

Fig. 4. Querschnitt des inneren (Phloem-) Theils des grösseren Strauges der Fig. 1. Vergr. 900:1. homog. Imm. Gezeichnet bei etwas verschiedener Einstellung. In Folge dessen erscheinen die Lumina der Elemente im innersten Theile des Bündels z. Th. etwas zu gross im Verhältniss zur Wanddicke.

Fig. 5. Radialer Längsschnitt; etwas schief, daher im oberen Theil tangential. Vergr. 130:1.

Beiträge zur Morphologie und Biologie von *Ilex aquifolium* und *Cakile maritima* auf der Insel Rügen.

Von

Dr. Moritz Dalmer,

in Jena.

Ilex aquifolium, der schöne immergrüne Strauch mit den glänzenden stechenden Blättern, Stechpalme wird er deshalb genannt, in Rügen sagt man „Hülsbusch“, in Bayern „Wachslaub“, „Stechlaub“, spielt bekanntlich in der Pflanzengeographie eine Rolle. Nach der herrschenden Ansicht gehört er nämlich zu den Pflanzen, deren Verbreitung durch die Winterkälte etwas bedingt wird. Längs der Nord- und Ostseeküste, besonders in den Buchenwäldern gedeiht der Strauch ganz gut, nach dem Binnenlande zu soll er kleiner werden, weil die Stämme zum Beispiel bei Hannover bis auf die unterirdischen Organe zuweilen erfrieren.¹⁾

Im botanischen Garten zu Jena gedeiht die Pflanze allerdings auch, aber nur in sehr geschützter Lage; in dem kalten Winter 1894/95 erfroren zwar sämmtliche Blätter an den Exemplaren, aber dieselben haben sich wieder ganz gut erholt. In den gebräuchlichen Bestimmungsbüchern, z. B. in dem Buch von Cürrie²⁾ und in der Schulflora von Wünsche³⁾, heisst es in Bezug auf die Morphologie des Blattes: „eirunde, dornig-gezähnte immergrüne Blätter“ und „Blätter eiförmig, stachelig-gezähnt und wellig, glänzend, lederartig“. In der Flora germanica von Koch⁴⁾ lautet die Beschreibung „foliis alternis ovatis acutis, glabris lucidis, spinosodentatis integerrimisve“, d. h. dornig gezähnt oder ganzrandig. Grisebach⁵⁾ bemerkt, dass dieses Gewächs im Süden häufig, so z. B. auf dem Athos, zum Baum sich entwickelt, dass dann seine

¹⁾ Grisebach, Die Vegetation der Erde. Bd. I. p. 97, die klimatische Stellung, welche Grisebach dem Strauch *Ilex aquifolium* zugewiesen hat, soll in mancher Beziehung zu modificiren sein, nach Krause (Bot. Centralblatt. IV. 1894. p. 293, Pflanzengeographische Bemerkung über *Ilex aquifolium*). Ich glaube nicht, dass hier etwas zu verändern ist und schliesse mich in Folgenden der Auffassung von Grisebach an. Vergl. Dankelmann. Der Kältewinter 1892/93. (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. 26. Jahrg. 1894.) Pflanzentod ist beobachtet worden bei Köln, Bonn und Eberswalde. p. 459.

²⁾ Cürrie, Anleitung, die Pflanzen zu bestimmen. 2. Aufl. 1865. p. 246.

³⁾ Wünsche, Schulflora von Deutschland. 6. Aufl. 1892. p. 198.

⁴⁾ Koch, Synopsis florae germanicae. 1894. Bd. II. p. 553.

⁵⁾ Grisebach, Die Vegetation der Erde. Bd. I. p. 290.

Blätter den gebogenen Rand und die Dornen verlieren; der Baum gleiche nach dieser Verwandlung des Laubes dem Lorbeer (*Laurus nobilis*), mit dem der Hülsenstrauch auch nach seiner klimatischen Stellung verwandt sei.

