

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesamtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel.

in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 7/8.

Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M.
durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

1893.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat neue Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur Anatomie der Saxifragaceen und deren systematische Verwerthung.

Von

Dr. Gustav Holle

in München.

(Schluss.)

Polyosma.

Einfache, einzellige, lange schmale Trichome. Als Krystalle finden sich nur Drusen. Die grossen Gefässbündel im Blatte gehen mit weitlumigem Verstärkungsgewebe zur beiderseitigen Epidermis durch. Spaltöffnungen mit mehreren Nebenzellen.

Zwischen Bast und primärer Rinde ein compacter Steinzellring. Die äusseren Zellschichten der primären Rinde sind schwach collenchym. Schmale Markstrahlen. Kork entsteht direct unter der Epidermis. Die leiterförmigen Gefässdurchbrechungen sind reichspangig. Das Prosenchym hofgetüpfelt.

P. serrulata Bl. Java. Ded. Dr. Mayr. Epidermis-Zellen mit kaum wellig gebogenen Seitenrändern. Spaltöffnungen fast rund, mit mehreren Nebenzellen. Cuticula dünn. Einschichtiges, continuirliches Hypoderm. Pallisaden-Gewebe einschichtig. Grosse Krystalldrusen einzeln im Schwammgewebe, meist bei den Gefässbündeln.

P. mutabilis Bl. Birma. Herb. Griffith. 2508. Unterscheidet sich von *P. serrulata* Bl. durch das Fehlen des dort vorhandenen Hypoderms. Die Gefässbündel haben grosslumiges, stark getüpfeltes Verstärkungsgewebe.

P. integrifolia Bl. var. Wall. Khasia. Ind. or. Hb. Hook. fil. Obere Epidermis-Zellen mit fast geradlinigen derben, getüpfelten Seitenrändern. Hypoderm nur stellenweise und dann äusserst schwach vorhanden.

Forgesia.

Lange einfache einzellige Trichome mit kleinen warzenförmigen Verdickungen aus Cellulosesubstanz. Krystalle nur als Drusen und zwar grosse im Pallisaden-Gewebe und kleine im Basttheile der grösseren Nerven. Spaltöffnungen mit mehreren Nebenzellen.

Der Sclerenchymring in der Achse ist nicht geschlossen und besteht nur aus einzelnen Gruppen von Hartfasern. Auch im Weichbaste vereinzelte Hartfasern. Der Kork entsteht an der Epidermis. Die äusseren Zellschichten der primären Rinde sind collenchymatös, die inneren dünnwandig. Die leiterförmigen Gefässdurchbrechungen sind reichspangig. Hofgetüpfeltes Prosenchym. Schmale Markstrahlen.

F. Borbonica Pers. Sieb. flor. Mauritius 110. Epidermis-Zellen polygonal, mit geradlinigen Seitenrändern. Die Gefässbündel im Blatte gehen mit hartem Gewebe zur beiderseitigen Epidermis durch. Pallisaden-Gewebe zweischichtig.

Carpodetus.

Einfache einzellige Trichome. Krystalle nur als Drusen vorhanden, fast nur im Schwammgewebe. Die Gefässbündel im Blatte gehen mit weichem Verstärkungsgewebe zur beiderseitigen Epidermis durch. Spaltöffnungen mit mehreren Nebenzellen.

Der Sclerenchymring in der Achse ist nicht völlig geschlossen und besteht meist aus grösseren Hartbastgruppen. Der Kork entsteht an der Epidermis. Die äusseren Zellschichten der primären Rinde sind collenchymatös, die inneren dünnwandig. Die leiterförmigen Gefässdurchbrechungen sind reichspangig. Schmale Markstrahlen. Hofgetüpfeltes Prosenchym.

C. serratus Forst. New-Zealand, leg. R. Helms Esqu. Epidermis-Zellen mit wellig gebogenen Seitenrändern. Spaltöffnungen gross, oval. Stellenweise einschichtiges Hypoderm. Pallisaden-Gewebe zwei- bis dreischichtig, kurz. Schwammgewebe verhältnissmässig dicht.

Anopterus.

Einfache, einzellige Trichome. Krystalle nur als Drusen und zwar meist in Gruppen und in der zweiten Schichte des Palli-

saden-Gewebes. Die Gefässbündel im Blatte sind rund eingebettet und haben keine Verstärkungsgewebe. Spaltöffnungen mit mehreren Nebenzellen.

Der Sclerenchymring in der Achse ist nicht geschlossen. Der Kork entsteht an der Epidermis. Alle Schichten der primären Rinde haben weithumige Zellen mit etwas verdickten Wandungen. Die leiterförmigen Gefässdurchbrechungen sind reichspangig. Hofgetüpfeltes Prosenchym. Schmale Markstrahlen.

A. glandulosus Lab. Tasmania. coll. R. C. Gunn. Epidermis-Zellen mit wellig gebogenen Seitenrändern. Spaltöffnung oval. Cuticula dick. Pallisaden-Gewebe zweischichtig. Schwammgewebe locker. An dem Zahnrande des Blattes Drüsen.

Itea.

