

Zur Tertiärflora von Borneo.

Von dem c. M. Prof. Dr. Constantin Freih. v. Ettingshausen.

(Mit 1 Tafel in Naturselfstdruck.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 7. Juni 1883.)

Die einzige bis jetzt bekannte Sammlung fossiler Pflanzen von Borneo ist durch Herrn Bergingineur R. D. Verbeek zu Stande gebracht und von Herrn Dr. H. Th. Geyler bearbeitet worden. Dieselbe umfasst nur dreizehn Arten Pflanzenfossilien aus der Tertiärformation von Pengaron auf Borneo.

Nach dem Vorgange Goeppert's und Heer's, welche die Tertiärflora Javas und Sumatras — freilich nur nach einem noch höchst unvollständigen Material — als von der heutigen indischen Flora nicht verschieden bezeichnet haben, nahm Geyler auch für die Tertiärflora Borneos den rein indischen Florencharacter in Anspruch und verglich diese wenigen bis jetzt aus den Tertiärschichten von Pengaron zu Tage geförderten Pflanzenfossilien, so gut es eben anging, nur mit Pflanzenarten des indischen Monsungebietes.

Von den dreizehn Phanerogamenspecies können aber meiner Ansicht nach nur drei (*Cinnamomum gracile*, *Litsaea Boettgeri*, *Dipterocarpus Pengaronensis*) mit Sicherheit und zwei (*Castanopsis mephitidioides*, *Loranthus deliquescens*) mit Wahrscheinlichkeit als indische Formen betrachtet werden. Von den übrigen Arten sind wegen der Unvollständigkeit und mangelhaften Erhaltung der Fossilien die jetztweltlichen Analogien meistens noch unbestimmbar.

In einem Falle aber sprechen gewichtige Gründe dafür, dass die fossile Art nicht in den Tropen des indischen Monsungebietes, sondern in aussertropischen Florengebieten Asiens ihr jetztlebendes Analogon hat. Das als *Phyllites praecursor* Gey. be-

stimmte Fossil nämlich dürfte zu *Abnus* gehören und der *A. nepalensis*, einer Art mit ganzrandigen Blättern, entsprechen.

Für die Ansicht, dass die Tertiärflora von Borneo durchaus den indischen Character an sich trage, kann demnach aus dem bis jetzt vorliegenden Material der Beweis nicht geliefert werden. Es ist vielmehr anzunehmen, dass diese Flora, gleichwie die Tertiärflora im allgemeinen, nebst dem Hauptelement noch andere Florenelemente in sich vereinigt hatte.

In der beifolgenden Tabelle sind die in der Tertiärflora der Sunda-Inseln bis jetzt erkennbaren Bestandtheile der Florenelemente zusammengestellt. Es ist ersichtlich, dass von 75 Arten 29 dem indischen oder Hauptelement, 2 anderen asiatischen, 11 amerikanischen Florenelementen, 1 dem südafrikanischen, 2 dem australischen Florenelement zufallen. Die übrigen 30 Arten konnten bis jetzt mit keiner jetztleblichen Flora in Beziehung gebracht werden; doch finden viele derselben in der Tertiärflora Europas ihre Analogien. Die Tertiärflora der Sunda-Inseln, zu deren Kenntniss uns O. Heer's neuerliche „Beiträge zur fossilen Flora von Sumatra (Neue Denkschriften der schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften, Band XXVIII, Abtheilung I) abermals einen Schritt näher bringen, erweist sich sonach als eine Mischlingsflora, wie die ihr in so vielen Beziehungen analoge europäische Tertiärflora. Was wir aber aus dieser merkwürdigen Analogie weiters für die Entwicklungsgeschichte der Floren der Erde erkennen können, ist: dass die Verbreitungsgebiete der tertiären Pflanzenformen im Allgemeinen viel grösser waren als die der jetztleblichen und dass erst mit der Sonderung der Florengebiete aus der gemeinsamen Stammflora und mit der Differenzirung der Stammarten die Verbreitungsgrenzen der Arten immer enger wurden.

