

Beiträge zur Vegetationskunde und Floristik von Süd-Borneo.

Von

L. Diels und G. Hackenberg.

Herr GÜNTHER HACKENBERG hielt sich in den Jahren 1921—1923 als Pflanzungsassistent in Sampit im südlichen Borneo auf und hat von Mai bis Oktober 1923 in dem primären Walde unweit dieses Ortes eine Pflanzensammlung angelegt, sowie Beobachtungen über die Vegetation niedergeschrieben.

Unsere Kenntnis der Pflanzenwelt dieses Teiles von Borneo ist sehr gering. Nachdem die von Herrn HACKENBERG gesammelten Arten im Dahlemer Museum bestimmt waren, schien es mir daher von Wert, die Aufzeichnungen des Herrn HACKENBERG zu veröffentlichen. Sie ergänzen die Angaben von BECCARI und von HUBERT WINKLER und bieten interessante Parallelen zu den Mitteilungen von KOORDERS und ENDERT über die Moorwälder von Ost-Sumatra.

I. Die Waldvegetation bei Sampit.

Ungefähr in der Mitte der Südküste Borneos erstreckt sich die Sampit-Bai in das Schwemmland hinein. Weit von Norden kommend ergießt sich der breite Mentaja-Strom in diese Bucht. Seine Ufer sind von Mangrove gesäumt. Die Station selbst wird im Westen von einem schmalen Gürtel Kulturland eingefasst (Reisfelder und Rotan-»Kebons«), 1—2 km weiter aber durch undurchdringlichen Sumpfwald von der Außenwelt abgeschlossen. Im Norden und Süden begleitet den Fluß Mangrove, zum Teil auch Sekundärbusch, der die früher längs des Flusses angelegten Reisfelder bedeckt hat.

Zur Ausdehnung des Plantagen- und Fabrikbetriebs war westlich von der Station Sampit eine Urwaldparzelle erworben worden. Herr HACKENBERG hatte den Auftrag, die Grenzen dieser Parzelle durch Schneisen festzusetzen und dabei die nötigen Aufzeichnungen über Wasserläufe, Boden und Baumbestand zu machen.

Aus diesen Aufzeichnungen teile ich folgendes im Wortlaut mit, wobei ich die Namen der Pflanzenspezies nach meinen Bestimmungen einschalte.

1. Der Wald der Niederung.

Im Walde der Niederung unterscheidet HACKENBERG drei Schichten: Hochstämme, Mittel- und Unterwuchs.

»Hochstämme. Wir nennen so die Bäume, die infolge ihrer Größe über das mittlere Blätterdach hinausragen. Ihre Höhe beträgt 20—30 m. Wesentlich größere Bäume kommen hier nicht vor. Im Verhältnis zu dieser immerhin ansehnlichen Höhe ist der Durchmesser meist auffallend klein, 30—60 cm am unteren Stammende. Alles, was über 60 cm Durchmesser hat, gilt schon als Seltenheit. Die allermässigsten Stämme dürften 1 m im Durchmesser nicht überschreiten. Aus diesen Größenverhältnissen ergibt sich eine überschlankte Säulenform, die um so schöner hervortritt, als eine Verästelung selten unter dem obersten Viertel der Gesamtlänge stattfindet. Die Äste gehen meist spitzwinklig nach oben, sind in der Regel nicht sehr lang, so daß nur eine recht kleine Krone gebildet wird. Die Formen sind verschiedenartig. Der Stamm geht gewöhnlich bis zum Gipfel durch und bildet einige wenige (etwa 3—6) Äste aus, um in einer 2—3 m langen Gabelung zu enden. Die einzelnen Äste verzweigen sich selten weit. Die Belaubung ist durchweg gering und auf die Zweigenden beschränkt. Folge sind Belaubungsgruppen der einzelnen Astsysteme. Wir haben zerrissene Kronen. Soviel Äste, soviel Blätterkomplexe oder -ballen. Sind zahlreichere Äste vorhanden, die sich radial um den Stamm erstrecken, so ergibt sich eine geschlossene Krone, walzen-, kugel- oder kegelförmig. Als Beispiel dient der Jelutung-Baum (= »djeloetoeng«, *Dyera* sp.). Er erstreckt seine dünnen Äste quirlartig, häufig etagenweise. An den meist gegabelten Enden stehen einzelne Blätterbüschel. Es ergibt sich so ein Bild von zuweilen vollendeter Symmetrie. Bei den Pelawan-Bäumen (*Tristania* sp.) kommt eine geschlossene Krone folgendermaßen zustande: Der Baum teilt sich in halber Höhe in zwei oder drei Äste, die dicht nebeneinander senkrecht nach oben streben. Diese spalten sich in mehr oder weniger gleicher Höhe wiederum in eine Anzahl senkrecht aufsteigender Äste, die kurze, Blätterbüschel tragende Zweige treiben. So kommen alle Blätterbüschel in ziemlich gleiche Höhe zu liegen, und eine flachovale, sehr kleine Krone ist die Folge. Eine andere Art der Gabelung weist der stellenweise sehr häufige massige Tanah-Baum (die Rhizophoracee *Combretocarpus Motleyi* Hook. f.) auf. In zweidrittel Höhe gabelt sich der Stamm mehrfach, verhältnismäßig flach und weit mit kräftigen Ästen. Dadurch wird eine recht große Breite der Krone erzielt, die aber sehr zerrissen erscheint, falls sie nicht durch einige steilere Seitenäste in der Mitte zu einem Schirm oder einer Halbkugel abgerundet wird. Zusammenfassend können wir sagen: Der Baum bildet wohl deshalb eine so kleine Krone, damit er bei seiner großen Höhe und dem unsicheren Stand im morastigen

Boden durch die häufigen Stürme nicht so leicht zu Fall gebracht wird, denn die Gefahr der Entwurzelung ist sehr groß.

Aber die Natur hat hier weitere Vorsorge getroffen. So wandelt der gestürzte Stamm des eben genannten großkronigen Tanah-Baumes, der häufig das Opfer des Sturmes wird, seine in den Sumpf ragenden Äste zu Wurzeln um. Die nach oben zeigenden Zweige bilden sich zu neuen negativ geotrop aufsteigenden Stämmen aus, die ihrerseits durch den alten Stamm senkrecht hindurch Wurzeln nach unten treiben. Ist der alte Stamm im Laufe der Zeit verwittert, so stehen an seiner Stelle 4—6 junge Bäume da. So hat der Baum eine unbegrenzte Lebensdauer.

Bei sehr vielen Hochstämmen ist ein kunstvolles Ankersystem vorhanden. Es sind dies die Stützwurzeln. Wir unterscheiden zwei Arten: die nischenbildenden, an Strebe Pfeiler erinnernden Brettwurzeln, und die Stelzwurzeln, ein kegel- oder glockenförmiges Stabgerüst, auf dem der Stamm steht.

Als Beispiel der Bretterwurzeln führe ich einen der unter dem Namen »Lanan« hier häufiger vorkommenden Bäume an (*Shorea* sp.). An drei oder vier Seiten des Stammes lehnen sich bretterartige Strebe Pfeiler mit einer Kante an. Sie beginnen in 1—3 m Höhe und folgen dem sich konisch nach unten zuspitzenden Stamm bis kurz über den Grund. Die Außenkanten der Bretter fallen schräg zum Boden ab und können 3—4 m lang werden, während die untere Kante, außer dicht am Stamm, im Boden wurzelt. Je nach der Zahl der Bretter werden um den Stamm größere und kleinere Nischen gebildet. Unter dem Stamm ist ein größerer Hohlraum, der neben der kleinen Pfahlwurzel 1 bis 2 Mann aufnehmen könnte und im Laufe der Zeit sich mit Humusstoffen anfüllt. Die Nahrungszufuhr scheint in der Hauptsache durch die Bretterwurzeln zu gehen, da der Stamm über der Pfahlwurzel häufig hohl ist.

Bei anderen Baumarten mit Bretterwurzeln sind diese im Prinzip gleich gebaut, wenn auch in der Form und Höhe mannigfache Variationen vorkommen.

Ein Schulbeispiel für die Stelzwurzeln ist der »Penaga jankar« (? kein Beleg!), ein allerdings nicht allzu häufiger Baum. Bei ihm formen die Stelzwurzeln eine mächtige Glocke von 3—4 m Höhe und etwa gleich großem Durchmesser der Grundfläche. Auf der Glocke steht der mächtige 70 cm dicke Stamm. Dieser ist nach unten konisch verlängert und mehrfach gegabelt, so daß er nur mit einigen daumendicken Wurzeln im Boden steht. Nach allen Seiten gehen parabelförmige Wurzeln aus, die die Glocke formen und den unteren Stamm wie in einen Käfig einschließen und zwar mit mehrfachen Gittern; denn die oberen Wurzeln holen weiter aus. Mit zunehmendem Wachstum werden in beträchtlicher Höhe, 5—6 m hoch, neue Wurzeln ausgebildet, die zunächst horizontal wachsen, um den nötigen Abstand vom Stamm zu gewinnen. Bei anderen Baumarten sind die Stelz-

wurzeln kleiner, wenn auch in ähnlicher Weise ausgebildet. Aber auch an Größe bleiben die Bäume dann hinter dem Penaga jankar zurück. Zuweilen treten Stelzwurzeln auch weniger ausgeprägt auf. Beispielsweise sucht ein schrägstehender Baum seine Lage durch nachträgliche Aussendung von Stütz- oder Ankerwurzeln zu festigen.

Alle Arten von Stützwurzeln sind sekundärer Natur insofern, als sie erst aus dem bereits stehenden Stamm gebildet werden, wie es bei manchen jüngeren Stämmen durch rutenartige Wurzelbüsche 1—2 m über dem Grund, die bereits mit bindfadendicken Teilen den Boden erreicht haben, deutlich sichtbar ist.

