

# 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. 45.

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

1896.

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

## Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.\*)

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

Von

Dr. H. Rothdauscher.

(Fortsetzung.)

*Andrachne.*

Untersucht wurden:

*Andrachne aspera* Spr., *A. Chinensis* Bge., *A. cordifolia* Müll. Arg., *A. fruticulosa* Boiss., *A. ovalis* Müll. Arg., *A. Roemeriana* Müll. Arg., *A. telephioides* L.

\*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

Für die Gattung sind folgende anatomische Merkmale charakteristisch:

Die eingebetteten, nicht von Sclerenchym begleiteten Blattnerven, die meist von drei Nebenzellen umgebenen Spaltöffnungen, das beinahe vollständige Fehlen des oxalsauren Kalkes, schmale Markstrahlen, kleinumige Gefässe, die auch in Berührung mit Parenchym hofgetüpfelte Gefässwand, einfache Gefässdurchbrechung und Hartbastfasergruppen ohne Steinzellen im Pericykel, sowie das Fehlen besonderer Secretelemente.

Ueber die Blattstructur ist Folgendes zu bemerken:

Die Epidermiszellen sind mit Ausnahme von *Andr. ovalis* zum Theil verschleimt, polygonal mit geraden oder gebogenen Seitenwänden (von der Fläche gesehen) oder krummlinig. Mit Ausnahme von: *A. Chinensis*, *A. cordifolia* und *A. ovalis* finden sich ober- und unterseits Spaltöffnungen, gewöhnlich auf der unteren Seite mehr als auf der oberen, nur bei *A. aspera* sind auf beiden Blattflächen nahezu gleichviele Spaltöffnungen; dieselben sind fast immer von drei Nebenzellen umgeben, nach dem sog. *Cruciferen*-Typus.

Bei *A. aspera*, *A. cordifolia*, *A. ovalis*, *A. Roemeriana* tritt an den Blattflächen Behaarung auf; dieselbe besteht bei *A. cordifolia*, *A. ovalis*, *A. Roemeriana* aus einfachen, einzelligen Haaren, bei *A. aspera* finden sich ein- bis mehrzellreihige Trichome, deren einzelliges oder durch eine Verticalwand zweizelliges, mehr oder weniger deutlich abgesetztes Köpfchen vielleicht Drüsenfunction hat.

Das meist gerbstoffarme Blattgewebe ist verschieden gebaut, doch drückt sich im Allgemeinen die Tendenz zur centrischen Anordnung aus. Die Blattnerven sind durchweg eingebettet und ohne Sclerenchym, nur bei *A. ovalis* finden sich einige Hartbastfasern in Begleitung der grösseren Leitbündel der Blätter.

Oxalsaurer Kalk ist äusserst selten; nur bei *A. aspera* habe ich einige wenige Drusen im Mesophyll beobachtet.

Die Axe hat folgende Structur:

Das Mark besteht der Hauptsache nach aus dünnwandigen, unverholzten Zellen, bei vielen Arten sind die an das Holz grenzenden, bei einigen Arten — *A. aspera* und *A. fruticulosa* — sämtliche Markzellen verholzt. Die Markstrahlen sind schmal, 1—2-reihig, das Lumen der Gefässe rundlich, von 0,02—0,039 mm Durchmesser, die Gefässwand ist auch in Berührung mit Parenchym hofgetüpfelt, die Gefässdurchbrechung immer einfach, rundlich-elliptisch, nur bei *A. ovalis* findet sich neben der einfachen auch untergeordnet leiterförmige, armspangige im primären und secundären Holz. Holzparenchym ist bei allen Arten nur wenig entwickelt, das Holzprosenchym bei *A. aspera*, *A. Chinensis*, *A. cordifolia* und *A. Roemeriana* hofgetüpfelt, bei den übrigen einfach getüpfelt.