„Beide Gewächse werden nur im Süden zu Bäumen, in höheren Breiten sind sie strauchartig.“ Im Süden leiden die *Ilex*-Sträucher auch in verhältnissmässig kalten Wintern nur wenig.¹⁾

In Kerner's Pflanzenleben²⁾ heisst es: „An der Stechpalme (*Ilex aquifolium*) kann man sehen, dass die Blätter, welche die Zweige in der Krone hochstämmiger Bäume schmücken, fast ganzrandig und unbewehrt sind, während der Rand der Blätter an den strauchartigen Exemplaren in sparrig abstehende, stechende Zähne ausgezogen ist.“

Kerner geht von der Ansicht aus, dass es für die Pflanze vorthellhaft sei, besonders in der Jugend das Laub gegen die Angriffe der Thiere zu schützen, ist also der Stamm so hochgewachsen, dass die Blätter von den Thieren nicht mehr erreicht werden können, dann kann die Pflanze auch der Schutzmittel entbehren. Auf Grund dieser Theorie sind die *Ilex*-Exemplare in Deutschland, soweit meine Litteraturkenntniss reicht, noch wenig genauerer Beobachtung unterworfen worden. Es war mir daher sehr willkommen, als ich vor einigen Jahren durch ein Büchlein über die Insel Rügen von E. Boll³⁾, dem eifrigen Durchforscher der Flora von Mecklenburg, auf eine merkwürdige Gruppe von Stechpalmen aufmerksam gemacht wurde.

„Dicht hinter Reetz trifft man zur rechten Seite des Weges die Gruppe von Hülsbüschen, die dem „wendisch-rügianischen Landgebrauch“ zu Folge dort schon vor dreihundert Jahren standen. Es sind das die schönsten Exemplare des *Ilex aquifolium*, die ich in Deutschland gesehen habe, die stärksten Stämme von mehr als Armesdicke, 12 bis 16 Fuss hoch.“ In dem wendisch-rügianischen Landgebrauch hat M. v. Normann 1596 die rügianische Rechtsgewohnheit zusammengetragen. Von Binz aus hatte ich die Gelegenheit, mehrfach den beschriebenen Standort zu besuchen, der sich am nördlichen Ende der schmalen Haide befindet.

An einer anderen Stelle gibt Boll eine Beschreibung der Blätter.

„*Ilex aquifolium* zeichnet sich durch seine schönen glänzenden immergrünen Blätter aus, welche dornig gezähnt und von lederartiger Consistenz sind.“⁴⁾

In der „Flora der Provinz Brandenburg“ von Ascherson⁵⁾ heisst es: „B. abwechselnd, kurz gestielt, eiförmig, derb, stachelspitzig,

¹⁾ Vgl. Kraus, Die immergrüne Vegetation Italiens im Winter 1879/80. (Sitz. der Naturforscher Gesellschaft zu Halle 1880. p. 13.) Die Kälte sank in Mailand bis auf -12° .

²⁾ Kerner, Pflanzenleben. I. 1888. p. 402.

³⁾ E. Boll, Die Insel Rügen. Schwerin 1858. p. 110.

⁴⁾ l. c. p. 83.

⁵⁾ Ascherson, Flora der Provinz Brandenburg. 1. Abtheilung 1894. p. 418.