Nicht unerwähnt darf bleiben die weiße Färbung der Rinde, soweit sie oberhalb des mittleren Blätterdaches der Sonne ausgesetzt ist, im Gegensatz zu der dunkelbraunen Färbung des unteren Stammes. Ob hierin ein Sonnenschutz liegt, wie es HABERLANDT für Steppenbäume annimmt, mag dahingestellt sein. Vielleicht ist es auch nur Bleichung infolge des Sonnenlichts. Aber auch in diesem Falle könnte von Wärmeschutz die Rede sein.

Es sei noch bemerkt, daß gerade die größten Bäume hohle Stämme haben.

Der Mittelwuchs bildet die Hauptmasse im »Rimbah« (= primärer Regenwald). Würde er fehlen, so könnte man nicht mehr vom Wald sprechen, während hier und da einmal Hochwuchs in Wegfall kommen kann, ohne das Gepräge wesentlich zu verändern.

In seiner Zusammensetzung muß der Mittelwuchs in noch höherem Maße als Mischwald bezeichnet werden, als der Hochwuchs. Enthält er doch Nachkommenschaft aller Vertreter desselben und darüber hinaus eine Menge Bäume, denen von Natur ein geringeres Größenmaß zukommt. Die Höhe der Mittelwuchsstämme bewegt sich zwischen 10—15 Metern bei einem Durchmesser von 10—25 cm. Diese Zahlen sind natürlich nicht feststehend, können vielmehr nach oben oder unten zuweilen überschritten werden.

In den Verhältnissen von Länge, Durchmesser und Kronenbildung ist der Mittel- dem Hochwuchs in der Regel ähnlich. Die Kronen zeigen aber durchweg eine größere Geschlossenheit, da viele kleine Zweige häufig radial um den Stamm stehen: somit Walzen- oder Kegelkrone.

Stützwurzeln sind meist nicht sehr ausgeprägt. Immerhin kommen Stelzwurzeln vor oder sind im Entstehen begriffen. Im allgemeinen ist die Windbruch- oder Entwurzelungsgefahr gering, da Windschutz durch eigene Dichtigkeit des Busches vorhanden ist. Vorherrschend sind helle, gelbliche, graue und kalkweiße Rinden. Ein »Zweck« dieser Färbungen ist nicht ersichtlich, da Sonnenschutz hier nicht in Frage kommen kann.

Als dritte Schicht bleibt der Unterwuchs. Ich teile ihn ein in Holz- und andere Gewächse. Die Mannigfaltigkeit des Holzunterwuchses ist außer-

ordentlich groß; denn er umfaßt neben sämtlichem Jungholz von Ober- und Mittelwuchs auch noch eine größere Zahl baumstrauchartiger Gewächse. Längenwachstum ist auch hier das Merkmal. Daumendicke Stämmchen unter 4 m Länge sind selten, ja Hölzchen von nur 4 cm Durchmesser erreichen schon eine Höhe von 2—3 m, während unterarmdicke Bäumchen häufig 10 m lang sind. Der spezifische Holzunterwuchs bildet großenteils einen Übergang zu den Lianen. Er reckt sich als Spreiz-, Haken- oder Wurzelkletterer meist mehrfach verzweigt, des öfteren aber auch einstämmig, bis zu einer Stütze in 1—2 m Höhe. Dort faßt er neue Wurzel, um sich von hier aus strauchähnlich zu verzweigen. So bahnt sich ein Übergang zum Epiphytismus an.

Das Jungholz hat Eigentümlichkeiten der Verzweigung und Belaubung. Bildung von Blätterzweigen zeigt sich schon in geringer Höhe über dem Boden, sofern nicht die Blätter unmittelbar am Stamm sitzen. Mit fortschreitendem Wachstum fallen diese unteren Blätter beziehungsweise Zweige ab, oben werden neue gebildet. Bei den mit Blattbüscheln belaubten Bäumen trägt der junge Sproß eine großblättrige Schopfkrone, so ohne jede Verzweigung an junge Palmen erinnernd. Später setzt dann ein- oder mehrfache Gabelung ein.

Beachtenswert ist ferner, daß das Jungholz fast durchweg bedeutend größere Blätter trägt, als das ältere, was das Feststellen der Art häufig erschwert. Dagegen habe ich bei verschiedenen zum Teil sehr harten Hölzern im jungen Stadium sehr weiches, mehr faseriges Holz festgestellt. Auffallend ist, daß die Bäume, bei denen das am deutlichsten in Erscheinung tritt, *Natu* (*Palaquium obovatum*), *Gimbur* (*Tetramerista glabra*), und *Jelutung* (*Dyera*), nur einen Schopfbüschel und Stammblätter haben, im ausgewachsenen Zustand dagegen nur Büschelblätter besitzen.

Die anderen Komponenten des Unterwuchses sind einige Monokotylen und die krautigen Pflanzen. Am häufigsten kommen 2—4 m lange gezähnte Büschelgräser vor, anscheinend verschiedenen Familien oder Arten angehörig, während sie sich äußerlich nur durch die Breite und Länge der Blätter unterscheiden. Sie bilden an feuchten Stellen — und die gibt es fast überall — ohne Buschmesser kaum zugängliche Dickichte. Die Fortpflanzung scheint in der Hauptsache vegetativ durch Wurzelstock vor sich zu gehen. Zuweilen begibt sich eine solche Pflanze auch ans Klettern, sah ich doch Wurzelsprosse an toten Stämmen bis 1 m hoch steigen. Auch breitblättrige grasartige Pflanzen (*Susum malayanum* Pl., *S. anthelminticum* Bl.) sind nicht selten. Sie nehmen am Urwaldflußufer größere Flächen ein und streben mit Wurzelsprossen in die Mitte des Flusses hinaus. Die Büschelform ist charakteristisch für alle diese Pflanzen des Waldbodens, denn, bildeten sie eine niedrige rasenähnliche Fläche, so würden sie einerseits kaum das nötige Licht bekommen, anderseits aber während des größten Teils des Jahres unter Wasser stehen. Zu erwähnen ist noch die im Quer-

schnitt Mförmige Knickung der Blätter, wodurch besondere Stabilität erreicht wird. Zuweilen finden sich kleine Pandanaceen, die in ihrem Aussehen gewissermaßen an Papyrusstauden erinnern. Am Urwaldflußufer entdeckte ich vereinzelt auffallend große Bäume von *Pandanus* mit 2 bis 3 m hohem und vielleicht 15 bis 20 cm dickem Stamm, deren gewaltige Blätterbüschel an Größe kaum hinter dem Schopf einer ausgewachsenen Ölpalme zurückstehen. Die Sandhügel weisen häufig kleinere Areca-ähnliche Palmen auf (*Pinanga canina*), die im Jugendstadium an Farne erinnern, ein Eindruck, der durch die geringe Breite der einzelnen Blattsiedern hervorgerufen wird. Auch stiellose nipaähnliche Palmen (*Zalacca*) mit stark bestachelter Mittelrippe trifft man zuweilen im Unterwuchs.

Im übrigen komme ich bei Beschreibung des Bugit-Bangalan noch kurz auf den dortigen Unterwuchs zurück. Erwähnt seien hier nur noch die Pilze. Sie finden sich sehr selten, wenigstens Hutpilze. Ich habe immer nur vereinzelte angetroffen. Eine Art war durch ihre eigentümliche Form von Interesse (*Dictyophora*). Ein morchelähnlicher weißer Schaff ist in eine rosafarbene netzartige Glocke eingehüllt, sodaß er mit Ausnahme des grünlichen Hutes krinolinienartig umschlossen wird. Die Malaien nennen ihn »Pajung Tuan Allah«, d. h. Herrgottsschirm. Häufiger finden sich Pilze als Parasiten. Eine nicht seltene Art zeigt eine lederartige Beschaffenheit sowohl des Stiels, als auch des Hutes.

Wie schon erwähnt, kann man im allgemeinen von einer Armut, wenn nicht von einem Fehlen typischer Bodenvegetation sprechen. Der Grund dürfte in der einen großen Teil des Jahres währenden Überschwemmung des Landes zu suchen sein. Dafür spricht auch der Umstand, daß auf den Sandhügeln, besonders auf den Kämmen, die Bodenvegetation merklich reichhaltiger ist.

Nach der Sammlung HACKENBERGS kommen in dem von ihm geschilderten Walde der Niederung folgende Arten vor:

Höhere Bäume: *Pasania dasystachya* (Miq.) Schky. (Fagac.). — *Parartocarpus excelsa* Becc. (Morac.). — *Talauma obovata* Korth. (Magnol.). — *Cyathocalyx biovulatus* Boerl., *Mezzettia Havilandii* (Boerl.) Ridl. (Anonac.). — *Myristica Hackenbergii* Diels (Myristicac.). — *Parastemon urophyllus* DC. (Rosac.). — *Koompassia* sp., *Pithecolobium* aff. *lobatum* (Wall.) Bth. (Legumin.). — *Ctenolophon* [*parvifolius* Oliv.] (Linac.). — *Campnosperma macrophylla* (Bl.) Hook. f. (Anacard.). — *Gonystylus Hackenbergii* Diels (Gonystyl.). — *Tetramerista glabra* Miq. (Theac.). — *Cratoxylum procerum* Diels, *Garcinia sampitana* Diels. (Guttif.). — *Combretocarpus Motleyi* Hook f. (Rhizophorac.). — *Dactylocladus stenostachys* Oliv. (Melastomat.). — *Syzygium oligomyrum* Diels (Myrtac.). — *Palaquium obovatum* K. et G. (Sapotac.). — *Diospyros Hackenbergii* Diels, *D. orthioneura* Diels (Ebenac.). — *Jackia ornata* Wall. (Rubiace.).

Von den kleinen Bäumen des Unterwuchses wurden gesammelt:

Macaranga myrmecophila Diels (Euphorb.). — *Euthemis leucocarpa* Jack (Ochnac.). — *Pavetta montana* Bl., *Gardenia tubifera* Wall. (Rubiace.).

