

# Ueber die anatomischen Verhältnisse von Blatt und Axe der Phyllantheen (mit Ausschluss der Euphyllantheen).

Von  
Dr. H. Rothdauscher.

(Fortsetzung.)

*Securinega*.

Untersucht wurden:

*Securinega acidothamnus* Müll. Arg.

*Sec. buxifolia* Müll. Arg.

*Sec. congesta* Müll. Arg.

*Sec. obovata* Müll. Arg.

Besondere anatomische Verhältnisse, die allen untersuchten Arten gemeinsam wären, sind nicht vorhanden.

Für die Gattungscharakteristik sind die folgenden Merkmale hervorzuheben:

Neigung zur Bildung paralleler Nebenzellen in den Spaltöffnungsapparaten, vorwiegend einfache Gefässdurchbrechung, Tendenz zum Auftreten einfacher Tüpfelung in der Gefässwand in Berührung mit Parenchym, einfache Tüpfelung des Holzprosenchyms, die isolirten Bastfasergruppen des Pericykels und die oberflächliche Korkbildung.

Ueber die Blattstructur ist zunächst zu sagen, dass die sämmtlichen Verhältnisse von Art zu Art wechseln und in verschiedener Combination für die Charakteristik der Art sich verwerthen lassen.

Die Zellen der oberen Epidermis sind bei *S. buxifolia*, *S. congesta*, *S. obovata* verschleimt, die der unteren Epidermis sind bei *S. acidothamnus* und *S. obovata* papillös, die Spaltöffnungen sind bei *S. acidothamnus*, *S. congesta* und *S. obovata* von zwei parallelen Nebenzellen umgeben oder begleitet, bei *S. buxifolia* sind nur zum Theil solche vorhanden.

Der Blattbau ist bei *S. acidothamnus* und *S. buxifolia* centrisch, bei *S. congesta* und *S. obovata* bifacial. Die Nerven sind bei *S. acidothamnus*, *S. buxifolia* und *S. obovata* durchgehend, bei *S. congesta* eingebettet, bei *S. acidothamnus*, *S. congesta* und *S. obovata* unterseits mit grösseren oder kleineren Hartbastbogen versehen, bei *S. buxifolia* ist an den Nerven kein Hartbast. Behaarung der Blätter wurde bei keiner Art beobachtet.

Bei allen Arten finden sich Drusen im Blattgewebe, bei *S. acidothamnus* und *S. buxifolia* ausser Drusen auch Einzelkrystalle.

Rücksichtlich der Structur der Axe ist zu bemerken:

Das Mark besteht bei *S. acidothamnus* und *S. buxifolia* aus verholzten Zellen, bei *S. congesta* und *S. obovata* sind die Markzellen dünnwandig. Die Markstrahlen sind bei allen Arten schmal,

1—3-reihig, die Gefässe mittelgross, von 0,033—45 mm Durchmesser, die Gefässwand zeigt in Berührung mit Parenchym bei *S. acidothamnus* einfache Tüpfel, bei *S. buxifolia*, *S. congesta* und *S. obovata* kommen neben einfachen auch Hoftüpfel vor. Die Gefässdurchbrechung ist einfach, bei *S. obovata* finden sich auch Uebergänge zu leiterförmiger.

Holzparenchym ist kaum entwickelt, das Holzprosenchym ist immer einfach getüpfelt; bei *S. acidothamnus* ist dasselbe englumig, bei *S. buxifolia*, *S. congesta* und *S. obovata* weitlumig mit feinen Querwänden.

Bast und primäre Rinde sind bei *S. buxifolia*, *S. congesta* und *S. obovata* reichlich mit ähnlichen, gerbstoffartigen Inhalt führenden Zellen versehen, wie sie bei der Gattung *Antidesma* beschrieben wurden; bei *S. acidothamnus* wurde dieses Verhältniss nicht beobachtet.

In den Markstrahlen des Bastes finden sich bei allen Arten Drusen. An der Aussengrenze des Bastes sind bei allen Arten isolirte Hartbastfasergruppen vorhanden. Bei *S. acidothamnus* wurde die Bildung eines gemischten und continuirlichen Sclerenchymringes weit nach innen von den primären Hartbastfasergruppen im secundären Baste beobachtet.

In der primären Rinde finden sich bei *S. congesta* grosse Schleimzellen; bei allen Arten Collenchym im äusseren Theil der primären Rinde.

Der Kork liegt, soweit er beobachtet werden konnte, unter der Epidermis.

*Securinega acidothamnus* Müll. Arg.