meist am Rande stachlig gezähnt und wellig;⁴ und in einer Anmerkung: „Diese schöne Pflanze stellt in alten Exemplaren einen kleinen Baum dar, an dem einzelne Blätter fast ganzrandig, nur mit einem Endstachel und zuweilen einzelnen Zähnen versehen sind. So (var. *heterophylla*) beobachtete ich sie bei Wilsnack (in der Nähe der Elbe bei Wittenberge). Die Form *senescens* (Gand.), an der sämtliche Blätter so beschaffen sind (ich besitze sie aus Montreux am Genfer See durch Prof. Ratzeburgs Güte), sah ich nicht aus unserem Gebiete. In der Flora von Neu-Vorpommern und der Insel Rügen von Marsson¹⁾ wird die Pflanze folgendermassen beschrieben: „foliis alternis ovatis acutis glabris lucidis spinoso-dentatis integerrimisve spinaeque terminatis.“ Immergrüner, sehr ästiger Strauch oder kleiner Baum. Blätter knorpelig lederartig, oberseits glänzend dunkelgrün, mit wellig buchtigem Rande und grossen in einen Dorn auslaufenden Zähnen, auch ganzrandig und an der Spitze mit einem Dorn. Es folgt eine Reihe genauerer Standortsangaben, aber es wird nicht besonders hervorgehoben, wo sich die Form mit ganzrandigen Blättern findet. In einer kleinen Abhandlung von H. Schäfer²⁾ über die Flora von Neu-Vorpommern und Rügen wird berichtet, dass *Ilex aquifolium* in Hinterpommern fehlt, als östliche Grenze auf dem Festlande wird der Wald von Abtshagen bezeichnet in der Nähe von Richtenberg und Franzenburg; „auf den Inseln dringt die Pflanze bis zur Greifswalder Oie vor“. Hermann Ross³⁾ hat schliesslich in einem Beitrag zur Flora von Neu-Vorpommern und der Insel Rügen und Usedom hinter *Ilex aquifolium* bemerkt „Blätter der blühenden Zweige oft ganzrandig, so auf dem Nordende der schmalen Haide und auf Jasmund“.

Die merkwürdigen, oben erwähnten Hülsbüsche stehen am Fuss eines Abhanges, der nach Südosten zu nach dem Strande hin abfällt; die Kette von Sandhügeln, mit Kiefern bewachsen, die hier endet, erstreckte sich gegen Westen hin nach dem Jasmunder Bodden zu. Ungefähr 40 Exemplare der Hülsbüsche sind baumartig ausgebildet. Die höchsten Bäume übertreffen die Höhe eines Mannes um das vier- bis fünffache. Die Rinde des Stammes ist grau und der Umfang wohl doppelt so gross, als der des menschlichen Armes. Die Aeste beginnen an den älteren Exemplaren erst in Manneshöhe und streben schräg empor wie bei der Pyramidenpappel. Einige Bäume trugen Früchte, welche noch grün waren, hatten also in voller Lebenskraft den Gipfel der Metamorphose erreicht, andere waren theilweise besenartig kahl, da sie die Blätter verloren hatten, scheinbar dem Absterben nahe. An einem Exemplar war ein Ephen emporgeklettert, dessen Stamm so dick war, wie der Arm in der Gegend des Handgelenkes. Die Metamorphose

¹⁾ Marsson, Flora von Neu-Vorpommern und der Insel Rügen und Usedom. 1869. p. 304.

²⁾ H. Schäfer, Zur Kenntniss der Vegetationsverhältnisse von Neu-Vorpommern und Rügen. (Diss.) Kiel 1872. p. 16 und 21.

³⁾ Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. XXV. 1883. Separat-Abdruck. p. 19.

der Blätter liess sich nun an einigen Exemplaren sehr gut verfolgen. Die Zweige in Manneshöhe waren noch mit den gewöhnlichen *Ilex*-Blättern besetzt, wie sie für den Strauch charakteristisch sind, am Ende ein Dorn, ebenso Dornen beiderseits am Rand an jeder Seite ungefähr 5—8.

Etwas höher hinauf, mit dem Arm oder Stock eben noch zu erreichen, sind die Blätter an den Aesten völlig ganzrandig, nur am Ende mit einer Spitze versehen, und zwar so bis zum Gipfel des Baumes. Dazwischen finden sich alle möglichen Uebergangsformen, Blätter mit 3 Dornen auf der einen Seite, mit 1 auf der anderen, Blätter mit 2 Dornen auf der einen und 1 auf der entgegengesetzten, sodann Blätter mit 1 Dorn nur auf einer Seite, auf der andern ganzrandig.

Der Rand ist im übrigen bei allen Blättern verdickt, ein wenig nach unten umgebogen. Einzelne Blätter sind schliesslich noch nicht völlig ganzrandig, sondern mit 1 oder mehreren winzigen Spitzchen oder Höckerchen am Rande versehen nach der Spitze oder nach der Basis zu. Sämmtliche 40 Exemplare weisen diese Verwandlung der Blätter auf, sie verhalten sich alle wie die von Grisebach geschilderten *Ilex*-Bäume im Süden. Mit der Blüten- und Fruchtbildung hat die Erscheinung nichts zu thun, denn diese letzte Stufe der Metamorphose wird bereits von dem Strauch mit ausschliesslich dornigen Blättern erreicht.