Florenelemente in der Tertiärflora der Sunda-Inseln.

Aufzählung der Arten	Hauptelement	Chin. japan. u. and. asiat. Elemente	Amerikanische Elemente	Südamerikanisches Element	Australisches Element	Analog. Arten der Tertiärl. Europas	Java, Sumatra, Borneo
Fungi.							
<i>Xylomites stigmariaciformis</i> Goep.	—	—	—	—	—	+	J S
Gramineae.							
<i>Bambusium longifolium</i> Heer.	—	—	—	—	—	+	S
Najadeae.							
<i>Caulinites Indicus</i> Heer.	—	—	—	—	—	+	S
Palmae.							
<i>Flabellaria licualaefolia</i> Goep.	+	—	—	—	—	+	J
<i>Amesoneuron Calyptrocalyx</i> Goep.	+	—	—	—	—	—	J
" <i>sagifolium</i> Goep.	+	—	—	—	—	—	J
" <i>Dracophyllum</i> Goep.	+	—	—	—	—	—	J
" <i>anceps</i> Goep.	—	—	—	—	—	—	J
Cannaceae.							
<i>Cannophyllites Vriescanus</i> Goep.	+	—	—	—	—	+	J
Musaceae.							
<i>Musophyllum truncatum</i> Goep.	+	—	—	—	—	+	J
Piperaceae.							
<i>Piper antiquum</i> Heer.	+	—	—	—	—	—	S
<i>Piperites Miquelianus</i> Goep.	+	—	—	—	—	—	J
" <i>Hasskarlianus</i> Goep.	+	—	—	—	—	—	J
Casuarineae.							
<i>Casuarina Padangiana</i> Heer.	—	—	—	—	+	+	S
Betulaceae.							
<i>Alnus praecursor</i> Gey. sp.	—	+	—	—	—	—	B
Cupuliferac.							
<i>Quercus tephrodes</i> Ung.	—	—	+	—	—	+	J
" <i>bidens</i> Heer sp.	—	—	—	—	—	+	S
" <i>laurophylla</i> Goep.	+	—	—	—	—	—	J
<i>Castanopsis Schefferi</i> Heer. sp.	+	—	—	—	—	—	S
" <i>Heerii</i> Ett.	+	—	—	—	—	—	S
" <i>mephitidioides</i> Gey. sp.	+	—	—	—	—	—	B
" <i>Goeperti</i> Ett.	+	—	—	—	—	—	J
" <i>lanceolata</i> Heer sp.	+	—	—	—	—	—	S

Aufzählung der Arten	Hauptelement	Chin. japan. u. and. asiat. Elemente	Amerikanische Elemente	Südafrikanisches Element	Australisches Element	Analog. Arten der Tertiärf. Europas	Java, Sumatra, Borneo
Moraceae.							
<i>Ficus trilobata</i> Heer.	+	—	—	—	—	—	S
" <i>tremula</i> Heer.	+	—	—	—	—	+	SS
" <i>Horneri</i> Heer.	+	—	—	—	—	+	SS
" <i>flexuosa</i> Goep.	—	—	—	—	—	+	J
" <i>Verbeckiana</i> Heer.	—	—	+	—	—	+	S
Laurineae.							
<i>Cinnamomum Goeperti</i> Ett.	+	—	—	—	—	+	J
" <i>gracile</i> Gey. sp.	—	+	—	—	—	+	B
<i>Daphnogene? intermedia</i> Goep. ...	—	—	—	—	—	—	J
<i>Daphnophyllum beilschmiediioides</i> Goep. sp.	+	—	—	—	—	—	J
<i>Litsaea Boettgeri</i> Gey.	+	—	—	—	—	+	B
Apocynaceae.							
<i>Apocynophyllum Reinwardtianum</i> Goep.	—	—	—	—	—	+	J
" <i>nervosissimum</i> Goep.	—	—	—	—	—	—	J
" <i>Sumatrense</i> Heer.	—	—	—	—	—	+	S
" <i>alstonioides</i> Heer.	+	—	—	—	—	+	S
Sapotaceae.							
<i>Sapotacites crassipes</i> Heer.	—	—	+	—	—	+	S
Ebenaceae.							
<i>Diospyros Horneri</i> Heer.	+	—	—	—	—	+	S
" <i>dubia</i> Goep.	—	—	—	—	—	—	J
Loranthaceae.							
<i>Loranthus deliquescens</i> Gey.	+	—	—	—	—	—	B
Corneae.							
<i>Cornus benthamioides</i> Goep.	—	—	+	—	—	+	J
Magnoliaceae.							
<i>Magnoliastrum michelioides</i> Goep.	—	—	—	—	—	+	J
" <i>arcinerve</i> Goep.	—	—	—	—	—	+	J
" <i>talamoides</i> Goep.	—	—	—	—	—	+	J
Bombaceae.							
<i>Bombax Heerii</i> Ett.	—	—	+	—	—	+	S
Büttneriaceae.							
<i>Dombeyopsis Padangiana</i> Heer. ...	—	—	—	—	—	+	S