Sehr spärliche, kleine einfache, einzellige Trichome. Krystalle als Drusen, reichlich. Die Gefässbündel im Blatte sind rund, eingebettet und haben kein durchgehendes Verstärkungsgewebe. Ihr Sclerenchymtheil besteht aus zwei gegenüberliegenden geschlossenen Gruppen. Gefässbündel liegen in der unteren Hälfte des Blattfleisches. Spaltöffnungen mit mehreren Nebenzellen.

Der Sclerenchymring in der Achse ist gemischt und nicht geschlossen. Er besteht aus mehreren Gruppen. Der Kork entsteht an der Epidermis und hat verdickte Wandungen. Die leiterförmigen Gefässdurchbrechungen sind reichspangig. Die Zellen der primären Rinde haben keine collenchymatös verdickten Wände. Schmale Markstrahlen. Hofgetüpfeltes Prosenchym.

I. Chinensis Hook. et Arnth. East bengal Herb. of the late East Ind. Co. 2502. Epidermis-Zellen mit wellig gebogenen Seitenrändern. Spaltöffnungen oval, grosse und kleine. Drusen meist im Schwammgewebe.

I. macrophylla Wall. Ind. oriental. comm. Griffith. Unterscheidet sich von *I. chinensis* nur dadurch, dass die Spaltöffnungen sämmtlich sehr klein und fast kreisrund sind.

I. nutans Rayle. Ind. or. leg. Hügel. Epidermis-Zellen mit wellig gebogenen Seitenrändern. Spaltöffnungen verschieden. Krystalldrüsen nur im dreischichtigen Pallisaden-Gewebe.

I. Virginea L. Virginia. A. Gray. Die Zellen der oberen Epidermis sind etwas nach aussen gewölbt. Pallisaden-Gewebe zweischichtig.

Brexia.

Spärliche, kleine, einzellige Trichome. Die grossen, runden Spaltöffnungen haben eine Art doppelten Vorhof*) und sind von mehreren Nebenzellen umgeben. Neben zahlreichen einfachen Krystallen finden sich einzelne Drusen. Die Gefässbündel im Blatte sind rund, eingebettet und besitzen kein durchgehendes Verstärkungsgewebe. Das Sclerenchym derselben bildet zwei gegenüberliegende Gruppen.

*) Siehe Allgemeiner Theil pag. 69.

Der Sclerenchymring in der Achse ist nicht geschlossen, sehr englumige Hartbastgruppen. Der Kork bildet sich an der Epidermis. Die Zellen der primären Rinde zeigen keine collenchymatöse Verdickung. Kleine Hoftüpfel am Prosenchym. Schmale Markstrahlen. Die Gefässdurchbrechungen in dieser Gattung sind meist einfache und treten nur zuweilen einzelne leiterförmige, mit jedoch nur fünf bis sechs Spangen auf.

B. heterophylla Boj. Madagascar. Bojer. Epidermis-Zellen mit geradlinigen Seitenrändern. Cuticula dick. Pallisaden-Gewebe drei- bis vierschichtig.

B. chrysophylla Sweet. Hort. monac.

B. Madagascariensis Ker. Hort. monac.

B. spinosa Lindl. Hort. monac.

Roussel.

Einfache, einzellige, spitze Trichome. Spaltöffnungen mit mehreren Nebenzellen. Die Gefässbündel sind rund, eingebettet ohne Verstärkungsgewebe. An der untern Blattseite warzenähnliche Korkbildungen. Reichlich Krystalldrüsen und in der primären Rinde finden sich einzelne einfache Krystalle.

In der Achse geschlossener Steinzellenring. Auch in der primären Rinde und im Weichbaste finden sich Inseln von Steinzellen. Die Rindenzellen haben keine collenchymatöse Verdickung. Der Kork entsteht an der Epidermis. Die leiterförmigen Gefässdurchbrechungen sind reichspangig. Hofgetüpfeltes Prosenchym. Schmale Markstrahlen.

R. simplex Smth. Mauritius. Sieb. 127. Epidermis-Zellen mit geradlinigen, derbwandigen Seitenrändern. Spaltöffnungen klein, rund. Dreischichtiges Hypoderm, dessen oberste Schichte mässig weite Zelllumina hat; die beiden unteren Schichten dagegen bestehen aus sehr weitlumigen, derbwandigen Zellen.

Abrophyllum.

Einzellige, halbmalphigische Trichome mit eigenthümlichem, hackenförmig abstehendem Fusse. Spaltöffnungen mit mehreren Nebenzellen. Gefässbündel im Blatte sind rund, eingebettet, ohne durchgehendes Verstärkungsgewebe. Krystalle fehlen. Einzelne grössere Zellen des Schwammgewebes, wie auch der Rinde und des Markes dicht mit Krystalsand erfüllt.

Der einfache, meist nur aus einer Reihe Hartfasern gebildete Sclerenchymring in der Achse ist geschlossen. Die äusseren Zell-schichten der primären Rinde sind collenchymatös. Die leiterförmigen Gefässdurchbrechungen sind reichspangig. Schmale Markstrahlen. Hofgetüpfeltes Prosenchym.

A. ornans Hook. f. Rockinghams Bay. comm. F. v. Müller. Epidermis-Zellen mit kaum gebogenen Seitenrändern. Spaltöffnungen klein, rund. Die oberen Epidermis-Zellen sind auf dem Querschnitte etwas pallisadenähnlich gestreckt.