Eigentliche Secretelemente sind nirgends vorhanden; einzelne Zellen des Bastes und der primären Rinde sind mit Phlobaphen

erfüllt, treten aber in keiner Weise als besondere Idioblasten hervor. Zwischen Bast und primärer Rinde stehen Gruppen resp. kleinere und grössere Bogen von weisswandigen, concentrisch geschichteten Hartbastfasern, welche, einander mehr oder weniger genähert, in keinem Falle zu einem continuirlichen Ring zusammenschliessen; nur bei *A. Chinensis* beobachtete ich in Nachbarschaft der primären Bastfaserbündel die eine oder andere Steinzeile.

Wo Korkbildung eingetreten, da erfolgte sie unter der Epidermis; eine Ausnahme macht *A. Roemeriana*, wo der Kork in der Nähe der primären Bastfasergruppen, im inneren Theil der primären Rinde auftritt. Das Grundgewebe der primären Rinde ist bei einigen Arten collenchymatisch ausgebildet.

Kalkoxalat wurde als Ausnahme bei *Andr. ovalis* beobachtet, wo dasselbe in Form von Drusen sehr spärlich in der primären Rinde sich findet, und bei *A. aspera*, bei welcher Art einige Drusen im Blattgewebe vorkommen.

#### *Andrachne aspera* Spr.

Arabia (Sinai). — W. Schimper. No. 5841.

#### Blattstructur:

Die Epidermiszellen sind in der Flächenansicht gross, polygonal, unterseits mit gebogenen, schwach verdickten Rändern; sie sind zum grossen Theil verschleimt; Spaltöffnungen sind beiderseits vorhanden in nahezu gleicher Anzahl und von je drei verschieden grossen Nebenzellen umgeben.

An beiden Blattflächen finden sich ein- und mehrzellreihige, manchmal gabelig verzweigte Trichome, mit kurzen, stumpfen Endzellen, welche vielleicht Drüsenfunction haben.

Das Blattgewebe ist centriscb gebaut, das Pallisadengewebe beiderseits einschichtig, das dazwischen liegende Schwammgewebe locker. Der Gerbstoffgehalt ist gering; Krystalldrusen wurden nur ganz vereinzelt im Blattgewebe angetroffen. Die Nerven sind eingebettet und ohne Sclerenchym.

#### Axenstructur:

Das Mark besteht aus verholzten Zellen, die Gefässe sind auf dem Querschnitt rundlich lumig und von 0,023 mm Durchmesser. Das Holzprosenchym ist dickwandig, englumig und hofgetüpfelt. Bast und primäre Rinde enthalten gerbstoffführende Zellen. An der Aussengrenze des Bastes stehen isolirte Bogen von Hartbastfasern ohne Steinzellen, die primäre Rinde besteht in ihrem inneren Theil aus grossen, dickwandigen Zellen, in ihrem äusseren, an die Epidermis stossenden Theil aus Assimilationsgewebe.

Korkbildung ist an dem jungen Spross noch nicht eingetreten. Die Epidermiszellen sind nach aussen stark verdickt, einige in kurze, papillenartige Haare ausgestülpt.

*Andrachne Chinensis* Bge.

China. — Herb. Zuccarinii.

## Blattstructur:

Die Epidermiszellen sind in der Flächenansicht auf der Blattoberseite ziemlich gross, krummlinig, auf der Blattunterseite polygonal mit etwas gebogenen Rändern; die unteren Epidermiszellen sind stark nach aussen gewölbt, zum Theil verschleimt. Spaltöffnungen nur unterseits; dieselben sind fast kreisrund, von je drei verschieden grossen Nebenzellen umgeben, etwas unter das Niveau der Epidermis versenkt, häufig gepaart.

Haare wurden nicht beobachtet.

Das Blattgewebe ist bifacial, das Pallisadengewebe einschichtig, langgliedrig, das Schwammgewebe locker. Die Nerven eingebettet, ohne Sclerenchym.

## Axenstructur:

Das Mark besteht aus unverholzten Zellen, mit hin und wieder auftretenden Steinzellen. Die Gefässe sind klein, von 0,026 mm Durchmesser. Das Holzprosenchym ist dickwandig, etwas weitlumig und hofgetüpfelt.