Anzählung der Arten	Hauptelement	Chin. japan. u. and. asiat. Elemente	Amerikanische Elemente	Südatrikamesches Element	Australisches Element	Analog. Arten der Tertiärl. Europas	Java, Sumatra, Borneo
Dipterocarpeae.							
<i>Dipterocarpus Verbeckianus</i> Heer	+	—	—	—	—	—	S
„ <i>attarinus</i> Heer.	+	—	—	—	—	—	S
„ <i>Pengaronensis</i> Gey.	+	—	—	—	—	—	B
Malpighiaceae.							
<i>Malpighiastrum Junghuhnianum</i> Goep.	—	—	+	—	—	+	J
Sapindaceae.							
<i>Sapindus anceps</i> Heer.	+	—	—	—	—	+	S
„ <i>acmilis</i> Heer.	—	—	+	—	—	+	S
Celastrineae.							
<i>Pterocelastrus oleaeifolius</i> Goep. sp.	—	—	—	+	—	+	J
<i>Celastrorhynchium andromedaefolium</i> G.	—	—	—	—	—	+	J
„ <i>attenuatum</i> Goep.	—	—	—	—	—	+	J
Rhamnaceae.							
<i>Rhamnus myricoides</i> Goep. sp.	—	—	+	—	—	+	J
„ <i>dilatatus</i> Goep.	—	—	+	—	—	—	J
<i>Ceanothus Javanica</i> Goep.	—	—	+	—	—	+	J
Myrtaceae.							
<i>Eucalyptus Verbecki</i> Heer.	—	—	—	—	+	+	S
Leguminosae.							
<i>Dalbergia Junghuhniana</i> Heer.	+	—	—	—	—	+	S
„ <i>pumilio</i> Heer.	—	—	—	—	—	—	S
<i>Cassia australis</i> Heer.	—	—	+	—	—	—	S
<i>Leguminosites</i> sp. Heer.	—	—	—	—	—	—	S
„ sp. Gey.	—	—	—	—	—	—	B
Plantae incertae sedis.							
<i>Carpolithes umbilicatus</i> Heer.	—	—	—	—	—	—	S
„ <i>radiatus</i> Heer.	—	—	—	—	—	—	S
<i>Phyllites bullatus</i> Goep. sp.	—	—	—	—	—	—	J
„ <i>Goepertianus</i> Ett.	—	—	—	—	—	—	J
„ <i>Pengaronensis</i> Gey.	—	—	—	—	—	—	B
„ <i>Verbeckianus</i> Gey.	—	—	—	—	—	—	B
„ <i>(Tabernaemontana?)</i> sp. Gey.	—	—	—	—	—	—	B
„ <i>(Entoneuron) melastomaceus</i> Gey. sp.	—	—	—	—	—	—	B
„ <i>(Sterculia?)</i> sp. Gey.	—	—	—	—	—	—	B
„ <i>(Nephelium?) Geyleri</i> Ett.	—	—	—	—	—	—	B

Beschreibung der Arten.