Ferner wurden Belege folgender Lianen, Epiphyten und Loranthaceen mitgebracht:

Lianen: *Freycinetia angustifolia* Bl., *Fr. Winkleriana* Martelli (Pandanae.). — *Ficus diversifolia* Bl., *F. Korthalsii* Miq. (Morac.). — *Artabotrys suaveolens* Bl. (Anon.). — *Fibraurea chloroleuca* Miers (Menispermac.). — *Nepenthes ampullaria* Jack, *N. mirabilis* (Lour.) Merr. — *Ampelocissus leptotricha* Diels (Vitac.). — *Hederella parvifolia* Diels (Melast.). — *Schefflera [corona sylvae* (Seem.) Koorders] (Araliac.). — *Lucinea membranacea* King, *Lecananthus erusbecens* Jack (Rubiace.).

Epiphyten: *Conocephalus borneensis* Miq. (Morac.). — *Pachycentria elliptica* Bl. (Melastomatac.). — *Astrostemma spartioides* Benth., *Dischidia hirsuta* Dcne., *Hoya lacunosa* Bl. (Asclepiadac.). — *Trichosporum hians* (C. B. Clarke) O. Ktze. (Gesner.).

Loranthaceen: *Elytranthe globosa* (Roxb.) Engl., *E. retusa* (Jack) G. Don, *Loranthus borneensis* Engl.

Für die Gliederung des Waldes ist im Gebiete von Sampit die Höhe über dem Grundwasserspiegel von entscheidender Wichtigkeit. Herr HACKENBERG gibt davon folgende Beschreibung:

»Der gewaltige Strom des Mentaja hat an seinen Ufern bis in etwa 1 km Breite eine meterdicke Schicht gelben Alluviallehms abgesetzt. Unter dieser liegt eine mehrere Meter dicke Lage bläulichen Tones, die sich landeinwärts bis etwa 2 km vom Fluß erstreckt und anschließend an den Lehm von einer Humuslage überdeckt ist. Hier kommen wir an die jetzige Grenze des Rimbah, der sich früher zweifellos bis in nächste Nähe des Stroms erstreckt hat. Die derzeitige Vegetationsdecke dieses Gebietes besteht aus dem Mangrovegürtel unmittelbar am Ufer des unter dem Einfluß der Gezeiten stehenden Stromes, und aus sekundären Gras- und Holzgewächsen. Unter letzteren nehmen künstlich angepflanzte Kulturgewächse, wie Hevea, Rotan und Fruchtbäume einen großen Raum ein.

Auf den Ausläufern des blauen Tones erhebt sich der Rimbah in vollster Üppigkeit. Im Gepräge ist er vom Innern kaum zu unterscheiden. Der übergelagerte Humus ist sumpfig, und die Bäume verschaffen ihren Wurzelsystemen durch Atemwurzeln die nötige Luftzufuhr. Doch finden sich hier zwei Bäume, die im Innern des hiesigen Urwaldes vollständig fehlen. Es sind dies »Kaju blanda«, ein milchsafthaltiger Baum gewaltiger Dimensionen und mit riesigen Bretterwurzeln, und eine hochstämmige Fächerpalme (*Pholidocarpus majadum*). Weshalb beide auf diesen Geländestreifen beschränkt sind, ist schwer festzustellen. Wahrscheinlich sind ihre Samen

bei einer großen Überschwemmung vom Oberlauf des Mentaja hierher verschleppt worden.

Die Humusschicht erreicht eine Dicke von mehreren Metern. Der Ton sinkt in die Tiefe oder schwindet ganz, gegen den Strom hin aber schließt er das Innere des Waldes durch seine höhere Lage ab. Die kleinen Flößchen, die ihn durchbrechen, vermögen nur langsam und infolge vielfacher Windungen und Sperrungen durch tote Stämme und Vegetationsinseln nur unvollkommen die ungeheuren Wassermassen abzuführen, die während der Regenzeit niedergehen. Es kommt daher hier zur Bildung von ausgesprochenem Waldmoor. Die organischen Stoffe können wegen Luftmangels unter dem hohen Grundwasserspiegel nur äußerst langsam zergehen. Der Boden ist grundlos. Lediglich durch versunkene Stämme, durch ein fast ununterbrochenes Geflecht oder Gerüst von Wurzeln und Stützwurzeln erhält der Wald die nötige Festigkeit, um die gewaltige Last seiner reichen Vegetationsdecke tragen zu können. In der Regenzeit ist er fast vollständig überschwemmt. Nur die langen spindel- oder knieförmigen Pneumatophoren, sowie die Wurzel- und Humuspostamente kleinerer Bauminselfen, die durch Zerfall früherer Bäume und den Laubfall der jetzt auf ihnen gedrängt stehenden großen Bäume entstanden sind, ragen aus dem braunen Wasser. Es ist die eigentliche Niederung, die in meinem Arbeitsabschnitt den größten Raum einnimmt.« Auf diese trifft die bisher gegebene Beschreibung des Waldes im besonderen zu.

2. Der Wald der Sandhügel.

»Jene Niederung aber setzt sich nicht ununterbrochen fort. Vielmehr stoßen wir nach einigen Kilometern auf Sandboden in geringer Tiefe; und ganz allmählich, mit dem Auge kaum wahrnehmbar, steigt das Land an. Der Sand kommt an die Oberfläche und bleibt nur von einer fußhohen Humuslage überdeckt. Die Atemwurzeln werden kleiner und schwinden endlich ganz. Wir haben die Höhengrenze des Überschwemmungsgebietes erreicht. Auf dieser Schwelle finden wir nun eine deutlich wahrnehmbare Veränderung des Vegetationsbildes. Sein Gepräge erhält dies höhere Land, — ich will es als »Sandhügel« bezeichnen — durch die mächtigen, bis meterdicken, schnurgeraden Stämme der *Agathis borneensis* Warburg, des Dammar-Bangalan oder Dammar-Pillan. Diese schönengewachsenen, eigentümlich schuppenartig berindeten Bäume, 25 m hoch, und nur am oberen Ende radial verzweigt, mit büschelig angeordneten parallelnervigen Blättern, machen einen sozusagen prähistorischen Eindruck. Zumal sie in solcher Überzahl vorhanden sind, daß anderer Baumwuchs vollkommen dagegen zurücktritt, so daß man kaum mehr von Mischwald sprechen kann. Gleichwohl sind es insgesamt eine Menge Bäume der Niederung, die auf dem Sandhügel, zwischen Bangalan verstreut, gut fortkommen. Andere dagegen gehen nicht auf den Sandhügel über. Dieser aber besitzt neben *Agathis*

auch noch einige andere ihm spezifisch eigene Bäume, z. B. *Casuarina sumatrana* Jungh. Der Unterwuchs ist im allgemeinen dichter als in der Niederung, zugleich aber, wie schon erwähnt, reichhaltiger an krautiger Bodenvegetation.

Im Übergangsgebiet von der Niederung zum Hügel, dem sogenannten »Natai«, herrscht Niederungscharakter, doch findet sich hier der wegen seiner gewaltigen Stelzwurzeln schon erwähnte Penaga-Jankar in Menge, so daß man aus dem Antreffen dieses Baumes mit einiger Sicherheit auf die Nachbarschaft hohen Landes schließen kann. Auf seinem höchsten Rücken oder Kamm zeigt der Sandhügel wieder anderes Gepräge, als an seinen Hängen. Ich füge hier einige tagebuchähnliche Aufzeichnungen an, aus denen das hervorgeht, und die den engen Zusammenhang zwischen Standort und Vegetation sowie die aus beiden möglichen Rückschlüsse erläutern mögen.

Pondok J, den 4. Oktober 1923.

»Seit einigen Tagen bahnten wir uns Weg auf dem Hügel, Strecke J—C. Heute gegen Mittag zeigte sich eine Koniferen-Art häufiger, *Dacrydium elatum* (Roxb.) Wall., die ich bisher vereinzelt auch im Tiefland angetroffen hatte. Ja, es wurde auffallend, daß von einer gewissen Stelle ab, 2,3 km westlich J, die bisher vorherrschenden stattlichen Bangalanbäume nur in geringer Stärke auftraten. Vor uns zeigte sich der Busch im wahrsten Sinne licht. Etwas weiter sahen wir den Grund dieser Erscheinung. Die schönen Bangalanbäume nahmen auch an Zahl ab und überließen den schon erwähnten Dacrydien das Feld. Ich hatte hier diese schlank gewachsenen, hohen Stämme, die mit ihren lichten Kronen an Pinien erinnern, niemals in dieser Menge erwartet. Um so auffälliger traten sie in Erscheinung, als der Mittelwuchs, der den Eindruck des Waldes erst hervorruft, äußerst gering vertreten war. Die Folge ist, daß der Unterwuchs bei dem lichten Schatten der Nadelbäume äußerst reich entwickelt ist, und zwar ohne in dem Maße in die Höhe zu schießen wie sonst. Es zeigte sich sogar strauchartiges Wachstum, das im übrigen Rimbah so gut wie fehlt. Das Auffälligste war eine Art Krüppelholz, zu dem sich einige Sträucher des Sandhügels entwickelt hatten, mit Verzweigung in geringer Höhe über dem Erdboden, z. B. *Rhodamnia cinerea* Jack. Eines dieser Krüppelhölzer glaube ich mit Bestimmtheit — Blatt und Blüten wiesen keinen merklichen Unterschied auf — einige hundert Meter vorher als Spreizklimmer gesehen zu haben: veränderte Verhältnisse, veränderte Gestaltung. Während wir im Busch nur die oberen Teile der Stämme in weißer Färbung feststellten, finden wir sie hier auch bei dem niederen Krüppelholz. Die Bodenvegetation ist reichhaltiger als anderswo. Kleine Gräser und Krautpflänzchen (bestimmt wurden *Schizaea dichotoma* (L.) Sw., *Scleria lithosperma* Sw., *Xyris pauciflora* Willd., *Burmanna disticha* L. *Porphyroglottis Maxwelliae* Ridl.) bedecken den Grund im Verein mit Moos-

und Hautfarnpolstern. Kurz, der ganze Busch hatte hier ein bisher nicht geschautes Gepräge. Bei der Erklärung gehe ich von dem Abnehmen der vollentwickelten Bangalanbäume aus. Dies hatte ich schon beobachtet am unteren Rande des Sandhügels, wo der Sand in größere Tiefen tritt, um dem sumpfigen Moorboden Platz zu machen.