Schon Linné betrachtet die Dornen und Stacheln als Waffen der Pflanze, er sagt „*spinae ramorum arcent Pecora*“ ebenso „*spinae foliorum.*“¹⁾ Ausser bei *Ilex* findet man die Blattränder und Blattenden noch bei einer ganzen Reihe anderer Gattungen mit Dornen oder Stacheln besetzt, z. B. bei *Aloe*, *Agave*, *Yucca*, *Hippomane*, *Theophrasta*, *Carlina*, *Cinara*, *Onopordum*, *Morina*, *Acanthus*, *Gundelia*, *Juniperus*, *Salsola*, *Polygala*, *Ruscus*, *Borbonia*, *Statice*, *Ovieda*, *Cliffortia*. Besonders in Wüsten und Steppen sind derartig bewaffnete Pflanzen in reicher Fülle verbreitet, wie in den Hochsteppen Persiens, in dem mexikanischen Hochland, der Heimath der Cacteen, in der Wüste Kalahari, der Heimath dorniger Akazien. Sehr anschaulich und fast grauerregend schildert Grisebach²⁾ nach den Berichten des Reisenden Burchell die Gefahren dieses bewaffneten Friedens. Nur mühsam kann man sich, einmal gefangen, von dem Haakedorn (*Acacia detinens*) losreissen, ohne die Kleider in Fetzen zurückzulassen. Der Strauch erreicht 4 bis 8 Fuss Höhe, wird von den Colonisten „Wart ein Weilchen“ genannt und ist über die ganze Kalahari verbreitet. Die kurzen Dornen treten nach zwei Richtungen auseinander.

Als Burchell den Strauch untersuchen wollte, wurde er von den Hottentotten auf die Gefahr aufmerksam gemacht und er näherte sich daher dem Strauch behutsam. Doch konnte er nicht verhindern, dass ein kleiner Zweig den Rockärmel erfasste, nun wollte

¹⁾ Linné, *Philosophia Botanica*. 21. Ausg. 1780. p. 110. Auf die morphologischen Unterschiede von Dornen und Stacheln gehe ich hier nicht ein.

²⁾ Grisebach, *Die Vegetation der Erde*. II. p. 164.

er mit der andern Hand in aller Ruhe sich befreien, da wurde auch dieser Arm festgehalten und so war er zuletzt, je mehr er sich bewegte, so vollständig gefangen, wie die Fliege im Netz einer Spinne verwickelt wird, so dass erst fremde Hilfe ihn aus der Umgarnung befreien konnte. Nach neueren Angaben von Marlott¹⁾ soll der Strauch nicht so gefährlich sein, ohne Wunden soll man freilich beim Botanisiren diese Akaziengebüsche nicht verlassen.

Gerathen schwerfällige Reisewagen mit den langen Ochsenge-spannen in solche Akazien-Dickichte, dann wird meistens die Wagendecke, auch wenn sie aus noch so starken Segelleinen gefertigt ist, in Fetzen zerrissen.

Ausserordentliche Länge erreichen die Dornen bei den *Cacteen*. Bei *Opuntia Tuna*, *decumana* und *megacantha* sind sie 3—5, bei *Opuntia longispina* sogar 8 cm lang.²⁾ Die längsten Dornen haben wohl einige Säulen-*Cereen*, bei denen sie eine Länge von einem Fuss erreichen sollen.³⁾ Ohne diesen Dornenschutz würden diese Gewächse wohl auch kaum davorkommen in der trocknen Zeit, in der der steinige und sandige Boden aller Vegetation weit und breit entbehrt und die hungrigen und durstigen Thiere nach einem Labsal suchen.