Alnus praecursor Gey. sp.

Syn. *Phyllites (Hopea) praecursor* Geyler, fossile Pflanzen von Borneo S. 83, Taf. 2, Fig. 2.

A. foliis oblongo-ovatis acuminatis integerrimis, basi inaequalibus; nervatione craspedobroma, nervo primario basi prominente, apicem versus valde attenuato, nervis secundariis sub angulis 30—40° orientibus, leviter curvatis vel subrectis, subappositis.

In formatione tertiaria ad Pengaron.

Die a. a. O. gegebene Abbildung dieses Fossils zeigt ein länglich-eiförmiges, zugespitztes, ganzrandiges, an der Basis ausgerandetes und daselbst etwas schiefes Blatt. Ein Stiel ist nicht sichtbar; derselbe kann verloren gegangen sein. Die Nervation wird von Geyler als bogenlängig angenommen. Die Abbildung zeigt aber Secundärnerven, die in den Rand münden. Es sind jederseits fünf schwachgekrümmte Secundärnerven vorhanden, die einander gegenüberstehen. Tertiärnerven sind an der Zeichnung nicht ersichtlich gemacht; nach Geyler sollen Spuren auf die sehr genäherte Stellung und die transversale Richtung derselben deuten. Der Primärnerv ist an der Basis nur doppelt so stark als die Secundärnerven und verfeinert sich rasch in seinem Verlaufe gegen die Spitze zu. Geyler nimmt die Textur des Blattes als lederartig an und bezeichnet Arten der indischen Gattung *Hopea* als Analogien des Fossils. Die Blätter dieser Gattung haben aber einen stärkeren Primärnerv und zahlreichere stärkere Secundärnerven, die nicht gegenständig sind. Es muss daher dem Blatte eine andere Deutung gegeben werden. Von den Gattungen, die hier in Betracht kommen können, hebe ich *Alnus* hervor. Die Form, ungleiche Blattbasis und die Nervation sind so, wie bei kleineren Blättern der *A. gracilis* Ung. Bei diesen sind auch die in geringer Zahl vorhandenen Secundärnerven oft gegenständig. Kleinere ungezähnte Blätter der asiatischen *Alnus nepalensis* DC. gleichen dem beschriebenen Fossil fast vollständig. Allerdings sind die bisher bekannt gewordenen Erlenblätter nicht lederartig. Allein es ist nicht zweifellos, dass die Textur des fossilen Blattes lederartig war. Es lässt schon der schwache

Primärnerv vermuthen, dass dasselbe eine zartere Textur hatte, und dafür spricht noch mehr die nicht stark hervortretende Contour des Abdruckes. Überdies ist bei der Abschätzung der Textur eines Blattfossils ein Irrthum leicht möglich. Gut erhaltene Blatt-exemplare der *Alnus gracilis* aus den Schichten von Leoben zeigen keine feinere Contour als das citirte Fossil; andererseits haben verwitterte Abdrücke lederartiger Blätter von *Laurus*, *Quercus* u. s. w. oft einen so schwach hervortretenden Rand wie die Abdrücke von zarten dünnhäutigen Blättern.

Der Einwand, dass die Annahme einer *Alnus*-Art hier aus pflanzengeographischen Gründen nicht zulässig sei, wäre nicht stichhältig, da es erwiesen ist, dass zur Tertiärzeit die Vertheilung der Gewächse auf der Erde eine andere war als sie jetzt ist, was schon die Erforschung der europäischen Tertiärflora zur Genüge gelehrt hat, in welcher wir z. B. neben *Cinnamomum* und *Engelhardtia* auch *Alnus*-Reste finden. Überdies sehen wir Blattreste und Zapfen von *Alnus* in den Tertiärschichten Australiens mit Pflanzenformen beisammen, welche in der Flora der Jetztwelt ebenfalls nicht mit *Alnus* vorkommen.