Argophyllum.

Zweiarmige Haare mit mehrzelligem Fusse. Spaltöffnungen mit mehreren Nebenzellen. Gefässbündel rund, eingebettet. Krystalle fehlen.

An Stelle eines Sclerenchymringes finden sich nur vereinzelte Hartfasern im Baste. Weitlumige Holzgefässe. An der Grenze zwischen Bast und primärer Rinde ein unregelmässiger Ring von Milchsaftzellen. Die leiterförmigen Gefässdurchbrechungen sind armspangig. Der Kork entsteht an der Epidermis. Hofgetüpfeltes Prosenchym.

A. fruticosum Forst. *β. nitidum* Forst. Neu-Caledonien. comm. Lindley. Epidermis-Zellen mit geradlinigen Seitenrändern. Spaltöffnungen rundlich. Einschichtiges Hypoderm. Krystalle fehlen vollständig.

Quintinia.

Vielzellige Schülferchen mit mehrzelligem Fusse in einer Einsenkung der Epidermis inserirt. Spaltöffnungen fast kreisrund mit zwei dem Spalte parallelen Nebenzellen. Gefässbündel im Blatte nur zur oberen Epidermis mit weitlumigem Gewebe durchgehend. Reichliche Krystalldrusen. In der primären Rinde finden sich auch grosse einfache Krystalle.

Der gemischte Sclerenchymring in der Achse ist geschlossen. Die äusseren Schichten der primären Rinde haben verdickte Zellwände. Die leiterförmigen Gefässdurchbrechungen sind reichspangig. Der Kork entsteht an der Epidermis. Das Prosenchym ist hofgetüpfelt. Markstrahlen schmal.

Q. serrata A. Cnng. N.-Zealand. leg. Hügel. Obere Epidermis-Zellen mit derben, geradlinigen Seitenrändern. Pallisaden-Gewebe zweischichtig. An der oberen und unteren Blattseite zahlreiche Schülferchen.

Q. Sieberi DC. Sieber. flor. N.-Holland 261, ist der vorigen anatomisch gleich.

Q. Verdonii F. v. Müller. Austral. Weber n. 66. Epidermis-Zellen mit fast geradlinigen, nur schwach gebogenen Seitenrändern. Pallisaden-Gewebe dreischichtig. Schülferchen nur an der unteren Blattseite.

Cunoniaceae.

Bei allen in dieser Tribus untersuchten Gattungen ist eine mehr oder weniger deutliche Verschleimung der Epidermis vorhanden, bezw. des Hypoderms. Trichome stets einzellig und einfach.

Spaltöffnung stets von mehreren Nebenzellen umgeben. Gefässbündel verschieden. Isolirte Sclerenchymfasern sind im Blatte niemals vorhanden. In der Form der Krystalle ist die Drusenform vorherrschend, auch Einzelkrystalle sind vorhanden.

In der Achse ist ein gemischter Sclerenchymring vorhanden, der zuweilen schwache Lücken zeigt. Kork entsteht stets an der Epidermis. Gefässdurchbrechungen stets leiterförmig vorhanden. Prosenchym hofgetüpfelt. Markstrahlen schmal.

Cunonia

besitzt zweischichtiges Hypoderm, dessen zweite Schicht verschleimte Membranen hat. Die Gefässbündel im Blatte gehen mit collenchymatösem Vorstärkungsgewebe zur beiderseitigen Epidermis durch. Reichlich Krystalldrüsen, auch einzelne Einzelkrystalle. Der gemischte Sclerenchymring in der Achse zeigt nur ganz schwache Lücken. Englumige Holzgefäße. Die leiterförmigen Gefässdurchbrechungen reichspangig.

C. Capensis L. Cap. bon. spei. Brehm. Epidermis-Zellen polygonal, mit schwach gebogenen Seitenrändern. Spaltöffnungen rundlich. Pallisaden-Gewebe zweischichtig.

Ceratopetalum.

Die beiderseitige Epidermis hat verschleimte Zellmembranen. Die Gefässbündel gehen mit hartem Verstärkungsgewebe zur beiderseitigen Epidermis durch. Krystalldrüsen und Einzelkrystalle, letztere mit Sand.

Der Sclerenchymring in der Achse zeigt nur ganz schwache Lücken. Holzgefäße englumig. Auch einzelne einfache Gefässdurchbrechungen. Die leiterförmigen Gefässdurchbrechungen sind reichspangig.

C. gummiferum Smith. New-Holland. Sieb. lat. flor. No. 260. Epidermis-Zellen mit geradlinigen Seitenrändern.

Caldcluvia.

Die inneren Membranen der Epidermis-Zellen sind verschleimt. Die Gefässbündel im Blatte sind rund, eingebettet und haben kein durchgehendes Verstärkungsgewebe.

Der Sclerenchymring in der Achse zeigt nur selten kleine Lücken. Die leiterförmigen Gefässdurchbrechungen sind reichspangig. Die Holzgefäße englumig.

C. paniculata G. Don. Chili. leg. Bridges. Epidermis-Zellen mit geradlinigen Seitenrändern.

Codia.

