

Zeitschrift: Jahresbericht der Geographischen Gesellschaft von Bern
Herausgeber: Geographische Gesellschaft Bern
Band: 10 (1890)

Artikel: Der javanische Urwald
Autor: Tschirch
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-321700>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 23.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

VI.

Der javanische Urwald.

Vortrag des Herrn Professor Dr. *Tschirch* in der Monatsversammlung vom
19. Juni 1890.

Die Gründe, welche den Forscher veranlassen entlegene Gegenden aufzusuchen, können sehr verschiedene sein. Früherhin war der einzige Beweggrund der Wunsch unbekannte Gegenden kennen zu lernen und kennen zu lehren, sie geographisch, ethnographisch und naturhistorisch zu erforschen. Man zog aus, ausgerüstet mit einem möglichst umfangreichen Apparate, mit allen verfügbaren physikalischen Instrumenten, mit allen Vorrichtungen zur Konservirung der gesammelten zoologischen und botanischen Schätze und überliess es dem Zufalle, nach welcher Richtung hin die Studien auszudehnen seien, mass die Eingeborenen, wo sich die Gelegenheit dazu bot, sammelte Pflanzen und Thiere, wo man sie fand und entwarf ein geographisch und geologisch möglichst vollständiges Itinerarium. Der Zweck der Reise war eben die Erforschung des Landes im weitesten Sinne. Als dann unsere Kenntniss seither unerforschter Gegenden wuchs, trat auch hier das Bedürfniss weiterer Spezialisirung ein. So sind dann z. B. dementsprechend zahlreiche eng begrenzte Gebiete, z. B. Kamerun, Neu-Guinea, Socotra, die libysche Wüste u. and. nach allen Richtungen sorgfältig botanisch durchforscht worden, in anderen, z. B. Ostafrika, Sibirien, haben geschulte Anthropologen mit peinlicher Genauigkeit Messungen an den Menschenrassen vorgenommen, noch andere Gebiete, wie z. B. Südwestafrika, sind Gegenstand geologischer und mineralogischer Forschungen gewesen. Man zog also nicht planlos aus, nur begierig Gegenden zu betreten, die noch nie ein Europäer betrat, Berge zu erklimmen, die selbst die Eingeborenen nicht erstiegen, auf Strömen zu fahren, die noch kein europäisches Auge sah, man zog nicht aus mit der Absicht alles mitzubringen, was am Wege zu finden war und zu sammeln, was irgend erreichbar und des Sammelns werth, sondern man ging mit einer

bestimmten Frage hinüber, man war sich bestimmter Zwecke bewusst, verfolgte ein concretes Ziel. Nicht mehr der Weg, „der Ritt ins wilde, romantische Land“, war die Hauptsache und alles andere Nebensache, sondern es trat das planvolle Sammeln in den Vordergrund. Das Reisen verlor seinen rein geographischen und erhielt einen mehr naturhistorisch-anthropologischen Charakter. Dazu kam, dass man nun auch anfing enger begrenzte Territorien einer genauen physikalisch-geographischen Durchforschung zu unterwerfen.

Während die zuerst geschilderte Gattung von Reisenden auch ohne grosse Kenntnisse auf naturhistorischem Gebiete nur durch Kühnheit und Selbstaufopferung verhältnissmässig grosse Erfolge erzielen konnte und — wie wir erst kürzlich sahen — noch heute kann und im Stande war der Wissenschaft, bes. der Erdbeschreibung wesentliche Dienste zu leisten, war dies natürlich bei der zweiten Gattung von Reisenden nur möglich, wenn dieselben als geschulte Forscher wohlgerüstet die Reise antraten. Unter ihnen treffen wir daher auch niemals Abenteurer an, die nur die Freude an der Gefahr zu dem Unternehmen verlockte, das Reisen war kein Sport mehr, sondern eine Wissenschaft.

Planvoll mit bestimmter wissenschaftlicher Aufgabe zu reisen lehrte uns Schweinfurt, Kontinente kühn von einem Ende zum anderen zu durchqueren Stanley.