Castanopsis mephitidioides Gey. sp.

Syn. *Phyllites (Grumilea) mephitidioides* Geyler l. c. S. 75, Taf. 2 Fig. 1.

C. foliis oblongo-lanceolatis coriaceis, integerrimis, nervatione camptodroma, nervo primario valido, stricto, nervis secundariis distinctis, sub angulis 40—45° orientibus, arcuatis, marginem adscendentibus, nervis tertiariis tenuissimis ramosis oblique insertis, inter se conjunctis.

In formatione tertiaria ad Pengaron.

Von dieser interessanten fossilen Pflanze konnte leider nur der mittlere Theil eines Blattes gesammelt werden, welcher aber die Nervation in einem ziemlich befriedigenden Zustande der Erhaltung zeigt und auch über die Form und Consistenz des Blattes einige Anhaltspunkte zur Bestimmung desselben darbietet. Ich habe vorerst auf einige nicht unwichtige Merkmale aufmerksam zu machen. Die einander fast parallelen Ränder lassen das Blattstück zu einem verlängert lanzettlichen Blatte ergänzen. Der Primärnerv ist mehrmals stärker als die Secundärnerven,

welche einander ziemlich genähert, gleichmässig gegen den Rand aufsteigen. Die Tertiärnerven sind sehr fein, der Aussenseite der Secundären unter spitzen Winkeln eingefügt, aber nicht vollkommen querläufig. Die Consistenz des Blattes muss, nach dem stärkeren Hervortreten des Randes und dem mächtigen Primärnerv zu schliessen, lederartig gewesen sein. Diese Merkmale passen weniger auf *Grumilea* als auf *Castanopsis*. Das Blatt der *Grumilea affinis* Thw., mit dem Geyley das in Rede stehende Fossil vergleicht, hat eine zartere Consistenz, eine breiter lanzettliche Form, einen schwächeren Primärnerv und verhältnissmässig stärkere Secundärnerven, welche gegen die Basis zu unter stumpferen, an der Spitze aber unter spitzeren Winkeln entspringen. Es sind deshalb die mittleren und unteren Secundärnerven weniger nach aufwärts gerichtet als die oberen. Die Tertiärnerven, obwohl in ihrem Verlaufe ähnlich mit denen des Fossils, sind ungleich stark, bekunden dadurch eine wesentliche Abweichung. Dagegen stimmen die oben genannten Merkmale des Fossils von Pengaron am meisten mit denen von *Castanopsis*-Blättern überein. In Bezug auf die unter gleichem Winkel nach vorne aufsteigenden Secundärnerven passt das Fossil einerseits mehr zu *Castanopsis lanceolata* Heer sp.¹, anderseits zu *C. inermis* Lindl. (s. die bei-

¹ Die von O. Heer in den „Beiträgen zur fossilen Flora von Sumatra“ als *Daphnophyllum Schefferi*, *elongatum*, *coninum* und *lanceolatum* beschriebenen und abgebildeten Pflanzenfossilien gehören meiner Ansicht nach zu *Castanopsis*. Hiefür sprechen die lederartige Textur, die Grösse und Form der Blätter, die genäherte Stellung der bogenläufigen, den Rand aufwärts ziehenden Secundärnerven und das wie es scheint sehr zarte oder durch einen Haarüberzug verdeckte und deshalb verwischt erscheinende Blattnetz, welches bei wohl erhaltenen Laurineen-Blättern deutlich hervortreten müsste. Die Abbildungen bei Heer Fig. 1 und 2 auf Taf. III, Fig. 2 auf Taf. IV und Fig. 1 auf Taf. V, scheinen die obere, hingegen Fig. 1 auf Taf. II und Fig. 1 auf Taf. IV die untere Blattfläche darzustellen. Ich kann hier nur drei Arten unterscheiden. Die grossen als *Daphnophyllum Schefferi* und *D. elongatum* bezeichneten Blattfossilien gehören wohl zu Einer Art. Gegen die Spitze zu mehr oder weniger verschmälerte Blätter kommen oft bei ein- und derselben *Castanopsis*-Art, z. B. *C. tribuloides* A. De Cand. vor. Im Übrigen unterscheiden sich die beiden genannten Formen nicht wesentlich. Da der Name *Castanopsis concinna* (A. De Cand.) schon vergeben ist, so schlage ich für das *Daphnophyllum concinnum* die Benennung *C. Heerii* vor. Die auf unserer Tafel in Naturselbstdruck dargestellten *Ca-*