Bast und primäre Rinde enthalten gerbstoffführende Zellen. An der Aussengrenze des Bastes liegen kleine Bogen von Hartbastfasern, in deren Umgebung zuweilen einige Steinzellen. Die primäre Rinde bildet in ihrem äusseren Theil einen Collenchymring. Der Kork entsteht unter der Epidermis, die Korkzellen sind dünnwandig. Einige Epidermiszellen (der Axe) sind zu höckerförmigen Haaren ausgestülpt.

*Andrachne cordifolia* Müll. Arg.

Ind. or. — Hook. fil. et Thoms.

## Blattstructur:

Die Epidermiszellen sind in der Flächenansicht mittelgross, theils polygonal, theils krummlinig, mit schwach verdickten Wandungen. Spaltöffnungen nur unterseits und von je drei verschieden grossen Nebenzellen umgeben.

Einzellige Haare, von 0,014 mm Dicke und ca. 0,36 mm Länge finden sich auf der Blattunterseite; dieselben sind gerade oder gebogen, dickwandig, ganz englumig, spitz zulaufend.

Der Blattbau ist bifacial, das Pallisadengewebe einschichtig dicht, bei der geringen Dicke des Blattes bis zur Blattmitte reichend, das Schwammgewebe sehr locker. Die Nerven sind eingebettet und ohne Sclerenchym.

## Axenstructur:

Das Mark besteht zum grössten Theil aus unerholzten Zellen, nur 3—4 äussere, gegen das Holz hin gelegene Reihen sind verholzt. Die zahlreichen Gefässe liegen zerstreut und erscheinen auf dem Querschnitt vierflächig mit abgerundeten Ecken. Das Holzprosenchym ist dickwandig, weitlumig mit feinen Querwänden und hofgetüpfelt.

Bast und primäre Rinde enthalten viele gerbstoffführende Zellen. An der Aussengrenze des Bastes stehen isolirte Bogen von primären Hartbastfasern, ohne Steinzellen. Die primäre Rinde bildet in ihrem äusseren Theil einen Collenchymring.

Der Kork entsteht unter der Epidermis; die Korkzellen sind dünnwandig und weitleumig.

*Andrachne fruticulosa* Boiss.

Plant. Pers. austr. — R. F. Hohenacker. 348.

Blattstructur:

Die Epidermiszellen sind in der Flächenansicht verschieden gross, polygonal, mit mehr oder weniger gebogenen, bis krummlinigen und schwach verdickten Seitenwänden; die Aussenwände sind stärker verdickt, besonders bei den Epidermiszellen der Nerven. Spaltöffnungen, von 2—3 verschieden grossen Nebenzellen umgeben, finden sich auf beiden Blattflächen.

Haare wurden nicht beobachtet.

Der Blattbau ist centrisch, das Pallisadengewebe 1—2-schichtig; Endracheiden vorhanden. Die Nerven sind eingebettet, ohne Sclerenchym.

Axenstructur:

Das Mark besteht aus verholzten Zellen.

Die Gefässe sind klein, von 0,022 mm Durchmesser, von elliptischem Querschnitt. Das Holzprosenchym ist dickwandig, weitleumig und einfach getüpfelt.

Bast und primäre Rinde enthalten gerbstoffführende Zellen. An der Aussengrenze des Bastes stehen isolirte Bogen von weisswandigen Hartbastfasern, ohne Steinzellen. Die primäre Rinde stellt ein grosszelliges, collenchymatisches Grundgewebe dar, gegen die Epidermis hin in Assimilationsgewebe übergehend. Korkbildung nicht vorhanden. Die Epidermiszellen (der Axe) sind von verschiedener Grösse und von stark verdickter Aussenwand; einige sind zu kurzen, papillenartigen Haaren ausgestülpt.

*Andrachne ovalis* Müll. Arg.

Cap. bonae spei. — Krauss.