Zu diesen beiden Kategorien von Reisenden ist nun eine dritte gekommen.

Der ausserordentliche Erfolg, den die zoologische Station in Neapel gehabt, reizte zur Nacheiferung in den Tropen und so ist denn in dem altberühmten botanischen Garten in *Buitenzorg auf Java* durch den trefflichen Direktor desselben, Dr. Treub, eine — zunächst freilich ausschliesslich botanische — Station gegründet worden, die es Forschern ermöglicht so bequem wie zu Hause wissenschaftliche Spezialfragen zu studiren. Freilich hatten auch schon früher Forscher mit zäher Energie hier in der afrikanischen Wüste, dort im brasilianischen Urwald und an der ceylanischen Küste in Hütten und Zelten kleine zoologische und botanische Laboratorium ad hoc sich errichtet und an Ort und Stelle bestimmte, ihnen am Herzen liegende Fragen studirt, aber die Einrichtung wie die Forschung selbst war durch die Umstände so erschwert, dass der Erfolg nicht im Verhältniss zur aufgewendeten Mühe stand. Dem ist in Buitenzorg aufs beste abgeholfen und dadurch wurde das Reisen, ganz wie die Naturwissenschaft überhaupt, weiter spezialisirt. Man fing nun an nicht mehr nur unerforschte Gegenden zu erschliessen oder erschlossene genauer nach allen Seiten hin kennen zu lernen, sondern man

ging mit einer bestimmten wissenschaftlichen, meist physiologischen und biologischen, Spezialfrage hinüber, diese dort an Ort und Stelle experimentell zu lösen. Bei dieser letzten Kategorie von Reisenden ist also das Reisen eigentlich gänzlich Nebensache geworden, ja selbst die Gegend, in welche man reist, ist relativ gleichgültig, wenn nur in ihr die Bedingungen erfüllt sind, welche zur Lösung der gestellten Aufgabe erforderlich sind. Um tropische Studien machen zu können muss die Station natürlich zwischen den Wendekreisen liegen, aber es ist relativ gleichgültig, ob sie in Brasilien, Afrika, Ceylon oder Java sich befindet. Wenn ich, der ich zu dieser dritten Kategorie von Reisenden gehöre, die also eigentlich gar keine Reisenden, wenigstens keine Reisenden im geographischen Sinne, sind, wenn ich eine Station gekannt hätte, die näher lag als Java, ich hätte niemals dies herrliche Eiland betreten. So aber besitzt nur Java den Vorzug eine mit allen nöthigen Gebäulichkeiten und Instrumenten ausgerüstete wissenschaftliche Station zu besitzen und ich musste daher, um meine auf bestimmte Fragen gerichteten Studien machen zu können, dorthin gehen.

Wer ist aber so tief in seine Studien versunken, dass er nicht gern die vortreffliche Gelegenheit benutzte, auch etwas von der Umgebung seines Wohnortes kennen zu lernen? — und so habe ich mich denn auch ohne Zögern von Buitenzorg aus aufgemacht, um den Urwald kennen zu lernen. Bei der relativ hohen Landeskultur ist dies in Java nicht so ganz leicht. Während es auf Sumatra, Borneo und den andern Inseln des Archipels noch einen Urwald des Tieflandes, ja der Küste gibt und derselbe dort weite Strecken bedeckt, ist er auf Java kaum an einigen wenigen Stellen zu finden; nur die meisten Berge sind noch von ihm bedeckt, alles Land unter 2000 Fuss steht unter Kultur, dort wird Reis und Zuckerrohr, Muscat und Nelke, *Cacao* und *Maniot* gebaut, ein fruchtreiches Dorfwäldchen grenzt fast an das andere, weite Flächen sind mit Thee bedeckt und überall grüsst die wichtigste der Kulturpflanzen, die schöne *Cocos*-palme mit ihrem schlanken, leicht geschwungenen Stamme und der herrlichen Krone zu uns herüber. Die Flussläufe sind eingesäumt von der tiefgrünen Nipapalme, die nach dem Meere zu weiten Mangrove-Dickichten, nach dem Innern hin zottigen Baumfarn Platz macht. Auch in den Kampongs erinnert nichts an den ursprünglichen Zustand, alle Bäume sind Kulturpflanzen; die schöne, gerade, grossblättrige, mit Früchten beladene *Carica Papaya*, der Liebling aller Feinschmecker, die unverwüstliche, in unzähligen Varietäten kultivirte, das ganze Jahr Früchte liefernde *Musa paradisiaca* (*Banane*, *Pisang*) mit ihren herrlichen, oft zwei Meter langen Blättern,

