, bei *triantha* füllen gelbe Gummimassen die Gefässe. In vielen mechanischen Zellen der Species *pinnata* treten die S. 6 beschriebenen gallertartigen Querbalken auf nicht selten bis zu vier in einer Zelle übereinander liegend. Alle Arten sind durch reichliches Holzparenchym ausgezeichnet, welches dem weichen Holzkörper die helle Farbe verleiht.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03552-0305-2

Amorpha

fruticosa, *crispa* und *microphylla* konnten mittels der anatomischen Holzstruktur nicht unterschieden werden. Alle haben ein hellgelbes, mildes Holz, welches reich an dünnwandigem Libriform und arm an Strangparenchym ist. Letzteres ist nur noch als dünner paratrachealer Mantel vorhanden, welcher nie tangentiale Bänder aussendet. *Amorpha* gehört also zu den wenigen Leguminosenhölzern, welche des metatrachealen Parenchyms vollständig entbehren. Der paratracheale Mantel ist am dünnsten im Frühlingsholze und wird nach dem Herbstholze zu allmählich dicker, während die Weite des eingeschlossenen Gefässes sich umgekehrt verhält, sie wird nach dem Spätholze zu immer geringer. Somit ist der Raum, welchen das Gefäss und sein Parenchymmantel zusammen einnehmen, in allen Theilen des Jahresringes ein nahezu gleicher. Gefässe und Amylom haben, wie schon Sanio[1]) hervorhebt, sehr dicke Membranen, eine Eigenschaft, welche charakteristisch für die Gattung zu sein scheint.

Neben den zahlreichen einreihigen Markstrahlen finden sich im Gegensatz zu Möller's[2])Angabe viele zweireihige und gerade diese zeigen die oben angeführten Unterschiede in der Zellform auf dem Tangentialschnitte am deutlichsten. An den einreihigen tritt die Beeinflussung der Zellhöhe durch angrenzendes Strangparenchym scharf hervor. Die Verwandtschaft mit *Robinia* geht schon aus der Aehnlichkeit der Querschnitte hervor. Bei beiden Gattungen liegen die weitesten Gefässe im Frühholze und nehmen nach dem Herbstzuwachse an Durchmesser allmählich ab, während die parenchymatischen Gefässscheiden an Dicke zunehmen.

Auch *Amorpha glabra* hat nach Möller den gleichen Bau.

Indigofera.

Untersucht wurden die Arten *marmorata* Balf. f., von Schweinfurth 1881 auf Sokotra gesammelt, *Dosua*, *filifolia*, *cytisoides* und *divaricata*.

Die erstere ist durch sehr hartes Holz vor den übrigen Arten ausgezeichnet. Jahresringe fehlen. Das Kernholz ist

---

[1]) Bot. Zeitung 1863 pag. 394.
[2]) l. c. pag. pag. 408.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03552-0306-8

dunkelbraun, der Splint gelb gefärbt. Das mechanische Gewebe besteht aus sehr dickwandigen, englichtigen Elementen. Die zahlreichen, gleichmässig vertheilten Gefässe führen Gummi. Sie sind von einem Holzparenchymmantel umgeben, welcher schmale tangentiale Bänder aussendet. Im Parenchym liegen Krystallschläuche. Die übrigen untersuchten Species sind reicher an Speichergewebe und haben weniger dicke Membranen im mechanischen Gewebe. Ihr Querschnitt erinnert an *Psoralea.*

Die zweite anatomische Gruppe innerhalb der Tribus der *Galegeae* umfasst die Gattungen *Wistaria*, *Robinia* und *Sabinea*, welche ihre Verwandtschaft durch aus lauter gleichgestalteten kleinen Zellen zusammengesetzte Markstrahlen dokumentieren. Von den drei genannten Gattungen stehen die ersten beiden im System von Bentham und Hooker neben einander und auch der histologische Bau des Holzes beider ist, obgleich sie eine ganz verschiedene Lebensweise führen, ein ganz ähnlicher. Somit liefern sie ein wichtiges Beispiel für den Werth der anatomischen Methode. Bei *Wistaria* und *Robinia* liegen die weitesten Gefässe im Frühlingsholze. Im Spätholze dagegen finden sich nur enge, welche von Spiraltracheiden umgeben sind. In den weiten Tracheen führen alle Arten beider Gattungen Thyllen. Besonders auffällig wird die nahe Beziehung durch den Markstrahlbau verrathen.

Wistaria

wurde in den beiden Arten *sinensis* und *frutescens* untersucht, welche anatomisch nicht unterschieden werden konnten. Die Tracheidenstränge sind hier viel dicker und zahlreicher als bei *Robinia* und die einzelnen Tracheiden durch viel engere Spiralen verdickt. Die Thyllen sind spärlicher und haben dickere Membranen. Die übrigen unterscheidenden Merkmale, wie die grössere Zahl und Weite der Gefässe und die bedeutendere Höhe der Markstrahlen haben ihren Grund in der Lebensweise. Im Holze liegen Krystallschläuche.

Die anatomische Holzstruktur ist gegen eine Einstellung von *Wistaria* in die Tribus der *Phaseoleae*, wie De Candolle[1]) vorgenommen hat, denn in genannter Tribus fehlen die Spiraltracheiden und Thyllen, soweit die Untersuchungen reichen,

---

[1]) Prodromus systematis etc. pag. 389.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03552-0307-4

gänzlich, und auch der Bau der Markstrahlcomplexe ist verschieden.

Robinia.

Es lagen vor die Arten *Pseudacacia*, *inermis*, *viscosa* und *hispida*. Sie konnten mittels der Holzanatomie nicht geschieden werden, und auch Möller, welcher *Pseudacacia*, *hispida* und *dubia* untersuchte, fand keine histologischen Differenzen. Die Spiraltracheiden treten nur im Spätholze auf und auch da viel spärlicher als bei *Wistaria*, dagegen sind die Thyllen zahlreicher und haben zartere Membranen. Das mechanische Gewebe wird durch Faserzellen repräsentiert. Alle Arten führen Krystalle.

Sabinea florida.

Interessant ist der Querschnitt dieses Holzes. Auf demselben erscheinen im vorliegenden Stamme sechs ungefähr gleich breite Zuwachszonen, welche wahrscheinlich Jahresringe darstellen. Jede beginnt mit einem breiteren Libriformringe, in welchem nur paratracheales Parenchym vorhanden ist. Im übrigen Theile der Zuwachszonen aber schliessen sich an den Parenchymmantel der Gefässe Fortsätze von metatrachealem Speichergewebe, welche sich zu concentrischen Ringen vereinigen. Jede Zuwachszone weist 10 bis 12 solcher Parenchymringe auf, welche in der Breite zwischen vier und acht Zellen wechseln. Das mechanische Gewebe besteht aus Faserzellen, welche stark verdickt und gefächert sind. Das Strangparenchym hat zarte Membranen und führt Krystalle. Die Markstrahlbreite reicht bis zu drei Zellen.

(Fortsetzung folgt.)

Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

293. Krause, H.: Schulbotanik. Nach methodischen Grundsätzen bearbeitet. 2. vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 397 Holzschnitten. Hannover, Helwing, 1887.

294. Garcke, A.: August Wilh. Eichler. S. A.

Redacteur: **Dr. Singer.** Druck der F. H. Neubauer'schen Buchdruckerei (**F. Huber**) in Regensburg.

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03552-0308-9

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1887

Band/Volume: 70

Autor(en)/Author(s): Saupe A.

Artikel/Article: Der anatomische Bau des Holzes der Leguminosen und sein systematischer Werth 295-306