Von besonderem Vortheil sind derartige Waffen für die Pflanzen in der Jugendzeit. Otto Kuntze⁴⁾ hat bereits, um diesen Satz zu beweisen, einige Beispiele zusammengestellt; so theilt er mit, dass bei Rosen und Brombeeren die jüngsten Stengel, die noch niedrig und nicht holzig sind und von den weidenden Thieren für Kräuter gehalten werden können, viel dichter bestachelt sind, als die nachwachsenden, hohen und mehr holzigen Stengeltheile. Bei *Berberis* sollen an den jüngsten Trieben, welche der Gefahr abgefressen zu werden, viel mehr ausgesetzt sind als die grossen Sträucher, alle Blätter in Dornen metamorphosirt sein.

Nach Kerner⁵⁾ sollen, wie schon erwähnt, Holzgewächse nur im jugendlichen Zustande bewehrt sein, wenn ihr Laub von den Wiederkäuern, wie Ziegen, Schafen, Rindern, leicht erreicht werden kann, an den Aesten und Zweigen, welche von dem Maule der Thiere nicht erfasst werden können, werden keine Stacheln und Dornen gebildet. Als Beispiele führt er den wilden Birnenbaum an, die chinesische Gleditschie (*Gleditschia chinensis*) und die Stechpalme (*Ilex aquifolium*). Die nur 1 bis 2 m hohen Bäumchen der ersten Art (*Pirus communis*) starren von den Dornen, in welche sich die Enden einzelner Jahrestriebe umbilden, während in den Kronen von 4 und 5 m hohen Bäumen die Aeste dornenlos bleiben.

1) Engler, Botanische Jahrbücher. Bd. VIII. 1887. p. 253.

2) Kerner, Pflanzenleben. Bd. I. p. 415.

3) Göbel, Pflanzenbiologische Schilderungen. I. p. 37.

4) Otto Kuntze, Die Schutzmittel der Pflanzen gegen Thiere und Wetterungunst. 1877. p. 32 und 33.

5) Kerner, Pflanzenleben. I. p. 402.

Ich kann diese Angaben von Kerner nur bestätigen. In der Flora von Jena, die an wilden Birnbäumen reich ist, fand ich zum Beispiel ein Exemplar von 3–4 m Höhe, an dem die Aeste ungefähr in einer Höhe von etwas über 1½ m Höhe beginnen. Die Zweige waren noch mit Dornen besetzt.

Bei *Acacia horrida* und *Giraffae* sind nach Marloth¹⁾ die jüngsten Exemplare mit den längsten und kräftigsten Dornen versehen, während die älteren Zweige grösserer Bäume und Sträucher nur kürzere Dornen führen oder die Bildung derselben ganz aufgeben.

„Bei *Acacia horrida* startt ein jüngerer Busch auf allen Seiten von den fingerlangen, glänzend weissen Dornen, an älteren 4–5 m hohen Büschen waren Blüten und Dornen nicht an demselben Zweige zu finden.“ Die dicken Dornen des Kameeldornbaumes (*Ac. Giraffae*) sind meist nur 1–1,5 cm lang, aber an jugendlichen Exemplaren waren sie wohl 5 cm lang. Ich gedenke an einem andern Orte auf diese biologisch und morphologisch interessante Frage noch einmal zurückzukommen; jedenfalls sind auch die *Ilex*-bäume auf der schmalen Haide auf Rügen ein lehrreiches Beispiel für reichliche Dornenbildung in der Jugend der Bäume und das Erlöschen der Dornenbildung im Alter.

Die bekannte baltische Strandpflanze *Cakile maritima*, der Meersenf, hat einen eigenthümlichen Habitus, der meines Wissens noch nicht genügend beachtet worden ist. Keimpflanzen fand ich in grösserer Zahl zwischen *Elymus arenarius*. Die beiden gegenständigen Keimblätter sind länglich, grün, fleischig, ganzrandig und oberirdisch, dicht über dem Boden, sie bleiben sehr lange an der Pflanze, bis der terminale Blütenstand sich entwickelt und die Blüten sich geöffnet haben. Es hängt das jedenfalls mit der Beschaffenheit der Laubblätter zusammen, die eine geringe Assimilationsfläche darstellen. Marsson²⁾ beschreibt sie: „Blätter fleischig, fiederspaltig, mit linealen Zipfeln bis ganzrandig und buchtig, ungleich gezähnt.“