der Brotfruchtbaum (*Artocarpus*) mit seinen riesigen, warzigen Früchten, die aus dem Stämme (cauliflor) entspringen, der *knorrig-verästelte, reichstämmige Rambutan* (*Nephelium*), dessen zahlreiche Spielarten, eine immer geschätzter wie die andere, keinem Kampong fehlen, der schlanke *Duku* (*Lancium domesticum*) mit seinem weissen Fruchtfleisch, die runde Krone der *Mangifera*, deren lange, spitze, am Rande wellige und herabhängende Blätter, die grossen gelben, eilänglichen Früchte nicht zu verbergen vermögen, die reichblätterige *Garcinia Mangostana*, an deren aufrechten Zweigen die dunkelgrünen, glänzenden camellienartigen Blätter, zu schönen aufrechten Bouquets vereinigt, den reichen Schmuck, den der Baum seinen runden purpurnen Früchten verdankt, noch vermehren, der hin und her gebogene *Hibiscus* und der schlanke, unten astlose, oben dünnbelaubte, graugrüne *Durio zibethinus* mit den gewaltigen, grobstacheligen Früchten, deren nach Malaga und Zwiebelrahm schmeckendes Fruchtfleisch schon Wallace überschwenglich rühmt — sie alle sind wegen ihrer Früchte angepflanzt und Kulturpflanzen, wie die die Wege säumenden schlanken, pappelartigen *Dammara's* und sparrigen *Kapok's* (*Eriodendron anfractuosum*), die da und dort als Telegraphenstangen dienen und deren rechtwinklig abstehende Aeste einen durchaus unschönen Eindruck machen. Ob dies auch von dem schönsten javanischen Baume, dem gewaltigen *Waringin* (Feigenbaum, *Urostigma*) gilt, darf füglich bezweifelt werden. Er wird wohl nur gepflegt, nicht gepflanzt. Sie alle aber sind echte Kinder der Tropen.