gegebene Tafel Fig. 1) und *C. argentea* Var. *Murtabanica* De Cand., betreffs der genäherten Stellung der Secundärnerven mehr zu *C. Tungurru* DC. (s. ebenda Fig. 2), hinsichtlich der Consistenz des Blattes, des starken Primärnervs und der gleich feinen Tertiärnerven aber zu beiden lebenden Arten.

Das Fossil lässt auch noch andere Deutungen zu, auf die ich aber, da selbe eine geringere Wahrscheinlichkeit für sich haben, nicht näher eingehe. Die Beziehung dieser Art zu anderen lebenden und fossilen *Castanopsis*-Arten kann selbstverständlich erst nach Vorlage eines vollständigeren Materials festgestellt werden.

Cinnamomum gracile Gey. sp.

Syn. *Phyllites (Pterospermum) gracilis* Geyley l. c. S. 80, Taf. 1, Fig. 5.

C. foliis ovato-ellipticis, acuminatis, integerrimis, nervatione aerodroma, nervo primario prominente, apicem versus valde attenuata, nervis secundariis sub unguis 30—40° orientibus, curvatis, inter se conjunctis, infimis longioribus suprabasilaribus, nervis tertiariis tenuibus, transversim conjunctis.

In formatione tertiaria ad Pengurun.

Die Blätter von *Cinnamomum* und *Pterospermum* haben in nicht wenigen Punkten übereinstimmende Eigenschaften. Bei beiden Gattungen kommen lederartige breite ganzrandige zugespitzte Blätter mit stärker entwickelten grundständigen Secundärnerven vor, an deren Aussenseite einige hervortretende Tertiärnerven entspringen. Die von den übrigen Secundärnerven und vom Primärnerv abgehenden Tertiärnerven sind mehr oder weniger querläufig. Doch ist es nicht mit Schwierigkeiten verbunden, beide Gattungen nach den Blättern von einander zu unterscheiden.

Cinnamomum hat ein sehr zartes engmaschiges Blattnetz, wie ein solches den meisten Laurineen, nicht aber den *Pterospermum*-Arten zukommt. Die Tertiärnerven sind bei *Cinnamomum* meist etwas feiner als bei *Pterospermum*, ebenso die an der Aussenseite der Secundären entspringenden Tertiärnerven.

stanopsis-Blätter sind durchaus kleinere Exemplare und zeigen die untere Blattfläche.

Jene *Cinnamomum*-Arten, bei denen suprabasilarer unterste Secundärnerven vorkommen, sind auch noch durch dieses Merkmal von *Pterospermum* zu unterscheiden, wo die untersten Secundärnerven stets grundständig sind.

Bei der Bestimmung des eitrten Blattfossils aus den Schichten von Pengaron auf Borneo kann es sich nur darum handeln, ob es ein *Cinnamomum* oder ein *Pterospermum*-Blatt ist. Bringt man die obigen Unterscheidungsmerkmale in Anwendung, so muss man sich für die erstere Gattung entscheiden. Das Blatt hat suprabasilarer unterste Secundärnerven und hält die Mitte zwischen grösseren Blättern von *Cinnamomum Scheuchzeri* (Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. II, Taf. 93, Fig. 5) und kleineren Blättern von *C. polymorphum* (Heer l. c. Fig. 28). Es hat etwas ungleich entwickelte Blattseiten, worauf jedoch hier kein Gewicht zu legen ist, da dies eine an den Blättern beider genannten Gattungen vorkommende (bei *Cinnamomum* allerdings mehr abnorme) Eigenschaft ist.