Die Epidermis-Zellen haben eine in der Richtung der Pallisaden-Zellen senkrecht zur Blattfläche länglich gestreckte Gestalt. Einzelne davon sind jedoch rundlich, mit verschleimter Innenmembran und nehmen nur mit einem kleinen Theile ihres Lumens an der Bildung der Oberfläche Theil. Sie liegen in Gruppen von drei bis vier beisammen, wodurch bei der Flächenansicht sternähnliche Zellgruppen entstehen. Einschichtiges Hypoderm, grosslumig, mit steinzellenartig verdickten Membranen. Gefässbündel im Blatte mit derbwandigem Verstärkungsgewebe zur beiderseitigen Epidermis durchgehend. Einzelkrystalle und Drüsen. Spaltöffnungen in der unteren Blattfläche eingesenkt; die schwachen Canne haben einen hörnchenartigen Auswuchs.

Der gemischte Sclerenchymring in der Rinde hat nur spärliche Lücken. Im Weichbaste treten zahlreiche isolirte Hartfasern

auf. Auch in der primären Rinde einzelne isolirte Steinzellen. Die leiterförmigen Gefässdurchbrechungen sind armspangig. Holzgefäße weitlumig.

C. montana Forst. Neu-Caledonien. Forst. gen. 30.

Platylophus.

Einfache, einzellige, sehr kleine Trichome. Die inneren Membranen der oberen Epidermis-Zellen verschleimt. Die Gefässbündel gehen zur beiderseitigen Epidermis des Blattes durch. Stellenweise einschichtiges Hypoderm. Einfache Krystalle und Drusen.

Der gemischte Sclerenchymring in der Achse hat nur ganz schwache Lücken. Die Gefässdurchbrechungen sind armspangig.

*Pl.*trifoliata* Don. Afric. austr. Burchell (7258?) Die oberen Epidermis-Zellen mit geradlinigen Seitenrändern. Spaltöffnungen klein, rundlich.

Anodopetalum.

Einfache, einzellige, sehr spärliche Trichome. Die innere Membran der oberen Epidermis-Zellen ist schwach verschleimt. Stellenweise einschichtiges Hypoderm. Die Gefässbündel im Blatte sind eingebettet und haben kein durchgehendes Verstärkungsgewebe. Reichlich Krystalldrusen und Einzelkrystalle.

Der gemischte Sclerenchymring in der Rinde zeigt nur ganz schwache Lücken. Der Kork entsteht in der fast subpapillös mit einer relativ dicken Aussenwand versehenen Rindenepidermis; nachdem das Cambium einige dünnwandige Zelllagen von Kork gebildet hat, erlischt das Phellogen und es wird nun die ursprüngliche erste, d. i. unter der Epidermis gelegene Zellschicht der primären Rinde zu einem zweiten Phellogen. Dabei erhält die convex nach aussen gerichtete Wand dieser ersten Zelllage der primären Rinde eine starke Verdickung, die sich auch etwas auf die radialen Seitenwände erstreckt. (Lamellenkork.) Die leiterförmigen Gefässdurchbrechungen sind armspangig.

A. biglandulosum Al. Tasman. Coll. R. C. Gunn. Die oberen Epidermis-Zellen mit geradlinigen Seitenrändern. Cuticula dick. Pallisaden-Gewebe zwei- bis dreischichtig.

Weinmannia.

Einfache, einzellige, spitze Trichome. Die Epidermis-Zellen haben geradlinige Seitenränder. Ein- bis dreischichtiges Hypoderm, verschleimt. Krystalldrusen, zuweilen Einzelkrystalle. Spaltöffnungen klein, rundlich.

Der gemischte Sclerenchymring in der Rinde zeigt nur schwache Lücken. Die leiterförmigen Gefässdurchbrechungen sind armspangig.

W. australis Cun. Neu-Seeland. leg. B. de Hügel. Einschichtiges Hypoderm, dessen innere Membranen verschleimt. Gefässbündel nicht durchgehend. Pallisaden-Gewebe zwei- bis dreischichtig. Krystalle spärlich.

W. Hildenbrandi Baill. Flora von Centr.-Madagaskar 3695
Hildenbrand. Dreischichtiges Hypoderm, dessen innerste Schichte verschleimt. Grosse Gefässbündel im Blatte mit derbem Verstärkungsgewebe durchgehend, kleinere eingebettet. Auch an der Blattunterseite stellenweise einschichtiges Hypoderm. Pallisaden-Gewebe zweischichtig. Schwamm-Gewebe dicht. Drusen ziemlich reichlich vorhanden. Einzelkrystalle spärlich.

W. trichosperma Cav. Chili. misit Leyboldt. Obere Epidermis-Zellen haben eine in der Richtung der Pallisaden-Zelle etwas verlängerte Form und sind stellenweise verschleimt. Stellenweise ein- bis zweischichtiges Hypoderm. Gefässbündel im Blatte eingebettet. Pallisaden-Gewebe zwei- bis dreischichtig. Schwamm-Gewebe locker.

Callicoma.

Einfache, einzellige Trichome von zweierlei Gestalt. Grosse, conische mit langer Spitze, besonders über den Nerven sitzend, und an der unteren Blattseite zahlreiche kleine, dünnwandige, geringelte Haare, welche in Gruppen von meist drei beisammenstehen. Epidermis-Zellen mit geradlinigen Seitenrändern. Innere Membranen meistens verschleimt. Drusen und Einzelkrystalle.