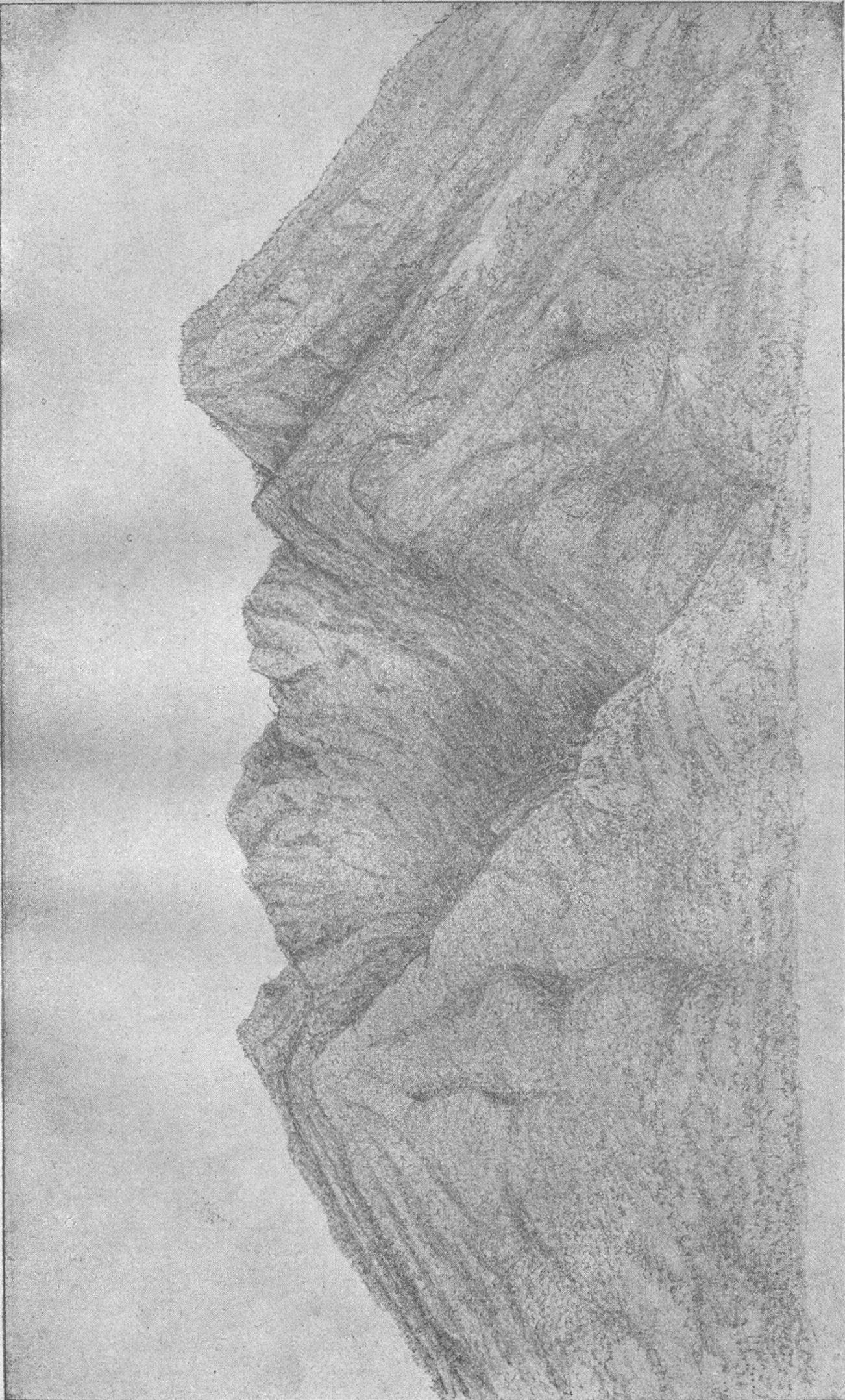
Um in den Urwald zu gelangen müssen wir höher hinauf, müssen die Küste verlassen, die Gebiete durchwandern, in denen die struppige Zuckerpalme (*Arenga saccharifera*) den *Cocos* ersetzt, weite Flächen von grauem Alang-Alang-Gras (*Saccharum spontaneum, Imperata arundinacea*) bedeckt sind, von schlanken Albizzien überragte Kaffeeplantagen und in röthlichem Laube schimmernde Chinatuins die Landschaft beleben. Erst dort, wo der König aller javanischen Bäume, die durchschnittlich 150 Fuss hohe *Rasamala* (*Liquidambar Altiniana*) ihre runde Krone auf gewaltigem Stamme erhebt, beginnt der eigentliche javanische Urwald. Es ist also ein *Bergwald*, den wir betreten. Die 44 Berge aber, die bald in einfacher, bald in doppelter Kette die schöne Insel ihrer ganzen Länge nach durchziehen und schon durch ihre charakteristische Silhouette ihren vulkanischen Ursprung verrathen, sind bedeckt mit dem herrlichsten und ursprünglichsten Walde. Alle ihre Flanken, Grate und Felsen sind überfluthet von dem unendlichen Grün des tropischen Urwaldes, der, ein wahrer Forêt vierge, uns die Natur in ihrer ursprünglichen Schaffenskraft zeigt.

Zwei Berge beherrschen *Buitenzorg*, der *Salak* auf der einen und das gewaltige Zwillingspaar des *Gedéh* und *Pangerango* auf der andern Seite.