Das war hier nicht zutreffend; denn der Sand lag wie bisher unter einer halbfußhohen Humusdecke. Der Mittelwuchs fehlte fast vollständig, er scheint also ebenso wie die Bangalanbäume nicht recht fortzukommen. Die Ursache kann nur sein: Wasserarmut. Die sonst nur vereinzelt angetroffenen *Dacrydium* treten in Menge auf. Ich nehme an, daß sie auf trocknerem Boden ihre besten Lebensbedingungen haben. Also muß der Grund hier trockener sein, als bisher, oder die poröse Sandschicht hier höher liegen als auf den übrigen Teilen des Hügels. Wir müssen auf dem Gipfel oder Kamm sein; denn etwa 100 m weiter ist wieder der gewöhnliche Bangalan-Rimbah. Sind wir nun aber auf der Wasserscheide, haben also bei dem Sandboden trockneres Gelände als bisher, so erklärt sich das ganze Gepräge von selbst. Bestätigend spricht noch ein weiterer Punkt. Auf diesem Geländestrich zieht sich ein breiter Tierwechsel in der Richtung Südost-Nordwest, einer Richtung, die mit dem bisher festgestellten Verlauf des Hügels übereinstimmt. Hirsch und Schwein laufen in der Regenzeit, wenn im Tiefland Überschwemmung herrscht, natürlich auf dem hohen Land. Dort aber werden sie ihren Wechsel anlegen, wo sie die wenigsten Hindernisse finden — und das ist natürlich der erwähnte Geländestrich, also der Kamm oder die Wasserscheide. Endresultat ist: Tiefer Sandboden, dadurch Trockenheit. Die bisherigen Bäume kommen nicht mehr fort, um so besser das *Dacrydium*, in seinem schwachen Schatten sehr reichhaltiges Unterholz wegen Lichtfülle in die Breite wachsend. Xerophile Epiphyten wachsen auch auf kleineren Sträuchern. Die Bodenvegetation ist reich an Kräutern und Gräsern, teilweise mit flachen Blattrosetten ausgestattet.«

Den 5. Oktober 1923.

»Heute haben wir auf dem Wechsel einen Pondok errichtet. Natürlich war nach dem vorher Gesagten Wasser nur in einiger Tiefe zu erwarten. Da die Steigung des Hügels mit bloßem Auge nicht wahrnehmbar ist, hofften wir, in etwa 1 m Tiefe auf das kühle Naß zu stoßen. Wir gruben ein Loch, 1 m im Vierkant. Eine Humusdecke war so gut wie nicht vorhanden. Humöse Stoffe lagerten, mit Sand vermischt, etwa 20—30 cm hoch. Dann stießen wir auf schneeweißen Sand in Metertiefe. Nach unten hin war er fest zusammengebacken wie feuchtes Salz und mußte gebrochen werden. Nunmehr nahm der Sand eine kohlschwarze Farbe an, war brückiger als bisher und schien mit bindenden Stoffen vermischt zu sein. 20 cm dick war etwa diese schwarze Sandlage, dann kamen wir auf eine harte Schicht äußerlich braunkohlenähnlicher Stoffe.«

Den 6. Oktober 1923.

»Heute nachmittag folgte ich dem Tierwechsel von unserem Pondok in südöstlicher Richtung schätzungsweise 1,5 km weit. Meine Vermutung, daß dieser Wechsel, der übrigens auch frühere menschliche Spuren aufwies, sich auf dem Rücken des Bugit hinziehe, wurde sehr befestigt; denn ein relatives Höhengepräge zeigte sich auf Schritt und Tritt in dem bereits geschilderten Vegetationsbild.

Es fiel mir das sehr häufige Vorkommen eines Baumes auf, Pelawan nennen ihn die Malaian (*Tristania* sp.), der eine Variation oder einen Doppelgänger im Tiefland hat. Zum mindesten sind die sich schälenden Rinden und das Aussehen beider kaum zu unterscheiden. Aber wesentlich unterscheiden sie sich durch die Größe der sonst entsprechend angeordneten Blätter: große im Tiefland, kleine auf dem Rücken. An den Hängen kommen beide Bäume nebeneinander vor. Die Hügel-Spezies erreicht lange nicht die Größe der des Tieflandes, doch scheint ihr Holz härter zu sein.«

Den 7. Oktober 1923.

»Es war mir eine freudige Feststellung zu sehen, daß mich meine botanischen Beobachtungen auf den richtigen Geländeschluß gebracht haben. Denn beim heutigen Fortschreiten fiel nach einer Gesamtbreite Ost-West von 2,4 km der Hügel ziemlich steil ab, so daß es deutlich für das Auge wahrnehmbar war. Der Abfall der letzten 100 m war besonders auffällig. Ich schätze ihn auf 3 m. Aber auch auf dem Rückweg war in der nun freigeappten Schneise eine allmähliche, dauernde Steigung bis zu dem angegebenen Rücken wahrnehmbar. Von dort ist aber der Abfall nach Osten kaum sichtbar. Die Neigung des Hügel ist natürlich bei einem Südwest-Nordost-Schnitt, senkrecht zu seinem Verlauf noch steiler, als bei unserem Ostwest-Übergang. Am West-, also am steileren Hang, geht der Hügel mit dem letzten Gefälle unmittelbar ins Tiefland über, so daß schon nach weiteren 100 m in 2 m Tiefe kein Sand mehr festzustellen ist, sondern nur der übliche Moder- und Moorboden. Dieser ist gerade am Fuße besonders ungangbar. Der gewaltige Penaga jankar mit seinen riesigen Stelzwurzelglocken ist in Menge vorhanden. Meterdicke Tanahstämme (*Combretocarpus Motleyi* Hook. f.) liegen in Masse entwurzelt und teilweise übereinandergetürmt auf dem Grund. Selbst des Lanans (*Shorea* sp.) große Bretterwurzel ist ausgewuchtet und ragt wie ein steilgestellter Teller in die Luft. Ihr früherer Platz ist in einen schlammigen kleinen See verwandelt, aus dem Atemwurzeln in beträchtlicher Höhe herausragen. Das ganze Land am Fuße macht den Eindruck eines ausgespülten, zur Zeit nicht Wasser führenden Flußbettes. Es ist dies erklärlich; denn die gewaltigen Wassermassen, die in der Regenzeit niederstürzen und den Bugit hinabfließen, werden im Laufe der Jahre wohl diese Arbeit verrichtet haben.«

Die vorstehende Beschreibung HACKENBERGS und die S. 305 mitgeteilten Analysen erweisen, daß die Vegetation der Niederung am Sampit mit dem Sumpfmoor-Gebiet (»Veenmoerasgebied«) von Palembang in Ost-Sumatra übereinstimmt, wie es ENDERT¹⁾ geschildert hat. Namentlich mit der Fazies des Moesi-Deltas (nördlich der Stadt Palembang) scheint große Ähnlichkeit zu bestehen; denn die von dort als wichtigste Bäume genannten Arten *Campnosperma macrophylla*, *Combretocarpus Motleyi* und *Tristania (obovata?)* sind gemeinsam. Auch von den für »das Sumpfmoor-Gebiet außerhalb des Moesi-Deltas« von ENDERT als bezeichnend genannten Holzarten sind fast die Hälfte der Gattungen in der kleinen Sammlung HACKENBERGS vertreten, so *Pholidocarpus*, *Zalacca*, *Susum*, *Tetramerista glabra*, *Jackia ornata*.

Dagegen scheint in der Vegetation unseres Untersuchungsgebietes weder dem »Uiterwaardengebied« noch dem »Drooglandsgebied« von Palembang etwas Vergleichbares vorzukommen. — Das von KOORDERS²⁾ beschriebene Waldmoor am Kampar im mittleren Ost-Sumatra, 90 km von der Küste, das physiognomisch manche ähnliche Züge bietet, dürfte floristisch abweichen, soweit die wenigen spezielleren Daten von KOORDERS darüber überhaupt zu urteilen gestatten.

Was die Vegetation der Sandhügel bei Sampit betrifft, so geht aus den S. 304 gegebenen Schilderungen deutlich hervor, daß sie dieselbe Formation darstellt, die HUBERT WINKLER³⁾ im Südosten Borneos östlich vom Danau Sababila bei Buntok antraf und als »Heidewald« den »subxerophilen Primärwäldern« zurechnet. Es liegt dort auch dieselbe edaphische Bedingtheit vor. *Dacrydium elatum* und *Agathis borneensis* sind »sehr charakteristisch«, ein »außerordentlich dichtes, stangenartig aufstrebendes Unterholz füllt alle Lücken«. Mehrere Gattungen kehren wieder, die HACKENBERG erwähnt, z. B. *Tristania*, *Euthemis*, *Nepenthes*.

In Sarawak finden wir denselben Typus in der »Mattang«-Formation. Unweit von Kuching sah sie O. BECCARI⁴⁾ z. B. bei Siul, wo »ad una leggerissima prominenza de terreno« *Dacrydium elatum*, *Casuarina sumatrana* und andere Bäume, Sträucher und Farne (z. B. *Dipteris*) erschienen, die man vorher im Walde nicht gesehen hatte.