Sto. Thomas. — Eggers. No. 785.

#### Blattstructur:

Die Zellen der oberen Epidermis sind in der Flächenansicht polygonal mit mässig verdickten Seitenwänden, die der unteren Epidermis sind sämmtlich papillös; Spaltöffnungen finden sich nur unterseits, dieselben sind von je zwei parallelen Nebenzellen begleitet und diese durch die Papillen theilweise verdeckt.

Haare fehlen.

Der Blattbau ist centrisc, das Pallisadengewebe oben dicht, langgliedrig, unten kürzer. Die Nerven sind nach beiden Seiten hin durchgehend, durch Sclerenchymfasern verstärkt, die grösseren Nerven mit starken Hartbastbogen oben und unten von Leitbündel; sie sind von vielen Einzelkrystallen begleitet. Drusen und tafelförmige Einzelkrystalle finden sich in der oberen Pallisadenschichte.

#### Axenstructur:

Das Mark besteht aus verholzten Zellen, einige mit gelbbraunem Inhalt, die Markstrahlen sind schmal, 1—3-reihig, deren Zellen weitlichtig mit Einzelkrystallen, die Gefässe zerstreut, rundlich-lumig, von 0,033 mm Durchmesser; die Gefässwand stark verdickt, in Berührung mit Parenchym einfach getüpfelt, die

Gefässdurchbrechung einfach, rund. Holzparenchym ist sehr spärlich vorhanden, das Holzprosenchym ist dickwandig, englumig, einfach getüpfelt.

In den Markstrahlen des Bastes liegen Drusen; an der Aussengrenze des Bastes stehen isolirte Gruppen von weisswandigen Hartbastfasern, stellenweise treten Steinzellen auf, die sich an diese Hartbastfasern anlegen. Im secundären Bast befindet sich ein gemischter und continuirlicher Sclerenchymring aus gelbwandigen ganz englumigen Fasern, in dessen Begleitung Einzelkrystalle.

Das Grundgewebe der primären Rinde ist etwas collenchymatisch mit einigen Steinzellen.

Die Korkzellen sind starkwandig; einige tangentiale Reihen derselben bestehen aus Zellen, welche an der inneren Tangentialwand und den Radialwänden sclerosirt sind. Die Korkentstehung konnte nicht nachgewiesen werden.

*Securinega buxifolia* Müll. Arg.

Estremadura.

#### Blattstructur:

Die Zellen der oberen Epidermis sind in der Flächenansicht klein polygonal mit mässig verdickten Wandungen; einige Spaltöffnungen sind vorhanden; die meisten Epidermiszellen sind verschleimt; die unteren Epidermiszellen sind an Gestalt und Grösse den oberen ähnlich, doch nur theilweise verschleimt. Die sehr kleinen Spaltöffnungen sind in der Regel ohne, manchmal mit ein oder zwei Nebenzellen.

Der Blattbau ist centrisch, das Pallasidengewebe ist oben 3—4-schichtig, langgliedrig, unten 2-schichtig, kurzgliedrig. Die Nerven sind ohne Hartbast, durch etwas Collenchym verstärkt, welches sich beiderseits bis zur Epidermis hin erstreckt. Drusen und Einzelkrystalle sind im ganzen Blattgewebe zerstreut, besonders viele an den Nerven.

#### Axenstructur:

Das Mark besteht aus verholzten Zellen, viele mit Drusen; die Markstrahlen sind 1—3-reihig, mit einigen Einzelkrystallen; die Gefässe sind zerstreut, rundlich-lumig, von 0,039 mm Durchmesser, die kleineren Gefässe sind spiralig verdickt, die Gefässwand zeigt in Berührung mit Parenchym einfache und Hoftüpfel; die Gefässdurchbrechung ist einfach, rund. Holzparenchym wenig, Holzprosenchym ist dickwandig, weitleumig, mit feinen Querwänden, einfach getüpfelt.

Bast und primäre Rinde enthalten einige Gerbstoffschläuche; in den Markstrahlen des Bastes befinden sich Drusen, im Pericykel kleine Gruppen von Hartbastfasern. Die primäre Rinde ist im peripherischen Theil collenchymatisch und enthält viele Drusen.

Der Kork entsteht unter der Epidermis, die Korkzellen sind

weitlumig und starkwandig; die innerste Schichte besteht aus Zellen, welche an der inneren Tangentialwand stark verdickt sind. Haare wurden an Blatt und Axe nicht beobachtet.

*Securinega congesta*. Müll. Arg.