Der *Salak* (2200 m) ist längst erloschen, nur an einer einzigen Stelle am Westrande liegt eine kleine Solfatare. Keine Geschichte, keine Sage berichtet von seinen Ausbrüchen. Aber das lehrt uns ein Blick von Norden auf diesen schönen Berg, dass die Schlusskatastrophe, der Einsturz des mächtigen Gipfelkraters, Verwüstungen angerichtet haben muss, die kaum denen des benachbarten Krakatau nachgestanden haben können. (Fig. 1.) Es hat mir stets den Eindruck gemacht, dass *Buitenzorg*, das doch einen Kilometer davon entfernt liegt, nebst seiner ganzen Umgebung auf den Trümmern der Nordwand des *Salak* stehe, die durch eine gewaltige Eruption, die zugleich zum Verlöschen des Kraters führte, weit in das Land hinein geschleudert wurde. Die Gegend macht durchaus den Eindruck eines gewaltigen Trümmerfeldes.

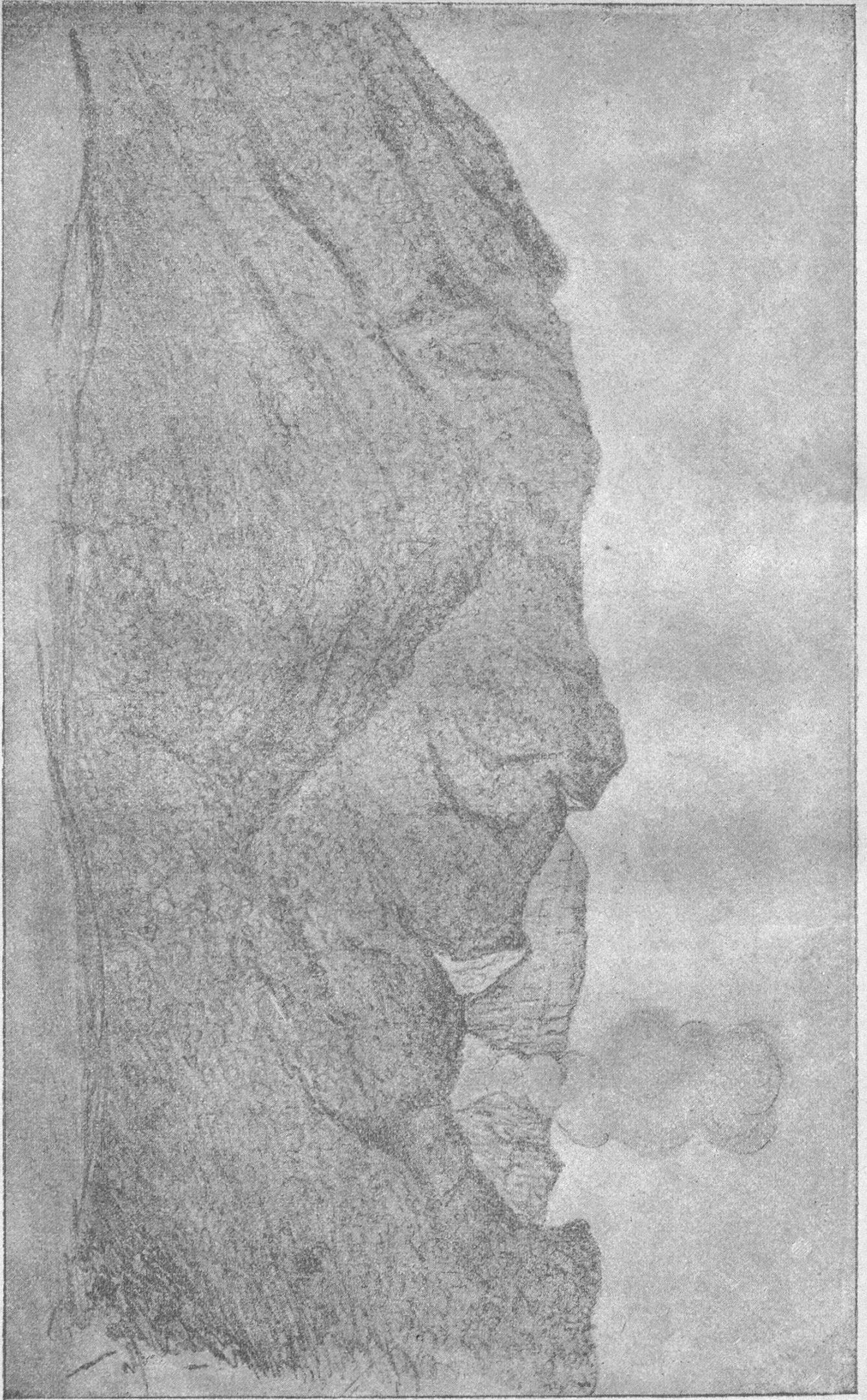
Der herrliche Berg, das Wahrzeichen *Buitenzorgs*, ist fast bis zum Fusse noch mit Urwald bedeckt. Aber schon kriechen von allen Seiten die Kaffee-, Thee- und Chinaplantagen zu ihm empor (Fig. 1) und sein nordwestlicher Rücken trägt die erste und einzige Benzooplantage der Welt, die des Landherrn van Sturler. Ob er nun aber beim Aufgange der Sonne in unvergleichlicher Klarheit in den blauen Tropenhimmel ragt oder sein Haupt sich mit dichtem Wolkenkleider umhüllt, dessen Enden um die zahlreichen Zacken des Gipfels flattern, ob weisses Gewölk vom Thal in den Kraterkessel kriecht oder eine Kappe sich auf den Gipfel stülpt, ob er im Glanze der Sonne oder im Zauberlichte des Mondes sich badet, immer ist es der gleich schöne Anblick, immer ist er mir als der herrlichste der Berge erschienen, den ich je erschaut und ich habe manche Stunde in seinem Anblicke verträumt. Ob auch fast täglich in der Regenzeit ein schweres tropisches Gewitter um seinen Gipfel tobt, nie steigt dasselbe nach *Buitenzorg* herab: er ist nicht nur das Wahrzeichen, er ist auch der Schutzheilige des Ortes geworden.