Blattstructur:

Die Epidermiszellen sind in der Flächenansicht mittelgross, polygonal, mit mässig verdickten Wandungen. Spaltöffnungen finden sich nur untersichts und sind von je zwei annähernd parallelen Nebenzellen begleitet; es kommen jedoch auch andere Verhältnisse vor, indem oft drei verschieden grosse Nebenzellen herumgelagert sind.

An Blattstiel und Mittelnerv junger Blätter sitzen einige einzellige, schlanke, spitze, dickwandige, mit der Lupe erkennbare Haare.

Der Blattbau ist bifacial, das Pallisadengewebe 1—2-schichtig, kurzgliederig, das Schwammgewebe locker mit grossen Inter-cellularräumen. Die Nerven sind eingebettet und meist ohne

Sclerenchym, nur die grösseren Leitbündel sind von einigen Hartbastfasern begleitet.

#### Axenstructur:

Das Mark zeigt verholzte Zellen in der Nähe des Holzes, die inneren Markzellen sind unverholzt. Die Gefässe liegen zerstreut und sind auf dem Querschnitt von rundlichem Lumen und 0,02 mm Durchmesser. Die Gefässdurchbrechung ist einfach, elliptisch; es kommen jedoch hier auch leiterförmige, vierspangige Durchbrechungen vor. Das Holzprosenchym ist dickwandig, weitleumig mit feinen Querwänden, spärlich einfach getüpfelt.

Bast und primäre Rinde enthalten gerbstoffführende Zellen. An der Aussengrenze des Bastes stehen isolirte Bogen von Hartbastfasern, ohne Steinzellen.

Die primäre Rinde besteht aus dünnwandigen Parenchymzellen; ganz vereinzelt findet man eine Zelle mit einer Krystalldruse. Der Kork liegt unter der Epidermis; die Epidermiszellen (der Axe) führen braunen Inhalt.

*Andrachne Roemeriana* Müll. Arg.

Texas, Rocky Prairies. — Reverchon.

#### Blattstructur:

Die Zellen sind in der Flächenansicht gross, polygonal mit etwas gebogenen, mässig verdickten Seitenwänden. Die unteren Epidermiszellen sind etwas kleiner als die oberen; die Spaltöffnungen finden sich hauptsächlich unterseits und sind von je drei verschiedenen grossen Nebenzellen umgeben und etwas unter das Niveau der Blattfläche versenkt.

Einzellige und ab und zu mehrzellige ziemlich lange, schlanke, spitze Haare mit verdickten Wandungen finden sich auf beiden Blattflächen, auf der Unterseite mehr als auf der Oberseite, im Ganzen aber sehr spärlich.

Der Blattbau ist bifacial, stellenweise centrisch, das Pallisadengewebe langgliedrig, dicht, 1—2-schichtig, das Schwammgewebe ziemlich dicht, fast pallisadenartig. Die Nerven sind eingebettet, ohne Sclerenchym.

#### Axenstructur:

Das Mark besteht aus dünnwandigen Zellen, nur die äusseren, an das Holz angrenzenden Markzellen sind verholzt. Die Markstrahlen sind meist einreihig und bestehen aus verhältnissmässig grossen Zellen. Die Gefässe erscheinen auf dem Querschnitt annähernd vierseitig und von 0,032 mm Durchmesser. Die Gefässwand zeigt in Berührung mit Parenchym Hoftüpfel und einfache Tüpfel. Das Holzprosenchym ist dickwandig, etwas weitleumig und hofgetüpfelt.

Im Bast finden sich gerbstoffführende Zellen. An der Aussengrenze des Bastes isolirte Gruppen von weisswandigen, concentrisch geschichteten Hartbastfasern, keine Steinzellen. Die primäre Rinde besteht aus etwas dickwandigen Zellen.

Der Kork entsteht tief in der primären Rinde; die Korkzellen sind dünnwandig, weitleumig, einzelne zu Steinzellen verdickt.

*Andrachne telephioides* L.

Ramleh (Palästina). — Roth.