Brasilia, Rionegro. — Martius.

Blattstructur:

Die Epidermiszellen sind in der Flächenansicht gross polygonal mit etwas gebogenen Seitenrändern; die oberen sind sämmtlich, die unteren z. Th. verschleimt. Die Spaltöffnungen, welche sich nur unterseits finden, sind von je zwei parallelen Nebenzellen umgeben.

Der Blattbau ist bifacial, das Pallisadengewebe 2-schichtig, sehr kurzgliederig locker, das Schwammgewebe locker, mit grossen Interzellularräumen.

Die Nerven sind eingebettet, mit Hartbast versehen. Kleine Drusen finden sich spärlich in den Nerven.

Haare wurden nicht beobachtet.

Axenstructur:

Das Mark besteht aus dünnwandigen, nicht verholzten Zellen, dazwischen einzelne Gruppen von kleineren, etwas verdickten Zellen mit gelbbraunem Inhalt; die Markstrahlen sind 1—3-reihig, die Gefässe zerstreut, rundlich-lumig, von 0,045 mm Durchmesser, die Gefässwand in Berührung mit Parenchym mit einfachen und Hoftüpfeln, die Gefässdurchbrechung einfach, rund, zuweilen zwei bis drei kleine, runde nebeneinander. Holzparenchym wenig vorhanden, Holzprosenchym, Bastaussengrenze und Markstrahlen des Bastes wie bei der vorigen Art. Bast und primäre Rinde enthalten viele Gerbstoffschläuche, der Weichbast einige Steinzellen.

Die primäre Rinde ist im peripherischen Theil collenchymatisch und enthält Schleimzellen. Der Kork liegt unter der Epidermis, die Korkzellen sind dünnwandig.

*Securinega obovata* Müll. Arg.

Hort. botan. monac.

Blattstructur:

Die Epidermiszellen sind in der Flächenansicht mittelgross polygonal mit mässig verdickten Seitenwänden; die oberen sind fast sämmtlich, die unteren z. Th. verschleimt; die Aussenwand der unteren Epidermiszellen ist papillös ausgebildet. Die Spaltöffnungen sind nur unterseits und von je zwei parallelen Nebenzellen begleitet, welche durch die Papillen etwas verdeckt sind.

Der Blattbau ist bifacial, das Pallisadengewebe 1—2-schichtig, langgliederig, dicht, das Schwammgewebe locker. Die Nerven sind durchgehend; unterseits mit Hartbastbogen, nach beiden Seiten mechanisches Gewebe bis zur entsprechenden Epidermis. Krystalldrusen wurden im Pallisadengewebe und in Begleitung der Nerven beobachtet.

Haare nicht beobachtet.

### Axenstructur:

Das Mark besteht aus dünnwandigen grossen Zellen, dazwischen kleinere Zellen mit Krystalldrusen; Markstrahlen 1—2-reihig, Gefässe zerstreut, rundlich-lumig, von 0,039 mm Durchmesser, Gefässwand in Berührung mit Parenchym mit einfachen und Hoftüpfeln, Gefässdurchbrechung einfach, rund, mit Uebergängen zu leiterförmiger. Holzparenchym wenig, Holzprosenchym, Markstrahlen des Bastes und Hartbast im Pericykel wie bei *S. congesta*.

Bast und primäre Rinde enthalten viele Gerbstoffschläuche. Die primäre Rinde ist etwas collenchymatisch mit Drusen. Der Kork liegt unter der Epidermis, die Korkzellen sind weitlichtig, dünnwandig.

### *Drypetes*.

Das Untersuchungsmaterial bestand aus:

*Drypetes alba* Poit.

*Dryp. crocea* Poit.

*Dryp. glauca* Vahl.

Als besondere anatomische Merkmale, welche den drei untersuchten Arten gemeinsam sind, können hervorgehoben werden:

Die starke, mit Tüpfeln versehene Verdickung der Epidermiszellwände, die kreisrunden Spaltöffnungen, welche sich etwas über die parallelen Nebenzellen legen, der Mangel an Trichomen, die eingebetteten, mit starkem Sclerenchymring umgebenen Nerven der Blätter, die auch in Berührung mit Parenchym sehr klein hofgetüpfelte Gefässwand, das Vorkommen einfacher und leiterförmiger Gefässdurchbrechung bei derselben Art, reichlich entwickeltes Holzparenchym, Fehlen besonderer Secretelemente, der gemischte und continuirliche Sclerenchymring im Pericykel, Auftreten von secundärem Hartbast, subepidermale Korkentstehung und die Ablagerung des oxalsauren Kalkes hauptsächlich in Form von Einzelkristallen.