Fast alle Gewitter, die *Buitenzorg* bedrohen, kommen vom *Gedéh* (3030 m) herüber. Er, der auch jetzt noch thätige Vulkan, ist von *Buitenzorg* nur in verkürzter Form zu sehen, sein Gipfel ist ganz durch den mächtigen *Pangerango* verdeckt, der, obwohl niedriger (2648 m), mit seiner domförmigen Kuppel weit das Land beherrscht. *Gedéh* und *Pangerango* bilden zusammen einen der zahlreichen javanischen Zwillingsvulkane. Auch beim *Gedéh* ist der Gipfelkrater eingestürzt, aber in der Mitte der Kratermulde hat sich ein neuer kleiner Krater erhoben, der in kurzen Pausen Dampfwolken ausstösst



Der Salak (Java) von Buitenzorg aus.

Nach einer Skizze meines Reisetagebuches.



Der Krater des Gedeh (Java) von Tjibodas aus.

Nach einer Skizze meines Reisetagebuches.

(Fig. 2.) Soweit Ueberlieferungen reichen, hat der Gedéh niemals Lava von sich gegeben, die stärksten Eruptionen waren solche glühender Asche, aber auch diese sind jetzt schon lange Zeit unterblieben. Auch er ist also, wie es scheint, auf den Aussterbeetat gesetzt, was um so wahrscheinlicher erscheint, als er auch, nachdem das gewaltige Ventil am Krakatau zum Theil wenigstens jetzt geschlossen wurde, nicht stärker als zuvor thätig ist. Immerhin ist die Rauchwolke des Kraters so stark, dass ich sie von weiter Entfernung, sowohl von der See her, als von dem Ostrand der Preanger Regentschaften deutlich von dem Gipfel aufsteigen sah. Ob der Pangerango je thätig war, ist nicht bekannt.

Welchen der drei Berge wir aber auch besteigen mögen, in 3000 Fuss Höhe befinden wir uns im Urwalde.