Welche edaphischen Wesenszüge hier entscheidend wirken, ist noch nicht näher bekannt. Floristisch scheinen die Unterschiede zwischen dem psammophilen Typus und dem von Dipterocarpaceen beherrschten Urwald des »Drooglandsgebietes« sehr beträchtlich zu sein.

1) F. H. ENDERT, De Woudboomflora van Palembang. In Tectona XIII. (1920), p. 443—460.

2) Nach POTONIÉ in Naturwissenschaftl. Wochenschrift XLII, 658—669. Berlin 1907, und in Jahrb. K. Preuß. Geolog. Landesanstalt XXX, Berlin 1909, 389—443.

3) Die Pflanzendecke Südost-Borneos. In Bot. Jahrb. L. Suppl.-Band. 1914, 202—205.

4) Nelle foreste di Borneo. 2. edit. 1921, p. 44.

Bodenproben aus den beiden Waldbeständen.

Herr HACKENBERG hat von den wichtigsten Böden seines Untersuchungsgebietes Proben eingesandt. Im einzelnen sind sie wie folgt gekennzeichnet:

I. Niederung. Boden aus 3 m Tiefe, der längs des Mentaja-Stromes unter einer 4 m dicken Lehmschicht liegt.

II. Niederung. Boden unter einer 1,50 m dicken Humusdecke, Urwald-Rand, 2,5 km vom Mentaja-Strom entfernt. Sept. 1923.

III. Niederung. Humusboden aus 2—3 m Tiefe. Urwald, 7 km vom Mentaja-Strom entfernt. »Ich schätze die Dicke dieses wässerigen Schlammes auf mindestens 4—5 m Tiefe. Die einzigen festen Bestandteile bilden versunkene Baumstämme und Wurzelgeflechte.« 25. Oktober 1923.

IV. Sandhügel. Feste sandartige Schicht aus 1,5 m Tiefe unter 30 cm dicker Lage schwarzen Sandes, 1 m dicker Lage weißen Sandes und 20 cm dicken Humuslage. Kamm des Sandhügels.

V. Sandhügel. Schwarzer Sand in 1,5 m Tiefe unter einer 1 m dicken Lage weißen Sandes. Kamm des Sandhügels.

Die Untersuchung der Proben fand mit gütiger Erlaubnis des Direktors Herrn Professor Dr. GANSEN im »Laboratorium für Bodenuntersuchung an der Geologischen Landesanstalt« zu Berlin durch Herrn Dr. PFEIFFER statt. Die Ergebnisse der Analysen sind folgende:

	Lufttrocken in Prozenten		Acidität pH	% P ₂ O ₅	% Humus	% N
I.	54,45	naß trocken	— 4,27	0,07 0,43	2,60 5,06	0,06 0,42
II.	54,02	naß trocken	— 2,56	0,02 0,03	6,94 12,84	0,40 0,48
III.1)	44,03	naß trocken	— —	— —	44,73 83,76	0,48 4,32
IV.	—	trocken	3,36	—	48,06	0,44
V.	—	trocken	2,82	—	5,48	0,04

1) Diese Probe zeigt große Ähnlichkeit mit der von POTONIE veröffentlichten Analyse des Waldmoores vom Kampar in O.-Sumatra (Jahrb. K. Preuß. Geol. Landesanstalt XXX, 1909, 401.

II. Beiträge zur Flora von Sampit.

Die Sammlung des Herrn HACKENBERG umfaßt etwa 150 Nummern. Etwa ein Drittel davon läßt sich nicht mit Sicherheit bestimmen, weil die Blüten oder andere diagnostisch wesentliche Teile fehlen. Von den übrigen bleibenden 100 Arten zähle ich hier nur solche Funde auf, die descriptive Ergänzungen bringen oder wegen des Standorts-Nachweises Interesse bieten. Weitere, bereits besser bekannte Arten, die in der Sammlung sich finden, sind in den Vegetations-Skizzen erwähnt.

Agathis borneensis Warburg in Monsunia I, 184 Taf. VIII Fig. D (1900).

Süd-Borneo: Sampit: »Urwald, auf Sandhügeln durchaus vorherrschend. Höhe $\pm$ 25 m, Durchmesser $\pm$ 1 m, radiär verzweigt. »Boegit Bangalan« ♂ blühend und fruchtend Oktober 1923 (HACKENBERG n. 127).

Diese Pflanze stimmt genau mit dem von HUB. WINKLER n. 3287 gesammelten Exemplar überein. Dagegen finde ich gegenüber dem Original der Art (BEGGARI n. 491 und 596) einige Unterschiede in den Staubblättern. Sie sind bei unserer Pflanze etwas kürzer, ebenso breit, der Nagel ist kürzer, der dünnere Rand breiter, die Konkavität mehr nach der oberen Hälfte verschoben. Die ♂ Blüten sind aus BEGGARIS Sammlungen nicht beschrieben, sie scheinen also bisher unbekannt zu sein. HACKENBERGS Exemplar zeigt 1,8—2 cm lange, 2,2—2,5 cm breite Schuppen von hell rötlichbrauner Farbe, die ungefähr die Gestalt der von *A. macrostachys* Warburg (Monsunia I, Tab. VIII Ae) haben. Ob der Baum des südöstlichen Borneo mit der echten *A. borneensis* Warburg BEGGARIS identisch ist, wird sich erst sicherstellen lassen, wenn auch aus dem Südwesten ♀ Zapfen vorliegen werden.

Freyinetia Winkleriana Martelli ♀ (det. F. MARKGRAF).

Süd-Borneo: Sampit, Niederung. 40—45 m langer Wurzelkletterer. Blütenkolben und Hochblätter rötlich-violett. Juni, August 1923 (HACKENBERG n. 37, n. 401).

Pholidocarpus majadum Becc. (det. BURRET).

Süd-Borneo: Sampit. Auf Tonboden 2,5 km vom Mentaja. 12—15 m hohe Fächerpalme. Fruchtend September 1923 (HACKENBERG n. 114).

Pinanga canina Becc. (det. BURRET).

Süd-Borneo: Sampit, Sandhügel. 1—2 m hohe Palme. Oktober 1923 (HACKENBERG n. 118).

Stimmt mit der Beschreibung gut überein.

Susum anthelminticum Bl.

Süd-Borneo: Sampit. Bildet Dickichte am Ufer, teilweise im Wasser stehend. Früchte weißlich, 7. Juli 1923 (HACKENBERG n. 50).

Plocoglottis Lowii Rehb. f. (det. R. SCHLECHTER).

Süd-Borneo: Sampit, Natai. Schleimige Knollen, Schaft 60 cm lang, Blüten rötlich. Blühend Juni (HACKENBERG n. 74).

Porphyroglottis Maxwelliae Ridl. (det. R. SCHLECHTER).

Süd-Borneo: Sampit, Sandhügel. Blütenblätter rosa-braun. Oktober 1923 (HACKENBERG n. 138).

Casuarina sumatrana Jungh.

Süd-Borneo: Sampit, Sandhügel. Bretterwurzel, Höhe 20 m. Juni, Oktober 1912 (HACKENBERG n. 7, n. 122).

Pasania dasystachya (Miq.) Schky. (det. F. MARKGRAF).

Süd-Borneo: Sampit. Höhe $\pm$ 10 m. Blühend September 1923 (HACKENBERG n. 116).

Parartocarpus excelsa Becc. ♀.

Süd-Borneo: Sampit. 15 m hoher Baum. Frucht essbar. Mal. Namen: »pamantau« oder (?) »ramis«. Juni 1923 (HACKENBERG n. 23.)

Ficus Korthalsii Miq.

Süd-Borneo: Sampit, Natai, Würger-Liane. Früchte gelb. Juni 1923 (HACKENBERG n. 27).

Conocephalus borneensis Miq. ♀ ex descr.

Süd-Borneo: Sampit, Halbepiphyt. ♀ Blüten mit Geruch, der an Rêveda erinnert. Juni 1923 (HACKENBERG n. 16).

Henslowia buxifolia Bl.

Süd-Borneo: Sampit, Rücken des Sandhügels. Strauch, 50 cm hoch. Oktober 1923 (HACKENBERG n. 121).

Fibraurea chloroleuca Miers.

Süd-Borneo: Sampit, Flußufer. 3 m lange Liane, Blüte weiß. Mal. Name: »ubi«. Blühend September 1923 (HACKENBERG n. 113). Früchte gelb, in $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ Pfund schweren Rispen. Juli 1923 (HACKENBERG n. 47).

Talauma obovata Korth.

Süd-Borneo: Sampit, Niederung. Höhe $\pm$ 15 m, Früchte wohlriechend. Einheim. Name: »bikodo« (HACKENBERG n. 97).

Cyathocalyx biovulatus Boerl.

Süd-Borneo: Sampit. Höhe $\pm$ 10 m, Blüte riecht wie Geißblatt. Blühend August 1923 (HACKENBERG n. 82).

Mezzettia Havilandii (Boerl.) Ridl. in Sarawak Mus. Journ. I, 3 (1913) p. 96, vel affinis.

Süd-Borneo: Sampit, Urwald des Tieflandes. »Baum $\pm$ 20 m oder höher, Durchmesser $\pm$ 30 cm., Holz weiß, weich. Mal. Name: »benetan«. Nach Angabe der Eingeborenen werden die zerriebenen Kerne als Medizin

gegen Schlangengift gebraucht«. Mit Frucht, 17. Juni 1923 (HACKENBERG n. 20).

Es liegen nur junge und reife Früchte vor. Die reife Frucht ist an 2—3 cm langem Stiel schief inseriert, fast kuglig, (trocken) etwa 4 cm im Durchmesser, das Exokarp kahl, glänzend, braun. 2 Samen. — Die Zweige sehen sehr ähnlich aus wie bei *M. Havidii* Boerl. von Kuching, die Blätter haben etwas längere (9—11 mm) Stiele.

Artabotrys suaveolens Bl.