Ueber die Blattstructur ist zu bemerken:

Die oberen Epidermiszellen sind in der Flächenansicht mittelgross, bei hoher Einstellung krummlinig, bei tiefer Einstellung polygonal mit ziemlich stark verdickten Wandungen und mit Randtüpfeln und starker Aussenwand, die unteren Epidermiszellen sind den oberen ähnlich, jedoch etwas kleiner. Die nur an der Blattunterseite vorkommenden Spaltöffnungen sind fast kreisrund, von je zwei schmalen parallelen Nebenzellen begleitet, welche sehr oft durch je eine zum Spalte senkrechte Querwand abgetheilt sind; die Schliesszellen liegen etwas über den Nebenzellen.

Behaarung der Blätter wurde nur bei *Dryp. alba* beobachtet, wo dieselbe aus einfachen, ein- bis zweizelligen, geraden, starkwandigen Haaren besteht, welche jedoch nur ganz vereinzelt auftreten.

Der Blattbau ist bifacial, das Pallisadengewebe bei *Dryp. glauca* langgliedrig, bei *Dryp. alba* und *Dryp. crocea* kurz-

gliedrig, das Schwammgewebe bei *Dryp. glauca* ziemlich dicht, bei den anderen locker. Die Nerven sind mit einem Sclerenchymring umgeben und eingebettet.

Viele Einzelkrystalle begleiten die Nerven; im Pallisadengewebe finden sich bei *Dryp. alba* Drusen, bei *Dryp. glauca* Einzelkrystalle.

Was die Structur der Axe anbelangt, so ist darüber Folgendes zu erwähnen:

Das Mark besteht aus verholzten Zellen, bei *Dryp. glauca* und *Dryp. crocea* mit Einzelkrystallen. Die Markstrahlen sind schmal, 1—3-reihig, mit Einzelkrystallen, die Gefässe sind rundlich-lumig, von 0,026—32 mm Durchmesser, die Gefässwand klein hofgetüpfelt, auch in Berührung mit Parenchym; die Gefässdurchbrechung ist in der Hauptsache leiterförmig, reichspangig, doch kommt auch geringe Speichenzahl und einfache Perforation vor.

Holzparenchym ist immer reichlich vorhanden, das Holzprosenchym ist meist ganz englumig, immer einfach getüpfelt.

Besondere Secretelemente, auch Gerbstoffschläuche, fehlen.

In den Markstrahlen des Bastes sind Drusen, bei *Dryp. glauca* auch Einzelkrystalle abgelagert. An der Aussengrenze des Bastes befindet sich ein breiter, gemischter und continuirlicher Sclerenchymring mit Einzelkrystallbegleitung. Secundärer Hartbast tritt deutlich in grösseren Gruppen bei *Dryp. glauca* auf, bei *Dryp. alba* und *Dryp. crocea* erscheinen ungefähr in der Mitte des Weichbastes einzelne Hartbastfasern und kleinere Gruppen von solchen. Das Bastparenchym ist bei *Dryp. alba* wenig, bei *Dryp. crocea* und *Dryp. glauca* stärker collenchymatisch verdickt.

Die primäre Rinde enthält Einzelkrystalle, bei *Dryp. alba* und *Dryp. crocea* auch Drusen und ist im äusseren Theil collenchymatisch ausgebildet.

Der Kork entsteht im äusseren Theil der primären Rinde unter der Epidermis; viele Korkzellen sind an der Innenseite verdickt.

(Fortsetzung folgt).

---

## Botanische Gärten und Institute.

---

Briquet, John, Le Laboratoire de Botanique générale à l'Exposition nationale suisse 1896. (Bulletin du Laboratoire de Botanique générale de l'Université de Genève. I. 1896. p. 207—226.)

---

## Sammlungen.

---

Roumeguère, C., Fungi exsiccati praecipue Gallici. Cent. LXXI. publiée avec la collaboration de MM. Bresadola, Dumée, F. Fautrey, Feory, J. Guillemot, Lambotte et P. A. Saccardo. (Revue mycologique. XVIII. 1896. p. 145—156.)

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1896

Band/Volume: [68](#)

Autor(en)/Author(s): Rothdauscher H.

Artikel/Article: [Ueber die anatomischen Verhältnisse von Blatt und Axe der Phyllanthen \(mit Ausschluss der Euphyllanthen\). \(Fortsetzung.\) 280-285](#)