Der gemischte, weitlumige Sclerenchymring in der Rinde zeigt nur schwache Lücken. Die leiterförmigen Gefässdurchbrechungen sind armspangig.

C. serratifolia Andr. Sieb. lat. flor. nov. Holland 269. Spaltöffnungen etwas über die Blattfläche erhaben. Pallisaden-Gewebe einschichtig, lang. Gefässbündel durchgehend.

C. Stutzeri F. v. Müller. Rockingh. Bay. J. Dallachy. Spaltöffnungen nicht erhaben, mit zwei und mehreren Nebenzellen. Stellenweise zweischichtiges Hypoderm, verschleimt. Gefässbündel nicht durchgehend. Pallisaden-Gewebe dreischichtig.

Belangera.

Die polygonen, mit geradlinigen Seitenrändern versehenen Epidermis-Zellen sind auf beiden Blattseiten verschleimt. Spaltöffnungen oval, mit höckerartigem Ansatz. Gefässbündel mit hartem Gewebe durchgehend. Krystall-Drusen und einfache Krystalle. Einfache, einzellige conische Haare.

Der gemischte Sclerenchymring in der Achse hat zuweilen kleine Lücken. Zahlreiche Hartfaser- und Steinzellengruppen im Baste, auch einzelne Steinzellengruppen in der primären Rinde. Die leiterförmigen Gefässdurchbrechungen sind armspangig. Auch einfache Gefässdurchbrechungen. Weitlumige Holzgefässe.

B. glabra Camb., Mart. Herb. brasil. No. 93.

B. tomentosa Camb. Brasil. Dr. Pohl.

Bauera.

Einfache, einzellige, conische Haare; an der Basis die rosettenförmig umgebenden Epidermis-Zellen postamentartig emporgehoben. Epidermis-Zellen mit mässig wellig gebogenen Seitenrändern mit höckerartigem Vorhof, dadurch doppelt erscheinend. Die Gefäss-

bündel sind rund, eingebettet und haben kein Verstärkungsgewebe. Nur Einzelkrystalle. Blattbau beinahe concentrisch.

Der Sclerenchymring in der Rinde ist einfach und besteht nur aus Hartfasern mit ganz wenigen Lücken. Die Membranen der Weichbastzellen sind etwas verdickt. Neben armspangigen leiterförmigen Gefässdurchbrechungen reichlich einfache.

B. microphylla Sieb. fl. New-Holland 286.

B. rubioides Andr. fl. New-Holland 287. Sieb.

B. sessiliflora F. v. Müller. Melbourne. Mt William, D. Sullivan.

Ribesiaceae.

Einfache, einzellige, conische Haare. Ausserdem Drüsenhaare und zwar bei einer Anzahl Arten verschieden. Nämlich:

- a) keulenförmige Drüsenzotten mit kleinerem, rundem vielzelligem Kopfe und ziemlich langem, vielzelligem Stiele,
- b) sitzende Drüsen mit verhältnissmässig grossem vielzelligem Kopfe und kurzem mehrzelligem Stiele, in der Epidermis eingesenkt.

Spaltöffnungen von verschiedener Gestalt, stets von mehreren Nebenzellen umgeben. Grössere Gefässbündel im Blatte mit meist dünnwandigem Verstärkungsgewebe zur beiderseitigen Epidermis durchgehend. Isolirte Sclerenchymfasern fehlen in Blatt und Achse vollständig.

Nur Krystalldrüsen vorhanden. Sclerenchymring in der Achse fehlt vollständig. Die zwei bis drei äusseren Zellreihen der primären Rinde collenchymatös bis sclerenchymatisch verdickt. Auch die Wände der Bastzellen sind meist etwas verdickt. Der Kork entsteht in dem innern Theil der primären Rinde. Im Baste finden sich ein bis drei bis vier reguläre transversale Reihen an einander liegender kleiner Krystalldrüsen; die Anzahl der Reihen ist für die einzelnen Arten verschieden. Die Gefässdurchbrechungen sind leiterförmige mit wenigen Spangen. Hofgetüpfeltes und einfach getüpfeltes Prosenchym. Breite Markstrahlen.

Ribes.

- a) Mit Drüsenzotten.

R. acuminatum Wall. Sikkim. Hook. f. et Th. Obere Epidermis-Zellen mit geradlinigen Seitenrändern, nach aussen stark gewölbt. Drei bis vier reguläre, transversale Reihen von Krystalldrüsen im Baste. Pallisaden-Gewebe einschichtig.

R. alpinum L. Fürstenstein, ex Herb. G. A. Pritzel. Epidermis-Zellen mit undulirten Seitenrändern. Pallisaden-Gewebe einschichtig. Drüsen im Pallisaden-Gewebe. Drei bis vier reguläre transversale Reihen von kleinen Krystalldrüsen im Baste.