Süd-Borneo: Sampit. Fingerdicke Liane, Blüten rosa. Mal. Name: »kait«. Blühend August 1923 (HACKENBERG n. 99).

Myristica Hackenbergii Diels n. sp.

Arbor 15—20 m alta, circ. 0,3 m diamet. Folia ampla; petiolus 1,5—4 cm longus diutius ferrugineo-tomentosus, lamina coriacea (sicca saepe lutescenti-viridis), mox glabra, viva subtus aureo-nitens, anguste elongato-elliptica vel suboblunga, (an semper?) acuminata, 24—30 cm longa, 5,5—7 cm lata, raro lator (ad 9,5 cm), costa et nervi laterales primarii utrinque 14—18 patentes dein curvati ante marginem arcuato-connexi, supra insculpti subtus prominentes, secundarii subobsoleti. Inflorescentiae ♂ axillares, ramulosae, ferrugineo-velutinae, cum pedunculo circ. 5—6 cm longae, e cymis nonnullis subtrifloris compositae, flores extus eodem modo vestiti, pedicello 2,5—4 mm longo, bractea circ. 2—2,5 mm longa flori appressa, perianthium subellipsoideum 4—5,5 mm longum, 3—3,5 mm latum, intus glabrum, segmentis triangularibus circ. 1,8 mm longis, synandrium circ. 3 mm longum, stipes ferrugineo-pilosus quam columna vix apiculata brevior. Inflorescentiae ♀ fructiferae quam ♂ breviores simpliciores plerumque circ. 3-florae, cum fructibus (immaturis) ferrugineo-velutinae. [Fructus maturus non adest].

Süd-Borneo: Sampit, Urwald des Tieflandes. »Rinde schwarz«. Mal. Name: latoe manok? ♂ blühend und ♀ verblüht August 1923 (HACKENBERG n. 86 (♂), n. 86a (♀)). — Typus der Art!).

Die Art ähnelt der *M. guatteriiifolia* A. DC. von den Philippinen und Labuan, doch sind die Blätter unterseits kahl und verhältnismäßig schmaler, die ♂ Blütenstände weniger reichblütig, die ♂ Blüten kürzer gestielt, die Antheren relativ kürzer. Das von WARBURG Mon. der Myristic. p. 414 erwähnte Exemplar TEYSMANN'S von Sinkadjong gehört vielleicht hierher; aber ich habe es nicht gesehen.

Parastemon urophyllus DC.

Süd-Borneo: Sampit. 20 hoher Baum, hartes Holz, Blüten wohlriechend. Mal. Name: »bintan«. August (HACKENBERG n. 80).

Koompassia n. sp. (det. H. HARMS).

Süd-Borneo: Sampit, Niederung. Von *K. excelsa* durch größere Blättchen verschieden. Höhe $\pm$ 30 m. Fläche Brettwurzeln. Härtestes aller hiesigen Bauhölzer. Mal. Name: »koesi«. Juli 1923 (HACKENBERG n. 67).

Pithecolobium aff. lobatum (Wall.) Benth. (det. H. HARMS).

Süd-Borneo: Sampit, Niederung. Höhe 5 m. Der hohle Stamm wird von einer mittelgroßen braunschwarzen Ameisenart bewohnt. Fruchtwand rot, Samen schwarz. Juni 1923 (HACKENBERG n. 13).

Ctenolophon parvifolius Oliv. in Trans. Linn. Soc. XXVIII. (1873) 546, t. 43, fig. 4—7, vel sp. affinis.

Süd-Borneo: Sampit, Niederung. »Baum, Höhe etwa 20 m, Durchmesser etwa 30 cm. Früchte rötlich grün. Mal. Name: »goenjan«. Fruchtend im Juli bzw. August 1923 (HACKENBERG n. 48, n. 95).

Macaranga myrmecophila Diels n. sp.

Arbor (ex collectore) parva, 2—10 m alta, basi 2—10 cm crassa. Rami fistuloso-incrassati ad 6—7 mm crassi. Foliorum petiolus elongatus ad 20 cm longus, (siccus) nigrescens, stipulae mox deciduae, lamina peltata ab insertione petioli 1,5—2 cm producta, tenuiter papyracea, supra saturate viridis sub lente minutissime pilosula, subtus pallidior non glauca sub lente glandulis luteis crebris conspersa, elongato-ovata, apice longe acuminata, basi rotundata vel truncato-rotundata, margine leviter repanda, in crenaturis (ad apicem nervorum) hydathodis productis (siccis) nigris ornata, 12—20 cm longa, 8—9 cm lata, nervi laterales primarii 6—7 utrinque patentes, (sicci) obscuri. [Flores desunt.] Fructus ad apicem pedunculi 4—6 cm longi stricti, singuli vel 2—3-ni, capsula subglobosa ceraceo-glandulosa; semen subglobosum testa fulva vel subfusca.

Süd-Borneo: Sampit, Urwald der Niederung. »Kleiner äußerst häufiger Baum des Unterholzes, stets von kleinen schwarzen Ameisen bevölkert, welche Löcher in den Stengel bohren und ihn künstlich zum Anschwellen bringen«, ♀, fruchtend August 1923 (HACKENBERG n. 104. — Typus der Art!).

Die Art gehört zur Sect. 29. *Caladiifoliae* Pax et K. Hoffm. (in Pflanzenreich IV, 147, VII, p. 383). Von *M. caladiifolia* Becc. aus Sarawak unterscheidet sich die neue Art durch ihre längeren Blattstiele, die weniger weit über die Insertion hinauswachsende Blattspreite, die oberseits nicht behaarten Nerven, die unterseits nicht glaucen Blätter, die längergestielten Fruchstände. Von *M. caladiifolia* var. *truncata* Pax et K. Hoffm. ist sie verschieden durch die größeren, dünneren, am Grunde mehr gerundeten Blätter, die (getrocknet) schwärzlich werdende Nervatur; wie weit die Blütenstände sich untercheiden, läßt sich nicht sagen, weil unsere Art nur ♀, die var. *truncata* nur ♂ vorliegt. *M. tenuiramea* Pax et K. Hoffm. aus Sarawak hat dünnere Äste, kleinere schmalere Blätter mit glaucer Unterseite, die außerdem fein behaart sind.

Campnosperma macrophylla (Bl.) Hook. f.

Süd-Borneo: Sampit, Niederung. 12 m hoher Baum, Blüten gelblich. Mal. Name: »terantan«. Blühend Juli (HACKENBERG n. 55).

Ampelocissus leptotricha Diels n. sp.

Caulis (ex coll.) ± 3 m, scandens. Rami graciles. Foliorum petiolus 1,5—4 cm longus, lamina herbacea demum in utraque facie praeter nervos

pilis tenuissimis crispulis adpressis vestitos glabrata, ovata, basi sinu apertissimo subtruncata, apice conspicue acuminata, margine sinuato-repanda, nervis lateral. in denticulos subcartilagineos saepe incurvos exeuntibus, 5—10 cm longa, 2,5—6,5 cm lata, nervi laterales circ. 5 utrinque a costa adscendentes subtus prominentes. Cirrhi plerumque bifidi, saepe in inflorescentiam gracilem *Kalocissi* exeuntes. Inflorescentia ad 10—12 cm longa, minute rufo-floccosa. Flores glabri, virides.

Südost-Borneo: zwischen Boentok und Djihi. Blühend und fruchtend am 21. August 1908 (HUBERT WINKLER n. 3282).

Süd-Borneo: Sampit, im Urwald der Niederung, »rankt auf kleinere Bäume und Sträucher, sehr häufig«. Blühend und (unreif) fruchtend am 11. Juni 1923 (HACKENBERG n. 12. — Typus der Art!).

Diese von C. LAUTERBACH in Bot. Jahrb. XLIV, 534 zu *A. gracilis* (Wall.) Planch. (von Singapore) gestellte Pflanze möchte ich nicht damit vereinigen. Sie ist zwar verwandt mit ihr, aber die Art WALLICHS hat eine offenbar sehr verschiedene Behaarung die PLANCHON mit »poils simples et très courts« beschreibt.

Gonystylus Hackenbergii Diels n. sp.

Arbor circ. 30 m alta, circ. 0,6 m diamet. Rami ultimi cinereo-corticati. Foliorum petiolus 1—1,5 cm longus, lamina coriacea glabra, sicca in utraque facie concolor pallida, elliptica vel oblonga, utrinque angustata, apice acumine (saepe recurvato) praedita, 5,5—7 cm longa, 2,5—3,5 cm lata, nervi in utraque facie prominuli. Flores (nonnisi juveniles observati) 5-meri. Squamae extrastaminales parvae glabrae albae dentiformes circ. 20, stamina circ. 20. Ovarium (an semper?) reductum (vel nondum evolutum?).

Süd-Borneo: Sampit, Urwald der Niederung. Eingeb. Name: »garu«. Mit Blütenknospen im August 1923 (HACKENBERG n. 105. — Typus der Art!).

Ogleich das Material unvollkommen ist, besteht kein Zweifel, daß eine neue Art der Gattung vorliegt. Die Blätter sind so klein wie bei *G. Forbesii* Gilg (FORBES n. 3078) und auch sonst ähnlich, aber etwas schmaler. Die Blüten besitzen zahlreiche Schuppen und Staubblätter. Die Antherenfächer verschmelzen nicht an der Spitze, sondern sind von Anfang an ösenförmig gekrümmt. — Die vorliegenden Blüten machen den Eindruck, als seien sie ♂; aber sie sind offenbar noch nicht voll ausgebildet, so daß über die Maße ihrer Teile nichts berichtet werden kann.

Euthemis Hackenbergii Diels n. sp.