Besonders günstig liegt für derartige Urwaldswanderungen der kleine Filialgarten von Buitenzorg, Tjibodas, der von drei Seiten her vom Urwalde umflutet ist und in dessen kleinem Hause man Unterkunft und Miquels Flora der Malaienländer findet.*

Schon oben habe ich erwähnt, dass es in Java unmöglich ist einen Urwald der Ebene kennen zu lernen. Da nun aber jede Höhenzone ihre charakteristischen Vegetationstypen hat, so werden wir in dem javanischen Bergwalde Vegetationsformen finden, die dem Thale fehlen und umgekehrt Formen vermissen, die die Ebene kennt. Wer den javanischen Bergwald gesehen hat, hat also nur eine der Urwaldsformen gesehen, denn selbst der in seinen Arten scheinbar unbegrenzte und unerschöpfliche Urwald wechselt in seiner Zusammensetzung ausserordentlich und der Urwald des Tieflandes und der Küste ist ein ganz anderer als der der Höhe.

Die unterste Höhenstufe des Urwaldes, die welche am meisten jetzt von der Kultur bedroht ist, ist in Westjava durch die *Rasmalen* charakterisiert, die nächst höhere durch die *Podocarpusarten*, die oberste durch *Laurineen*. Freilich dem Laien erscheinen die beiden ersten kaum zu unterscheiden und nur die dritte macht sich durch den gedrungenen Wuchs bemerkbar.

Aber sie sind durchaus nicht nur durch die wenigen genannten Arten charakterisiert, eins haben sie aber alle mit einander gemein: die *Undurchdringlichkeit*. Und diese ist denn auch die hervorstechendste Eigenschaft des Urwaldes überhaupt. Worin dieselbe beruht, ist eigentlich schwer zu sagen. Man pflegt für gewöhnlich die *Lianen* (kletternde, windende und schlingende Pflanzen) dafür verantwortlich zu machen. Nur zum Theil mit Recht. Gewiss sind

* Vergl. meine Schilderung des Gartens in der «Naturwissenschaftlichen Wochenschrift» 1889.

sie es, die einen grossen Anteil an der Undurchdringlichkeit tragen, aber sie sind es nicht allein. Schon das krautige, und besonders das strauchige Unterholz thut viel dazu, fernerhin erschwert der dichte Stand der Bäume die Passage sehr und nicht selten ist es auch ein umgestürzter Baumriese, der der letzten stürmischen Nacht zum Opfer fiel und in seinen Sturz einen ganzen Wald kleinerer Nachbarn mit hineinzog. Dazu kommt, dass der Boden mit einer dichten Schicht sterbender Pflanzenleiber bedeckt und von unzähligen Rhizomen krautiger Monokotylen nach allen Richtungen durchfurcht ist. Zu diesem dichten Gewirr die Schritte hemmender Pflanzenmassen kommen nun allerdings noch die *Lianen* und die *Epiphyten*. Wo in der Höhe zwischen den Kronen der Bäume und dem strauchigen Unterholz an Stämmen und Aesten noch Platz ist, da siedeln sich, als gälte es den letzten verfügbaren Raum auszufüllen die *Epiphyten* an: ächte Urwaldsbewohner und charakteristische Typen tropischer Vegetation. Unzählige Arten schöner und hässlicher *Orchideen* trifft man an, nur selten im Blüthenschmucke prangend, aber immer von dem weichen Rindenpolster ihre langen Luftwurzeln herabsendend, mit ewig unersättlicher Begierde nach Wasser und Wasserdampf. Die prachtvollen, so mannigfaltig gestalteten Blätter der *Phyllodendren* und anderer epiphytischer *Aroideen*, farbenreiche *Bromeliaceen* und unzählige epiphyte *Farn* und *Lycopodiens* geben dem Walde einen stets wechselnden Reiz. Dort aber, wo es am feuchtesten ist, wo ein Wasserfall in kühnem Sprunge in eine dampfende Schlucht herunterstürzt, wiegen sich an schlankem Stiele die zierlichen Kannen der merkwürdigen *Nepenthes phyllamphora* und anderer Arten, dort findet man *Balanophora* und wenn das Glück dem Wanderer günstig ist auch einmal auf einem *Cissus* schmarotzend die merkwürdige parasitäre *Rafflesia*, eine auf Java sehr seltene Pflanze, die weder Stamm noch Blätter erkennen lässt und nur aus einer bis zu drei Fuss im Durchmesser haltenden gewaltigen Blüthe mit fünf dickfleischigen, purpurnen Perigonblättern besteht; Petimun Sikinlili nennen sie die Malaien in ihrer malerischen Ausdrucksweise, die „Siridose des Teufels“, denn pestilenzialisch ist ihr Geruch, wenn sie sich geöffnet.