Die assimilirende Fläche wird durch die Keimblätter mit verstärkt, ebenso wie durch die assimilirenden Stengel. Auffällig ist die lange Hauptwurzel, welche die Keimpflanze bildet. Hierauf macht schon Brick³⁾ aufmerksam. „Ich beobachtete kleine Exemplare, bei denen dieselben einen Faden von beinahe 1 m Länge bildeten.“ Mit Hilfe dieser ausgedehnten Wurzel befestigt sich die Pflanze in dem lockern Sandboden und kann bei grosser Trockenheit die tieferen Bodenschichten erreichen, welche Wasser führen. In der Flora von Marsson heisst es an der citirten Stelle: „Stengel ½ bis 1' hoch, vom Grunde an mit zahlreichen aufsteigenden Aesten, dick und saftig.“ Diese Beschreibung ist

¹⁾ Marloth, Das südöstliche Kalaharigebiet. (l. c. p. 255.)

²⁾ Flora von Neu-Vorpommern und Rügen. p. 51.

³⁾ Brick, Beiträge zur Biologie und vergleichende Anatomie der baltischen Strandpflanzen. (Schriften der Naturforschenden Gesellschaft zu Danzig. VII. 1858. p. 35.)

nicht ganz richtig. Die Laubblätter stehen spiralig um den Stengel herum, etwa 8 bis 9 an der Zahl, so dass das neunte wieder über dem ersten zu stehen kommt. In den Achseln derselben bilden sich gleich von dem untersten ab bis zum obersten Seitensprosse, sogenannte Bereicherungssprosse¹⁾; also ungefähr 8 an starken Exemplaren. Diese Seitensprosse wachsen nun auf das lebhafteste, bilden Blätter und Blütenstände und übertreffen den Hauptspross an Länge um das zwei- bis dreifache. Dabei verbiegt sich der Hauptspross, welcher nur Handlänge erreicht, so dass die Seitensprosse sämmtlich auf die Erde zu liegen kommen, nicht aufsteigen, wie Marsson sagt. Die ganze Pflanze bildet so eine Art Schirm mit 8 Speichen, eben diese sind die Seitensprosse. Diese *Cakile*-Pflanzen bilden die einzige Vegetation auf dem schmalen Sandstreifen, der unmittelbar am Meeresrande sich auf der schmalen Haide hinzieht.

Mit welchen äusseren Factoren steht diese eigenthümliche Wachstumsweise, dieser Habitus von *Cakile maritima* in Zusammenhang? Wahrscheinlich ist es eine Anpassung an die starken Winde, welche über die ebene Meeresfläche mit grosser Gewalt wehen; die Zweige von *Cakile*, die spröde und leicht zerbrechlich sind, würden bei aufsteigendem Wuchse dem Druck nicht Widerstand leisten können. Grisebach²⁾ bemerkt in Betreff der *Ephedra* in dem Abschnitt über die Sahara: „sie schützt sich hier gegen die Bewegungen der Luft durch kriechendes Wachsthum, wodurch sie an die Krummholzkiefer erinnert.“ Die Krummholzkiefer (*Pinus Mughus*) findet man bekanntlich zwischen der Baumgrenze und den alten alpinen Matten in dichten Beständen, ihr Wachsthum ist dort ein schlangenartig kriechendes, in den Thälern erst wird der Wuchs mehr aufrecht und baumartig, besonders in den Westalpen, in Nordeuropa wird sie durch die niederliegende *Juniperus nana*³⁾ und in Sibirien durch die *Pinus Cembra* var. *pumila* vertreten.⁴⁾

Von der Saxaulstaude in den asiatischen Steppen berichtet Basiner⁵⁾, jeder Windstoss der Steppe würde ihn zerbrechen, wenn der Baum ausgebildete Blätter hätte. Volkens⁶⁾ theilt in seiner Flora der aegyptisch-arabischen Wüste eine Reihe von Beobachtungen mit, aus denen hervorgeht, dass im Sommer eine ganze Reihe von Pflanzen sich flach am Boden ausbreitet, mehr oder weniger reich verzweigt, schirm- oder tellerartig, eine runde Fläche bedeckend. So soll der Stamm von *Cocculus Leaeba* eine faustgrosse Anschwellung oberhalb des Wurzelhalses bilden, von diesem kriechen die blattlosen bleistiftdicken Zweige 3—4 m lang auf der Erde nach allen Seiten hin.