Frutex (subscandens?) circ. 2 m hoch. Foliorum petiolus basi dilatatus circ. 1 cm longus, lamina coriacea oblongo-elliptica, apice mucronulata, basin versus longe angustata, margine serraturis minutis accumbentibus praedita. Inflorescentia gracilis flaccida (pendula?), paniculata, 10—25 cm longa, rami bracteis lanceolatis circ. 2,5 mm longis fuscis, ciliatis bracteolisque minoribus, persistentibus dense imbricato-obtecti. Pedunculi 2—3 mm longi, decidui. Sepala lanceolata, ciliata 1,5—3 mm longa, 0,7—1 mm lata. Petala alba, lanceolata, 6—8 mm longa, circ. 2 mm lata. Stamina flava.

Süd-Borneo: Sampit, im Urwald des Natai sehr häufig. Blühend 11. Juni 1923 (HACKENBERG n. 10. — Typus der Art!).

Die neue Art ist verwandt mit *E. minor* Jack, unterscheidet sich davon aber leicht durch den langen schlaffen, rispigen Blütenstand, dessen Äste dicht mit bleibenden braunen Deck- und Vorblättern besetzt sind.

***Euthemis leucocarpa* Jack.**

Süd-Borneo: Sampit, Höhe 2 m. Blüte rosa, geruchlos. Blühend 27. Juni 1923 (HACKENBERG n. 34, n. 34a).

***Tetramerista glabra* Miq. (det. H. MELCHIOR).**

Süd-Borneo: Sampit, Niederung. 20 m hoch, Holz hart, rötlich gelb, Rinde dem Grunde des Stammes zu braun, oben weißlich. Mal. Name: »gimboer«. Juni, August (HACKENBERG n. 15, n. 90).

***Cratoxylum procerum* Diels n. sp.**

Arbor ex coll. 25 m alta. Rami ultimi cortice sicco fusco-rubro obtekti. Foliorum petiolus circ. 3 mm longus, lamina parva, chartacea, subtus subglaucescenti-pallida, oblonga vel oblongo-oblancoolata, basin versus cuneata-angustata, 4—6 cm longa, 1,7—2,5 cm lata, nervi in utraque facie inconspicui, sub lente supra minute reticulati subtus nonnisi colore cinerascens distincti. Panicula terminalis anguste racemiformis ebracteata, e cymulis 3—5-floris composita, circ. 5—7 cm longa. Flores »saturate rubri«. Sepala oblonga, 2 exteriora 3—4 mm, 3 interiora 5—6 mm longa, petala late obovata 6—7 mm longa, 4—5 mm lata, basi intus appendice squamuliformi minuto circ. 1 mm longo praedita. Staminum phalanges 3, circ. 5 mm longae, antherae flavae. Squamulae intrastaminales minutae ovatae 0,7 mm longae. Ovarium 2,5 mm longum, styli 2,5—3 mm longi.

Süd-Borneo: Sampit, Urwald der Niederung. »Baum, $\pm$ 25 m hoch, $\pm$ 40 cm Durchmesser. Holz sehr hart, rötlich. Blüten dunkelrot, Staubblätter gelb.« Blühend im August (HACKENBERG n. 85 — Typus der Art!).

Die Blätter erinnern am meisten an die des halbstrauchigen *C. microphyllum* Miq. von Bangka, sind aber länger; den mit Anhängsel versehenen Blumenblättern nach wäre die Art in die Gruppe *Tridesmis* Spach zu stellen, doch müßten über die Konstanz dieses Merkmals eingehendere Untersuchungen angestellt werden.

***Garcinia* (sect. *Discostigma*) *sampitana* Diels n. sp.**

Arbor ex coll. $\pm$ 15 m alta. Foliorum petiolus 7—12 cm longus, lamina coriacea, elliptica, basi breviter angustata, cum acumine 1—1,3 cm longo 10—15 cm longa, 6—7 cm lata, nervi laterales numerosi, 1—2 mm distantes, holotypi. Flores. ♂ fasciculati, e nodis minute bracteolatis orti, pedunculati pedunculo stricto circ. 1,2 cm longo, albi. Sepala 4, late ovata, concava, 4,5 mm longa, 3,5 mm lata, demum reflexa. Petala 4 tenuiora, concava, repandulo-dentata, 5 mm longa, 2,5 mm lata, demum reflexa. Staminum phalanges 4 epipetalae, a petalis liberae, varie ramosae, 5 mm

longae et latae, antherae numerosae phalangium ramulis solitariae vel complures irregulariter insertis. Gynaecei rudimentum 4—5 mm longum stipite gracili, recto, disco convexo margine subreflexo.

Süd-Borneo: Sampit, Urwald der Niederung. » $\pm$ 15 m hoher Baum von $\pm$ 30 cm Durchmesser, mit dreiteiligen Stelzwurzeln«. Mit ♂ Blüten im August (HACKENBERG n. 98 — Typus der Art!).

Die Art scheint verwandt mit *G. fulva* Pierre aus Malakka, aber die Blätter sind faßt doppelt größer, die Blütenstände zu knotigen Knäueln zusammengezogen, die Kelchblätter gleichartiger; der Stipes des ♀ Rudimentes ist nicht allmählich angeschwollen, sondern geht plötzlich in die Endscheibe über.

***Hederella parvifolia* Diels n. sp.**

Frutex scandens (ad 15 m altus), culmo crassitie circ. digiti praedito. Foliorum petiolus 0,5—0,9 cm longus furfuraceo-pubescens, lamina coriacea, supra nitida rugulosa glabrata, subtus pallidior opaca laevior hinc inde furfuracea, late ovata, basi rotundata vel emarginata, apice obtusa vel brevissime acuminata, 5-plinervis, 3—4,5 cm longa, 2,4—3,2 cm lata, nervi 5 principales subtus prominuli, ceteri obsoleti. Flores solitarii; pedunculus 0,7—0,8 cm longus. Calyx furfuraceo-tomentosus, fusco-purpureus, demum glabratus, fructifer campaniformis sub ore paulum constrictus, 0,7—0,8 cm longus.

Süd-Borneo: Sampit, Urwald. Mit unreifen Früchten im Oktober 1923 (HACKENBERG n. 145 — Typus der Art!).

Die neue Art gleicht in ihren einzelnen (nicht doldigen) Blüten der *H. quintuplinervis* (Cogn.) Stapf von Sarawak; aber die Blattstiele sind kürzer, die Blattspreiten kleiner und relativ breiter, in der Gestalt denen von *H. Forbesii* Oliv. ähnlich. Doch ist das vorliegende Material beider Arten schwer vergleichbar, weil BECCARIS Pflanze in Blüte ist, unsere dagegen schon in beginnendem Fruchtzustand steht.

***Dactylocladus stenostachys* Oliv. in Hook. Icon. pl. 2351.**

Süd-Borneo: Sampit, Urwald der Niederung. $\pm$ 25 m hoher Baum von $\pm$ 40 cm Durchmesser. Blüten weiß. Blühend im August 1923 (HACKENBERG n. 83). Mal. Name: »rambung«? Mit Knospen im September 1923 (HACKENBERG n. 132).

***Combretocarpus Motleyi* Hook. f.**

Süd-Borneo: Sampit, Niederung. 20 m hoch, wohl der mächtigste Baum des Gebietes. Mal. Name: »kajoe tanah«. Mit Früchten August 1923 (HACKENBERG n. 96).

***Syzygium Hackenbergii* Diels n. sp.**

Arbor (ex collectore) circ. 15 m alta ligno rubello praedita. Rami novelli (sicci) quadranguli subrufi. Foliorum petiolus 5—7 mm longus, lamina coriacea, glabra, sicca subtus pallidior, obovata vel late obovata, 3—6 cm longa, 2,2—4 cm lata, nervi laterales appropinquati, supra obsoleti, subtus parce prominuli. Panícula e cymis composita terminalis, ramis crassiusculis. Flores sessiles subclaviformes, receptaculum 3—3,5 mm longum,

1,5 mm latum, lobi calycis 4 brevissimi, calyptra petalorum 1,8 mm diamet. Stamina circ. 14, antherae dorso affixae.

Süd-Borneo: Sampit, Urwald des Natai, ± 15 m hoher Baum, Durchmesser ± 30 cm. Kleine brettartige Stelzwurzeln, Rinde aus seidenpapierartigen Schichten zusammengesetzt. Holz rötlich, sehr hart. — Stämme häufig kniedick vorkommend und von den Malaien gern als Pfähle beim Hausbau verwandt, da bis fünf Jahre haltbar. Mal. Name: »galam tikoes«. Mit Blütenknospen 17. Juni 1923 (HACKENBERG n. 17 — Typus der Art!).

Im Habitus der Zweige erinnert diese Art an *S. caryophyllaeum* Gaertn., bei der aber die Zweige der Infloreszenz viel dünner und die Blüten breiter sind.

Syzygium oligomyrum Diels n. sp.

Arbor (ex coll.) ± 15 m alta. Rami floriferi robusti. Foliorum petiolus 4—4,5 cm longus, semiteres; lamina coriacea, sicca fere concolor, iridis, elliptica, late vel obovato-elliptica, apice breviter obtuse acuminate, basi acuta demum in petiolum decurrens, 16—20 cm longa, 7,5—10 cm lata, costa supra immersa subtus valde prominens, nervi laterales primarii ecti utrinque ad 25, nervo intramarginali conjuncti subtus prominuli, inter os subprimarii subparalleli tenuiores magis flexuosi, nervulis transversis ectangulis vel obliquis subtus prominulis, lacunae myriferae haud frequentes. Panicula terminalis multiflora, rami fructiferi divaricato-patentes, tetranguli, robusti. Fructus brevissime vel non stipitatus, ovoideus vel saepius subpyriformis, nonnunquam paulum obliquus, apice infundibuliformi-excavatus, re obsolete 5-denticulatus vel truncato-sublaevis, ad 4,5 cm longus, 8—9 mm latus, monospermus.

Süd-Borneo: Sampit, Urwald der Niederung. Baum von ± 15 m Höhe und ± 25 cm Durchmesser, mit Stelzwurzeln. Mal. Name: »kaka-as(?). Fruchtend im Aug. 1923 (HACKENBERG n. 107 — Typus der Art!).