Blattstructur:

Die Epidermiszellen sind in der Flächenansicht gross, krummlinig mit schwach verdickten Seitenwänden. Spaltöffnungen kommen auf beiden Seiten vor, auf der unteren Blattfläche häufiger als auf der oberen; dieselben sind von je drei verschiedenen grossen Nebenzellen umgeben. Die über den grossen Nerven liegenden Epidermiszellen sind besonders gross und von starker Aussenwand.

Haare wurden nicht beobachtet.

Der Blattbau ist centrisc, das Pallsadengewebe langgliedrig, dicht, 1—2-schichtig, in der Mitte etwas Schwammgewebe. Die Nerven sind eingebettet, ohne Sclerenchym.

Axenstructur:

Das Mark besteht aus dünnwandigen Zellen. Die Gefässe sind meist von rundlichem Lumen und von 0,032 mm Durchmesser. Das Holzprosenchym ist dickwandig, weitleumig einfach getüpfelt.

Bast und primäre Rinde enthalten gerbstoffführende Zellen; an der Aussengrenze des Bastes stehen isolirte Bogen von weisswandigen Hartbastfasern, ohne Steinzellen. Die primäre Rinde stellt grosszelliges, wenig verdicktes Grundgewebe dar.

Kork ist (an dem jungen Spross) noch nicht aufgetreten. Die Epidermiszellen (der Axe) sind an der Innen- und Aussenwand stark verdickt; Spaltöffnungen vorhanden.

*Sauropus*.

Das zur anatomischen Untersuchung vorliegende Material bestand aus:

*Sauropus albicans* Bl.

*Saur. compressus* Müll. Arg.

*Saur. retroversa* Wight.

*Saur. trinervia* H. et Th.

Als Gattungsmerkmale sind folgende Punkte hervorzuheben:

Die den Spaltöffnungen parallelen Nebenzellen, die auf ihrer unteren Seite von Collenchym mit Uebergängen zu Hartbast begleiteten Leitbündel der Blätter, die auch in Berührung mit Parenchym hofgetüpfelte Gefässwand, vorwiegendes Vorkommen einfacher Gefässdurchbrechung — nämlich bei *Saur. albicans*, *Saur. compressus* und *Saur. retroversa*, während bei *Saur. trinervia* auch leiterförmige auftritt — nur einfach getüpfeltes Holzprosenchym, oberflächliche Korkbildung, Hartbastfasergruppen im Pericykel, die Ausscheidung des oxalsauren Kalkes nur in Form von Drusen und das Fehlen von Trichomen und besonderen Secret-elementen.

## Blattstructur:

Die Epidermiszellen sind in der Flächenansicht meist krummlinig, die Spaltöffnungen von parallelen Nebenzellen begleitet, bei *Saur. albicans* und *Saur. compressa* finden sich Spaltöffnungen auch oberseits.

Der Blattbau ist bifacial. Die kleineren Nerven sind eingebettet, das Leitbündelsystem ist unterseits von Collenchym umgeben mit Uebergängen zu Hartbast. Krystalldrüsen finden sich im Mesophyll bei *Saur. albicans*, *Saur. compressa* und *Saur. trinervia* häufig, bei *Saur. retroversa* spärlich.

## Axenstructur:

Das Mark besteht aus ziemlich grossen verholzten Zellen, bei *Saur. albicans*, *Saur. compressa* und *Saur. trinervia* kommen im Mark Drüsen führende Zellen vor. Die Markstrahlen sind schmal, 1—3-reihig, die Gefässe klein, von 0,026—39 mm Durchmesser. Die Gefässwand ist auch in Berührung mit Parenchym höfgetüpfelt, das Holzparenchym gering entwickelt, das Holzprosenchym einfach getüpfelt, etwas weithumig und bei einem Theile der Arten stellenweise gefächert.

In den Markstrahlen des Bastes kommen Krystallarabien vor, das Bastparenchym ist derbwandig. An der Aussengrenze liegen Gruppen und Bogen von Hartbastfasern ohne Steinzellbegleitung. Die bei anderen *Phyllantheen* im Bast und in der primären Rinde reichlich auftretenden Gerbstoffschläuche oder -Zellen wurden bei *Sauropus* nicht beobachtet.