R. aureum DC. Hort. botan. monac. Obere Epidermis-Zellen mit geradlinigen Seitenrändern, nach aussen schwach gewölbt. Pallisaden-Gewebe zwei- bis dreischichtig. Krystalldrüsen im Blatte spärlich. Eine fast continuirliche Reihe von kleinen Krystalldrüsen im Baste, ausserhalb desselben zuweilen Gruppen einer zweiten Reihe.

R. ciliatum Willd. H. K.? comm. de Karwinski. Epidermis-Zellen mit undulirten Seitenrändern, nach aussen gewölbt. Das Verstärkungsgewebe der grösseren Gefässbündel springt an der unteren Blattseite vor und ist collenchymatös verdickt. Pallisaden-Gewebe einschichtig. Zwei bis drei öfters unterbrochene reguläre transversale Reihen von kleinen Krystalldrüsen im Baste.

R. cuneatum Kar. et Kir. Soc. imp. Nat. cur. Mosqu. Kar. et Kiriloff 1495. Obere Epidermis-Zellen mit derben, getüpfelt geradlinigen Seitenrändern. Cuticula ziemlich dick. Pallisaden-Gewebe einschichtig. Nur eine reguläre transversale Reihe Drüsen im Baste.

R. Cynosbati L. Ohio. Dr. Frank. Epidermis-Zellen mit wellig gebogenen Seitenrändern. Pallisaden-Gewebe einschichtig. Nur eine oft unterbrochene reguläre transversale Reihe Drüsen im Baste.

R. fasciculatum S. et Z. leg. Bürger, Japan. Vier bis fünf fast continuirliche Reihen von Drüsen im Baste.

R. fasciculatum S. et Z. leg. Anderson No. 590. Herb. ind. or. H. f. et Th.

R. glaciale Wall. Sikkim. Epidermis-Zellen mit wellig gebogenen Seitenrändern, nach aussen gewölbt. Krystalldrüsen reichlich, grosse, meist im Pallisaden-Gewebe. Eine fast continuirliche Reihe von Drüsen im Baste, daneben noch nach aussen Reste von ein bis zwei Reihen.

R. glutinosum Benth. Neu-Californ. Douglas. Obere Epidermis-Zellen mit geradlinigen Seitenrändern, nach aussen wellig ausgebogen. An den kleinen Gefässbündeln ist die Blattfläche eingebuchtet, an den Mittelnerv die beiderseitige Blattfläche vorspringend. Spaltöffnungen etwas über die Blattfläche erhaben. Pallisaden-Gewebe einschichtig. Schwamm-Gewebe ziemlich dicht. Nur eine nicht vollständig continuirliche transversale Reihe von Drüsen im Baste.

R. heterotrichum Nob. Ledebuhr. Epidermis-Zellen mit undulirten Seitenrändern; Aussenmembran etwas nach aussen gewölbt. Spaltöffnungen klein, rundlich. Pallisaden-Gewebe einschichtig. Schwamm-Gewebe ziemlich dicht. Reichlich Krystalldrüsen im Mesophyll. Eine fast nicht unterbrochene reguläre transversale Reihe, zuweilen auch Gruppen einer zweiten Reihe von Drüsen im Baste.

R. petraeum Wulf. Riesengebirge. Lessing. Obere Epidermis-Zellen mit schwach wellig gebogenen Seitenrändern; Aussenmembran schwach nach aussen gewölbt. Spaltöffnungen gross. Blattfläche an den Gefässbündeln etwas eingebuchtet. Krystalldrüsen im Blatte liegen fast nur in der Mitte des Mesophylls. Pallisaden-Gewebe zweischichtig. Schwamm-Gewebe locker. Fünf bis sechs transversale, reguläre, öfters unterbrochene Reihen von kleinen Krystalldrüsen im Baste.

R. propinquum Turcz. Inter Alach-sun et Idomskoi-krest. leg. Turcz. Epidermis-Zellen verhältnissmässig gross, mit wellig gebogenen Seitenrändern. Spaltöffnungen oval, mittelgross, schwach in die Blattfläche eingesenkt. Gefässbündel gehen mit weichem Verstärkungsgewebe zur beiderseitigen Epidermis durch, welche etwas

an diesen Stellen eingebuchtet ist. Pallisaden-Gewebe zweischichtig. Schwamm-Gewebe locker. Im Blatte finden sich grosse Drusen fast nur in der Nähe der Epidermis. Nur eine öfters unterbrochene Reihe von kleinen Krystalldrusen im Baste.

R. pulchellum Turcz. Sibiria transbaikal. leg. Turcz. Epidermis-Zellen mit wellig gebogenen Seitenrändern, nach aussen etwas gewölbt. Spaltöffnungen klein. Gefässbündel durchgehend. Blattfläche etwas eingebuchtet. Pallisaden-Gewebe zwei- bis dreischichtig. Schwamm-Gewebe dicht. Drusen reichlich im Mesophyll. Nur eine öfters unterbrochene reguläre transversale Reihe von kleinen Drusen im Baste.

R. reclinatum L. Hort. Erlang. Obere Epidermis-Zellen mit fast geradlinigen, nur schwach gebogenen Seitenrändern. Spaltöffnungen gross, oval. Nur stellenweise einzelne Reihen von kleinen Krystalldrusen im Baste.