Schefflera corona sylvae (Seem.) Koord. vel affinis (det. H. HARMS).

Süd-Borneo: Sampit, Niederung. Wurzelkletternde Stamm-Liane. Blühend im August 1923 (HACKENBERG n. 111).

Palaquium obovatum King et Gamble (det. K. KRAUSE).

Süd-Borneo: Sampit, Niederung. 20 m hoher Baum, Holz sehr hart, an Farbe an rohen Schinken erinnernd. Mal. Name: »natoe«. Juni 1923 (HACKENBERG n. 24).

Diospyros Hackenbergii Diels n. sp.

Arbor ± 30 m alta, ligno interiore nigro praedita. Foliorum petiolus 3—4 mm longus; lamina coriacea, discolor, supra sicca nitidissima, subtus picea glaucescenti-pallidior, minute pubescens, elliptica, utrinque angustata, apice obtusiuscula vel brevissime acuminate, 8—11 cm longa, 3,5—5 cm lata, costa subtus prominens, nervi demum vix conspicui. Flores ♀ e ramis vetustis orti, pedunculati, pedunculo (fructifero) 7—10 mm longo. Calycis

acrescentis fructus basi appressi lobi 4 demum plicato-concavi, crassi, coriacei, circ. 1,5 cm longi et paulo latiores, fructus fusco-velutinus, late cylindraceus, vertice demum subtruncatus vel leviter concavus, umbonatus, circ. 2 cm longus, 2,5 latus.

Süd-Borneo: Sampit, Urwald der Niederung. Etwa 30 m hoher Baum mit etwa $\pm$ 50 cm Stammdurchmesser. Mal. Name: »harang«. Mit jungen Früchten im Juli (HACKENBERG n. 41 — Typus der Art!). — Sampit. »Fruchtsaft jodähnlich ätzend, brachte mir Brandwunden bei.« Mit Hexenbesen. Fruchtend im August (HACKENBERG n. 84).

Trotzdem ich von der neuen Art keine Blüten kenne, vermute ich, daß sie der Sektion *Cavanillea* cinzureihen ist. Ihre Blätter sind denen der *D. discolor* ähnlich, aber kürzer und mit kürzerer, mehr zerstreuter Behaarung versehen. — Die Zahl der Fruchtfächer ist an dem Material nicht sicher zu ermitteln, da die Früchte beim Trocknen gelitten haben.

Diospyros orthioneura Diels n. sp.

Arbor circ. 25 m alta. Foliorum petiolus glaber, circ. 4 cm longus; lamina coriacea, supra nitida, subtus opaca (sicca subferrugineo-colorata), oblonga, utrinque angustata, apice acuminata, 6—10 cm longa, 3—3,5 cm lata, nervi laterales primarii angulo acuto marginem longe secuti erecti, cum secundariis tertiariisque reticulatis subtus prominentes. Flores ♀ in ramis foliatis orti, solitarii, pedunculo perbrevis 3—5 mm longo praediti. Calycis 4-fidi lobi subtriangulares, patentes, demum mediocriter ampliati, plicato-reflexi. Fructus amplus, (siccus) 3,5—4,5 cm diamet., subglobosus, 8-locularis.

Süd-Borneo: Sampit, Urwald, Niederung. » $\pm$ 25 m hoher Baum von $\pm$ 40 cm Stammdurchmesser, Holz sehr hart. Mal. Name: »buri«.« Mit jungen Früchten Juli 1923 (HACKENBERG n. 40 — Typus der Art!). »Fruchtfleisch rötlich«. Mit reifen Früchten Sept. 1923 (HACKENBERG n. 40a).

Durch die lederigen, im Trockenem rostfarbenen Blätter mit steilen Seitennerven und netzig hervortretender Aderung gut gekennzeichnet. Der Fruchtkelch bleibt relativ klein, die Frucht selbst ist ansehnlich groß.

Alyxia ganophylla Mgf. n. sp.

Frutex scandens ramulis crassis dense scabris teretibus. Folia quaternato-verticillata, internodiis circiter 20 cm longis separata, elliptica vel obovata, apice breviter et obtuse acuminata, basi sensim angustata, margine revoluta, crassa coriacea, 8 cm longa, 3 cm lata, supra glabra nitidissima, subtus pube brevissimo et densissimo albido-pruinosa; costa supra immersa, subtus prominens, glabra; nervi secundarii circiter 15-paria, subrecta, angulo subrecto insidentes, parum perspicui, supra leviter immersi, subtus prominuli. Inflorescentiae axillares — inde verticillatae — cymosae corymbiformes, pedunculo scabro usque ad 5 cm longo praeditae; pedicelli breves, circiter 0,5 cm longi; calyces bracteis triangularibus, 2 mm longis, 4 mm latis et bracteolis paulo minoribus suffulti, sicut omnes ramuli ultimi

nflorescentiae cum bracteis et bracteolis albo-farinosi; lobi triangulares, 5 mm longi, 4 mm lati, intus eglandulosi glabri. Fructus plane apocarpi; pericarpia 2 valde divergentes, stipitibus propriis 3 mm longis farinosis sessidentibus, elliptici, breviter acuminati, 13 mm longi, 8 mm crassi, scaberrimuli, glabrescentes, pericarpium carnosum tenue, semine unico expletum. Semen ellipticum, 7 mm longum, 4 mm crassum, endospermio transverse et longitudinaliter ruminato; embryo rectus, radicula e semine 4 mm emersa, 1 mm longa, cotyledonibus 5 mm longis, 4 mm latis, lineari-lanceolatis,ymbiformibus.

Süd-Borneo: Sampit, auf dem mit Urwald bedeckten Sandhügel. Fruchtend 4. Oktober 1923 (HACKENBERG n. 423 — Typus der Art!).

Der Lackglanz und die reifähnliche Behaarung der Blätter verweisen die Art in die Verwandtschaft von *A. induta* (K. Sch.) Mgf. aus Borneo (BECCARI n. 2424 und 4687), *umbinata* Miq. aus Sumatra und *pumila* Hook. f. aus Malakka, denen auf dem indischen Festland außerhalb Westmalesiens andere Typen mit dünneren, kahlen Blättern gegenüberstehen, durch *A. coriacea* (Wall.) Mgf. mit jenen verbunden.

Astrostemma spartioides Benth.

Süd-Borneo: Sampit, Niederung. Epiphyt. Stengel rötlichbraun. Juni-September 1923 (HACKENBERG n. 26, n. 430).

Trichosporum longiflorum (DC.) O. Ktze. (*Aeschynanthus longiflorus* DC. — Clarke in DC. Monogr. Phaner. V, 32).

Süd-Borneo: Sampit, Urwald, Niederung. Dünne grüne Zweige, 5—4 m lang, Blüten rot. Blühend 19. und 27. Juni 1923 (HACKENBERG n. 35, 35a).

Die Pflanze unterscheidet sich von der javanischen Form durch etwas kürzere Blütenstiele und kürzere Kelchblätter, doch scheint mir dieser Unterschied nicht groß genug zu sein, um eine neue Art zu schaffen. — *T. longiflorum* war bisher nur von Java angegeben.

Jackia ornata Wall. (det. K. KRAUSE).

Süd-Borneo: Sampit. 18 m hoher Baum, Blüten rot. Mal. Name: »sloembar«. September (HACKENBERG n. 428).

Lucinea membranacea King (det. K. KRAUSE).

Süd-Borneo: Sampit, Flußufer. Kleiner Wurzelkletterer. Blüte weiß, geruchlos. Juli (HACKENBERG n. 54).

Gardenia tubifera Wall. (*G. resinifera* Korth.; det. K. KRAUSE).

Süd-Borneo: Sampit, Sandhügel. Unverzweigtes 1—2 m hohes Bäumchen. Endknospen durch Harztropfen abgeschlossen, aus denen die jüngeren Blätter hervorbrechen. Oktober (HACKENBERG n. 420).

Pavetta montana Reinw. ex Bl. (det. K. KRAUSE).

Süd-Borneo: Sampit, Niederung. 4 m hoher Baum, Holz sehr hart. Mal. Name: »kajoe toelang«. Fruchtend August (HACKENBERG n. 79).

Floristische Beziehungen von Süd-Borneo.

Für die floristische Gliederung Borneos und für die Diskussion seiner pflanzengeographischen Anschlüsse fehlt es noch an allen Unterlagen. Im ganzen beweist auch HACKENBERGS kleine Sammlung die sehr enge Verwandtschaft der Insel mit Malakka und Sumatra.

Daß innerhalb Borneos zwischen dem Westen (Sarawak) und der Südküste nahe Beziehungen bestehen, bestätigt sich durch den Nachweis von *Pholidocarpus majadum*, *Pinanga canina*, *Porphyroglottis*, *Parartocarpus excelsa*, *Parastemon urophyllus*, *Ctenolophon parvifolius*, *Dactylocladus* bei Sampit.

Unter den Bäumen des Sampit-Gebietes, die, soviel ich weiß, aus Sarawak noch nicht bekannt sind, fällt die eigentümliche Gattung *Combretoecarpus* auf, weil sie westwärts von Borneo auf den kleinen Inseln zwischen Borneo und Sumatra, Billiton und Karimon, dann wieder in Ost-Sumatra wächst. Ihr Areal deutet daher auf die Einheitlichkeit eines Gebietes, dessen westlicher Teil heute zum Teil unter das Meer gesunken ist. Auch *Tetramerista glabra* bestätigt diesen alten Landzusammenhang; aber sie hat verwandte Arten, die auf Borneo selbst weiter verbreitet sind.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie](#)

Jahr/Year: 1925

Band/Volume: [60](#)

Autor(en)/Author(s): Diels L.

Artikel/Article: [Beiträge zur Vegetationskunde und Floristik von Süd-Borneo. 293-316](#)