In der primären Rinde finden sich bei *Saur. albicans*, *Saur. compressa* und *Saur. trinervia* Krystalldrüsen.

Der Kork entsteht unter der Epidermis: bei *Saur. albicans*, *Saur. retroversa* und *Saur. trinervia* liegt unter der Epidermis der Axe eine Hypoderm-artige Zellschicht.

Haare wurden nirgends beobachtet.

*Sauropus albicans* Bl.

Birma, Pegu Yomah. — S. Kurz. 1562.

## Blattstructur:

Die Epidermiszellen sind von mittlerer Grösse mit schwach verdickten Seitenwänden, in der Flächenansicht krummlinig. Der Blattrand ist durch dickwandige Epidermiszellen verstärkt. Die oberseits spärlich, unterseits reichlicher vorkommenden Spaltöffnungen sind von je zwei verschieden grossen Nebenzellen begleitet oder umgeben.

Der Blattbau ist bifacial, das Pallasidengewebe langgliedrig, einschichtig, das Schwammgewebe locker. Die Nerven sind eingebettet und unterseits durch collenchymatisches Gewebe verstärkt.

Haare wurden nicht beobachtet.

Grosse Krystalldrüsen finden sich häufig und sind durch das ganze Blattgewebe zerstreut.

### Axenstructur:

Das Mark besteht aus grossen, schwach verholzten Zellen; dazwischen liegen zerstreut kleinere Zellen mit Krystalldrüsen; die Markstrahlen sind 1—3-reihig, die zahlreich vorkommenden Gefässe zeigen Tendenz zu radiärer Anordnung und sind von 0,039 mm Durchmesser. Die Gefässdurchbrechung ist einfach-elliptisch. Holzparenchym ist wenig vorhanden. Das Holzprosenchym ist dickwandig, ziemlich weiltumig mit feinen Querwänden und einfach getüpfelt.

Besondere Secretelemente wurden nicht angetroffen. Das Bastparenchym besteht aus derbwandigen Zellen, in den Markstrahlen des Bastes sind viele Drüsen abgelagert. An der Aussen- grenze des Bastes liegen grössere Gruppen und Bogen von weiss- wandigen, concentrisch geschichteten Hartbastfasern. Die primäre Rinde enthält viele Drüsen.

Kork nicht vorhanden. Unter der Epidermis (der Axe) liegt eine Schichte Hypoderm-artigen Gewebes.

(Fortsetzung folgt).

## Congresse.

### Bericht über die Sitzungen der botanischen Section der 68. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Frankfurt a. M.

am 20.—25. September 1896.

Von

G. A. Bode.

#### I. Sitzung.

Vorsitzender: Professor Dr. O. Drude (Dresden).

Professor Dr. Palacky (Prag) spricht:

Ueber die Verbreitungsgesetze der Moose.

Bei einem Vergleiche der Verbreitungsgebiete und der Verbreitungszahl ergibt es sich, dass die höheren Pflanzen sowohl an Zahl der Species als der Genera eine viel weitere Verbreitung haben, als die niederen Pflanzen, speciell die Moose. Betrachtet man die Sammlungen der einzelnen Forscher, die zu verschiedenen Zeiten in den verschiedensten Ländern gesammelt haben, so findet man, dass die Moose stets in der Minderzahl bleiben.

Vortragender vergleicht weiter das Vorkommen der Moose in den einzelnen Ländern, das selbst unter denselben Breitengraden grossen Schwankungen ausgesetzt ist. Bedingt sind dieselben durch das Vorhandensein von Gebirgen und Ebenen, da letztere viel weniger Arten hervorbringen, als die Gebirgsländer. Sehr reich an Moosen ist Nordamerika, reich auch der Himalaya, arm hingegen

# 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 \(mit Ausschluss der Euphyllanthen\). \(Fortsetzung.\) 161-169](#)