R. rotundifolium Michx. Americ. boreal. Krebo? Epidermis-Zellen mit wellig gebogenen Rändern. Spaltöffnungen gross, oval. Die mit weichem Verstärkungsgewebe durchgehenden Gefässbündel springen an der Blattunterseite etwas vor. Pallisaden-Gewebe einschichtig. Schwamm-Gewebe dicht. Krystalldrusen meist im Pallisaden-Gewebe gelagert. Ein bis zwei vielfach unterbrochene reguläre transversale Reihen von kleinen Krystalldrusen im Baste.

R. rubrum L. Inter Alachsun et Krest. Idomskoy 1835. Turcz. Epidermis-Zellen mit wellig gebogenen Rändern. Spaltöffnungen gross, oval. Nur die grossen Gefässbündel springen an der Blattunterseite vor. Krystalldrusen im Pallisaden-Gewebe. Auch im Rindenparenchym grosse Drusen; im Baste eine fast continuirliche Reihe von kleinen Krystalldrusen.

R. triflorum Willd. Hort. botan. Monac. Epidermis-Zellen mit wellig gebogenen Seitenrändern, nach aussen etwas gewölbt. Gefässbündel nur die grossen durchgehend. Spaltöffnungen rundlich. Pallisaden-Gewebe einschichtig. Schwamm-Gewebe dicht. Krystalldrusen nächst der Blattepidermis gelagert. Die äusseren Zellschichten der primären Rinde sclerenchymatisch. Nur ein bis zwei vielfach durchbrochene Reihen von kleinen Krystalldrusen im Baste.

R. (Robsonia) speciosum (Walp. Hort. monac. Epidermis-Zellen ziemlich gross, mit undulirten Seitenrändern und schwach nach aussen gewölbt. Spaltöffnungen oval, gross. Cuticula ziemlich dick. An den mit weichem Verstärkungsgewebe zur beiderseitigen Blattepidermis durchgehenden Gefässbündeln ist die beiderseitige Blattfläche schwach eingebuchtet. Pallisaden-Gewebe einschichtig. Schwamm-Gewebe dicht. Krystalldrusen im Blatte nächst der beiderseitigen Epidermis gelagert. Eine fast continuirliche Reihe (von der zweiten nur Bruchstücke) von kleinen Krystalldrusen im Baste.

b) Mit sitzenden Drüsen.

R. Americanum Mill. Americ. septentr. Ehrhard plant. select. 14. Epidermis-Zellen mit wellig gebogenen Seitenrändern. Spaltöffnung oval. Von den Gefässbündeln im Blatte gehen nur die grösseren mit weichem Verstärkungsgewebe zur beiderseitigen Epidermis durch. Pallisaden-Gewebe einschichtig. Schwamm-

Gewebe dicht. Eine bis zwei fast ununterbrochene Reihen von kleinen Drusen im Baste.

R. Magellanicum Poir.-Griseb. W. Lechler pl. magell. 1066 (Ed. R. F. Hohenacker). Obere Epidermis-Zellen mit fast geradlinigen nur mässig gebogenen schwach getüpfelten Seitenrändern. Pallisaden-Gewebe zweischichtig. An den kleineren auch mit weichem Verstärkungsgewebe durchgehenden Gefässbündeln ist die beiderseitige Blattfläche etwas eingebuchtet, den grösseren die Blattunterseite etwas vorspringend. Nur spärliche kleine Gruppen von Drusenreihen im Baste.

R. molle Pöppig. Pöppig coll. pl. chil. III. No. 73. Epidermis-Zellen mit mässig gebogenen Seitenrändern; schwach nach aussen gewölbt. Spaltöffnung gross, oval. Pallisaden-Gewebe einschichtig. An den grösseren durchgehenden Gefässbündeln springt die Blattunterseite etwas vor; an den kleineren ebenfalls mit weichem Verstärkungsgewebe durchgehenden Gefässbündeln ist die beiderseitige Blattfläche etwas eingebuchtet. Zwei fast ununterbrochene reguläre Reihen von Drusen im Baste und von einer dritten Reihe einzelne Gruppen.

R. multiflorum Kit. In silvis subalp. mont. Velebirk. comm. Kitaibel. Epidermis-Zellen mit etwas wellig gebogenen Seitenrändern; schwach nach aussen gewölbt. Spaltöffnungen gross, oval. Pallisaden-Gewebe einschichtig. Schwamm-Gewebe ziemlich locker. Nur die grossen Gefässbündel im Blatte gehen mit derbwandigem Verstärkungsgewebe zur beiderseitigen Epidermis durch und sind an der Blattunterseite etwas vorspringend. Zwei fast continuirliche Reihen von kleinen Krystalldrusen im Baste.

R. nigrum L. In silvis Caspat. comm. Kitaibel. Unterscheidet sich von vorgehender Art nur dadurch, dass hier von den zwei Drusenreihen im Baste nur vereinzelte Gruppen vorhanden sind.

R. procumbens Pall. Ad Baicalem 1830 Turez. Obere Epidermis-Zellen mit mässig gebogenen, getüpfelten Seitenrändern. Spaltöffnungen mittelgross. An den mit weichem Verstärkungsgewebe zur beiderseitigen Blattfläche durchgehenden Gefässbündeln ist die beiderseitige Blattfläche etwas eingebuchtet. Pallisaden-Gewebe zwei- bis dreischichtig. Schwamm-Gewebe locker. Drusen im Blatte spärlich, nur im Pallisaden-Gewebe. Zwei transversale Krystalldrusenreihen im Baste.