1) A. Braun, Erscheinungen der Verjüngung. 1851. p. 39.

2) Grisebach, Vegetation der Erde. II. p. 89.

3) Grisebach, gesammelte Abhandlungen. p. 38.

4) Grisebach, Vegetation der Erde. I. p. 146.

5) Grisebach, Vegetation der Erde. I. p. 445.

6) Volkens, Die Flora der aegyptisch-arabischen Wüste. 1887. p. 19.

Mesembryanthemum - Arten, *Aizoon Canariense*, *Zygophyllum simplex*, *Fagonia Kahirina*, *mollis*, *Bruguieri*, *Brocchia cinerea* scheinen sich ähnlich wie *Cakile* in Bezug auf den Habitus zu verhalten. Ob hier auch die Pflanzen sich durch diesen Wuchs gegen die mechanische Gewalt des Wüstenwindes des Chamsins oder gegen dessen austrocknende Wirkung wehren, bleibt dahingestellt. Weitere Untersuchungen sind nothwendig, um über diese von mir nur hypothetisch angedeutete Beziehung der Pflanzen zur Aussenwelt Licht und Klarheit zu verbreiten.

Ueber die Parenchymseiden in den Blättern der *Dicotylen*.

Von
Bruno Schubert
in Berlin.

(Fortsetzung.)

Leguminosen (Papilionaten).

Die *Genisteen* besitzen sehr deutliche Seiden. Dies ist zum Theil auf den Mangel an Seitenarmen und die kranzartige Anordnung der Zellen zurückzuführen, zum grössten Theil aber auf die Armuth an Chlorophyll. Bei vielen Bündelseiden war das Vorhandensein desselben wegen seiner Lagerung an der äussern Tangentialwand erst auf dem Flächenschnitt festzustellen. Eine Ausnahme davon machen die Randbündelseiden, welche meist schon im Querschnitt die Chlorophyllkörner deutlich erkennen lassen, und die Seiden, welche die Bündelenden umgeben; sie weichen im Chlorophyllgehalt wenig von dem des Mesophylls ab. Bei *Ulex europaeus* zeigen die Seidenzellen, welche an das untere Assimilationsgewebe stossen, deutlich Chlorophyllkörner. Die Seiden der kleinen und mittleren Bündel von *Cytisus hirsutus* gleichen im Chlorophyllgehalt dem Mesophyll. *Vicia Faba* hat schwach chlorophyllhaltige Seiden. Die übrigen untersuchten *Papilionaten* stimmten mit der Umgebung in Bezug auf die Chlorophyllmenge der Seiden überein. Dieselben büsstendadurch sehr an Deutlichkeit ein.

Die Seiden der stärkeren Bündel gehen bei allen *Papilionaten* wenigstens auf der Unterseite unter zahlreichen Modificationen in Nervenparenchym über. Es ist an einer früheren Stelle erwähnt worden, dass bei einer Reihe von *Papilionaten* die Seide von krystallführenden Zellen unterbrochen wird, während dies bei andern Species nicht der Fall ist. Was an jener Stelle für die mittleren Bündel galt, die noch kein Nervenparenchym besaßen, das erstreckt sich auch auf die Bündel, bei welchen es vorhanden ist. Danach lassen sich zwei Gruppen aufstellen. Zu den *Papilionaten*, deren Nervengewebe keine Krystalle enthält, gehören von den untersuchten Arten die *Genisteen* und *Vicia Faba*; die übrigen

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1897

Band/Volume: [72](#)

Autor(en)/Author(s): Dalmer Moritz

Artikel/Article: [Beiträge zur Morphologie und Biologie von *Ilex aquifolium* und *cakile maritima* auf der Insel Rügen. 6-13](#)