Der hauptsächlichste Verbreitungsbezirk der dem Fossil nächststehenden Species liegt in chinesischem-japanischem Florengebiet.

Phyllites Pengaronensis Gey.

Geyler l. c. S. 70, Taf. 1, Fig. 1, 2.

Ein sehr unvollständig erhaltenes Blattfossil, das vielleicht zu *Ficus* gehört, aber nach den wenigen vorliegenden Anhaltspunkten zur Bestimmung auch vielen anderen Pflanzengattungen beigezählt werden kann. Ich hebe von diesen nur *Apocynophyllum* hervor, zu dem dasselbe fast mit gleichem Recht zu bringen wäre. Keinesfalls lässt sich aus diesem so mangelhaften Rest auf irgend eine Pflanzenform des indischen Archipels schliessen.

Phyllites Verbeekianus Gey.

Geyler l. c. S. 71, Taf. 1, Fig. 1.

Ein ebenfalls sehr unvollständiger Blattrest, welcher jedoch die Nervatur besser erhalten zeigt als der Vorhergehende. Ausser der Stärke des Primär- und der Secundärnerven, welche auf ein grosses Blatt hinweist, fallen hier die Merkmale der Tertiärnerven sehr auf. Diese Blattnerven sind an der Aussenseite der Secun-

dären unter rechtem, an der Innenseite aber unter spitzen Winkeln eingefügt. An der letzteren treten sie etwas mehr hervor und verlaufen in nahezu paralleler Richtung mit dem Primärnerv. Derart längsläufige Tertiärnerven verleihen dem Blatte einen besonderen Character, welchen wir hauptsächlich bei Arten von Moreen, Polygonen, Euphorbiaceen, Anacardiaceen und Juglandeen wiederfinden.

Geyler vergleicht das erwähnte Fossil mit *Artocarpus*-Blättern. Unleugbar zeigt das Blatt von *A. Lacoocha* Roxb. von Ceylon sowohl in der Stärke aller Blattnerven, als auch bezüglich der Zahl und Stellung der Secundärnerven viele Ähnlichkeit mit dem oben beschriebenen Fossil, allein die Tertiärnerven haben eine ganz andere Richtung. Bei *Artocarpus* kommen längsläufige Tertiärnerven nicht vor und ich bezweifle daher, dass man es hier mit einer Art dieser Gattung zu thun habe. Eine solche Art könnte aber mit keiner lebenden verglichen werden, und liesse sich daraus die Annahme einer indischen Characterpflanze wohl nicht begründen.

Indem ich mich auf diesen Hinweis beschränke, glaube ich weitere Versuche zur Bestimmung dieses Blattfossils einer späteren Zeit, welche vielleicht vollständiger erhaltene Reste desselben bringen wird, überlassen zu sollen.

Phyllites Geyleri Ett.

Syn. *Nephelium Verbeekianum* Geyler l. c. S. 83. Taf. 1, Fig. 6.

Es ist nur ein Bruchstück des langen lanzettlichen zugespitzten Blattes erhalten, zu dessen Beschreibung ich noch Folgendes beizufügen habe. Das erwähnte Fragment, welches wenigstens die obere Hälfte eines Blattes darstellt, zeigt zwar eine leichte Krümmung des Primärnervs, jedoch keine hiedurch verursachte auffallende Ungleichheit der Blattseiten.