R. sanguineum Pursh. Oregon Boundary Commiss. 1858. Oreas Island. Dr. Lyall. Obere Epidermis-Zellen mit wellig gebogenen Seitenrändern; etwas nach aussen gewölbt. Spaltöffnungen ziemlich gross, oval, etwas in die Blattfläche eingesenkt und schwache Kamine bildend. An den mit weichem Verstärkungsgewebe durchgehenden Gefässbündeln die beiderseitige Blattfläche etwas eingebuchtet. Eine bis zwei zuweilen unterbrochene Reihen von Krystalldrusen im Baste.

R. saxatile Pall. Altai. Ledebour. Epidermis-Zellen mit wellig gebogenen Seitenrändern; nach aussen gewölbt. Spaltöffnungen rundlich. Pallisaden-Gewebe einschichtig. Schwamm-Gewebe dichter. Gefässbündel nur die grossen durchgehend. Die Krystalldrusen im Blatte liegen in der oberen Hälfte derselben. Nur stellenweise Gruppen von Krystalldrusenreihen im Baste.

1. Der Kork entsteht im innersten Theile der primären Rinde.

Trichome mit Ca CO ₃ -In- krustation	a) mit Ra- phiden <i>Hydrangee</i>	mit Stein- zellenring in der Achse	einfache Trichome	{ <i>Broussaissia</i> mit Hypoderm <i>Schizophragma</i> mit Sandschläuchen <i>Decumaria</i> Büschelhaare = <i>Cornidia</i> 3—4 armige Sternhaare = <i>Pileostegia</i> .
	Trichome ohne Ca CO ₃ -In- krustation	ohne Stein- zellenring in der Achse	einfache Trichome	{ 2 armige Haare = <i>Deinanth</i> { <i>Hydrangea</i> , einige Arten mit 2 parallel. Nebenzellen <i>Whipplea</i> , mit Ringelkork <i>Cardiandra</i> , auch mit einfach. Gefäß- durchbrechungen <i>Dichroa</i> , mit zwei parallelen Neben- zellen <i>Platycrater</i> , Basis der Haare mit reich- licher Ca CO ₃ -Ab- lagerung
b) mit Drusen, ohne Sklerenchym in der Rinde = <i>Philadelphus</i>				{ mit Sternhaaren = <i>Deutzia</i> { mit einfachen Trichomen { <i>Fendlera</i> <i>Jamesia</i> , Tri- chome mit mehr- zelligem Fusse
Trichome ohne Ca CO ₃ -In- krustation	ohne Sklerenchymring in der Rinde, transversale, reguläre Reihen von kleinen Drusen im Baste		} <i>Ribesiaceae</i>	
	mit Sklerenchymring in der Rinde, kopfige Drüsenhaare an Blatt und jungen Zweigen		} <i>Escallonia</i> .	

2. Der Kork entsteht in oder unmittelbar unter der Epidermis.

a)	Krystalle fehlen	}	Zweiarmlige Haare m. mehrzelligem Stiele; } <i>Argophyllum</i>		
			Hypoderm; Milehsaftzellen im Baste		
b)	mit Drusen	}	halb malpighische Haare mit Hacken-		
			fuss; Krystallsandschläuche } <i>Abrophyllum</i>		
			mit Schülferchen = <i>Quintinia</i>		
c)	Drusen und einfache Krystalle zusammen vor- kommend Einfache einzellige Trichome	}	mit Hypoderm		
				mit einfachen Trichomen	
			Epidermis nicht verschleimt	ohne Hypoderm	
				mit Hypoderm = <i>Roussea</i> . Sklerenchymring nicht geschlossen	
Ep. Z. ver- schleimt, gemischter Skleren- chymring in d. Achse = Tribus <i>Canonieae</i>	Gefäß- bündel im Blatt durch- gehend	}	mit Hypo- derm		
				Sp. Ö. mit Vorhof = <i>Brexia</i> . Steinzellenring geschlossen.	
			ohne Hypo- derm	}	<i>Codia</i> , Sp. Ö. einge- senkt
					<i>Platylophus</i> , Hypod. nur stellenweise
			ohne Hypo- derm	}	<i>Cunonia</i> , 2 schichtig. Hypoderm
					<i>Ceratopetalum</i> , mit Krystallsand
ohne Hypo- derm	}	<i>Belangera</i> , Sp. Ö. mit Höcker			
		<i>Caldcluvia</i>			
mit Hypo- derm	}	<i>Weinmannia</i> , 1—3 schicht. Hypoderm			
		<i>Anotopetalum</i> , La- mellenkork			
			<i>Callicoma</i> , Wollhaare.		
nur einfach. Krystalle.	Epiderm- Zellen	}	= <i>Bauera</i> .		
Einfache 1- zell. Haare				verschleimt	

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1893

Band/Volume: [53](#)

Autor(en)/Author(s): Holle Gustav

Artikel/Article: [Beiträge zur Anatomie der Saxifragaceen und deren systematische Verwerthung. \(Schluss.\) 209-222](#)