Die Secundärnerven sind divergirend, d. h. mit einer leichten Convexität nach vorne eingefügt; die längeren nähern sich dem Rande nicht auffallend, es bleibt wenigstens 2 Mm. Distanz. Die zwischen den längeren Secundärnerven eingeschalteten kürzeren laufen denselben genau parallel. Diese Eigenschaften weichen aber von denen der *Nephelium*-Blätter, mit welchen das Fossil von Geyler verglichen wird, merklich ab. Bei *Nephelium*

Longanum Cambess. u. a. Arten sind die Theilblättchen mehr oder weniger auffallend ungleichseitig, was schon oberhalb der Mitte ihrer Lamina-Länge hervortritt. Die Secundärnerven sind an ihrer Einfügungsstelle niemals divergirend; die längeren gehen näher zum Rand, denselben fast tangirend; die mit ihnen abwechselnden kürzeren laufen diesen nicht parallel, sondern stehen vom Primärnerv unter verhältnissmässig stumpferen Winkeln ab.

Das Fossil dürfte demnach nicht zu *Nephetium* und überhaupt nicht zu einer Art mit zusammengesetzten Blättern gehören. Es könnte eher unter den langen schmalen lederartigen, am Rande wellig gebogenen Blättern verschiedener Gamopetalen, z. B. den Apocynen, Ebenaceen und Myrsincen sein Analogon finden, wofür auch die Nervation zu sprechen scheint. Die genauere Bestimmung desselben muss späteren Forschungen vorbehalten bleiben.

Phyllites (Tabernaemontana?) sp. Gey.

Geyler l. c. S. 76, Taf. 1, Fig. 4.

Ph. foliis coriaceis, oblongis, integerrimis, nervatione campodroma, nervo primaria valido, recto, nervis secundariis distinctis sub angulis 50—60° orientibus, nervis tertiariis inconspicuis.

In formatione tertiaria ad Pengaron.

Bei dem grossen Interesse, welches die Überreste der Tertiärflora Borneos in Anspruch nehmen, darf kein noch so unscheinbares Fossil aus derselben unbeachtet bleiben, sobald daraus irgend ein Aufschluss erhältlich ist. Mit Recht hat daher Geyler auch den oben beschriebenen sehr unvollständigen Blattrest in Betracht gezogen und eine naturgetreue Abbildung desselben gegeben, da derselbe von allen anderen aus den Schichten von Pengaron zum Vorschein gekommenen Resten verschieden ist, somit einer besonderen Art angehört, deren systematische Stellung freilich noch unbekannt bleiben muss. Geyler weist auf *Tabernaemontana* hin. Die wenigen Merkmale, die das Fossil bietet, lassen aber mit gleichem Grade der Möglichkeit auch andere Deutungen zu, von denen ich nur *Laurus* und *Quercus* hervorhebe. Ein indischer Typus lässt sich begreiflicher Weise hieraus nicht constatiren.

Phyllites (Sterculia?) sp. Gey.

Geyler l. c. S. 79, Taf. 2, Fig. 5.

Ein Blattlappen, der zu *Sterculia*, aber ebenso gut auch zu anderen Pflanzen mit gelappten Blättern und ganzrandigen Lappen gehören kann. Es lässt sich hierauf bis jetzt keine nähere Bestimmung gründen.

Erklärung der Tafel.

- Fig. 1. *Castanopsis inermis* Lindl. Ostindien.
 " 2. " *Tungurrut* A. De Cand. Sunda-Inseln.
 " 3. " *tribuloides* A. De Cand. Tropen von Khasia.

C. v. Ettingshausen. Zur Tertiärflora von Borneo.



Naturselbstdruck aus der k. k. Hof- und Staatsdruckerei.

1 *Castanopsis inermis* Lindl. 2 *C. Tungurrut* A. De Cand.

3 *C. tribuloides* A. De Cand.

Sitzungsb. d. k. Akad. d. Wiss. math.-naturw. Cl. LXXXVIII. Bd. I. Abth. Juni-Heft 1883.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften
mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse](#)

Jahr/Year: 1883

Band/Volume: [88](#)

Autor(en)/Author(s): Ettingshausen Konstantin [Constantin] Freiherr von

Artikel/Article: [Zur Tertiärflora von Borneo. 372-384](#)