In der unteren Gebirgsregion, die etwa bis zu einer Höhe von 4500 Fuss reicht, sind die Palmen schon selten, jedenfalls bilden die hochstämmigen Arten dieser schönen Familie keinen wesentlichen Bestandtheil des Waldes, nur die schlanke *Caryota* mit ihrem mächtigen Federbusch eigenartig gestalteter Blätter und den reichen Fruchttrauben ragt bis 60 Fuss empor, und schöne *Ptychospermen* machen sich da und dort bemerkbar, überall aber im Gebüsch stösst

man auf den Zwerp der Familie, die nur wenige Fuss hohe *Areca pumila*, wohl die zierlichste aller Palmen. Beherrscher des Waldes, wenn man in diesem wirren Durcheinander überhaupt von „herrschenden“ Formen sprechen darf, sind die baumartigen *Anonaceen* und die *Artocarpeen*, besonders *Ficus* (mal. Kiara) und *Urostigma* (mal. Waringin): *Ficus procera*, *involucrata*, *consociata*, *rubescens*, *sundaica*, ferner die *Rubiaceen* (*Nauclea lanceolata* mal. Angrit), *Melastommaceen*, *Papilionaceen*, schlanke *Myristicaceen*, *Apocyneen* und *Loganiaceen*.

So rechte Charakterbäume des westjavanischen Waldes sind *Pithecelobium*, *Liquidambar*, *Gordonia*, *Artocarpus* und die mächtigen *Dipterocarpeen*. Letztere erreichen zwar nicht die Höhe der Rasamalen sind aber doch recht stattliche Baumriesen; 100 Fuss hohe *Dipterocarpus trinervis* und *retusus* habe ich oftmals ange troffen. Zu den Riesen des Waldes gehören auch *Canariopsis altissima*, *Epicharis altissima*, *Neesia altissima* und *Gordonia excelsa* (mal. Puspa), deren Artnamen schon andeuten, dass sie das gewöhnliche Mass tropischer Bäume übersteigen. In der That werden sie bis zu 150 Fuss hoch. Den harzführenden unter ihnen habe ich besonders meine Aufmerksamkeit gewidmet, da ich mit Studien über den Harzbehälter beschäftigt war und mancher dieser gewaltigen Riesen ist der Untersuchung zum Opfer gefallen. Ich musste sie fällen lassen, um zu entscheiden, ob *Dipterocarpus* und *Liquidambar* wirklich grosse Harzlücken im Stämme besitzen und man sie nur anzubohren braucht, um sofort viele Liter Balsam zu erhalten. Nichts von alledem konnte ich beobachten und es ist daher sicher nur eine Ausnahme gewesen, wenn Reisende z. B. bei *Copaifera* beobachteten, dass das Anbohren genügt, um 20—50 Liter Harzbalsam ausfliessen zu sehen. Freilich es schnitt mir oft durchs Herz, wenn ich einen dieser Bäume, deren Stamm oftmals einen Durchmesser von fünf Fuss besitzt, stürzen sah. Sechs Stunden hatten einmal meine beiden, mit ihren Aexten unverdrossen arbeitenden Javanen zu thun, ehe sie ihn zu Falle bringen konnten. Und nun kam der Augenblick, wo der stolz und kerzengerade in den Abendhimmel ragende, unter den Streichen nur leicht erzitternde Baumriese ins Wanken gerieth, ein leichtes Rauschen in dem Wipfel, ein Reissen und Knicken in den die Krone umspannenden Lianen und mit furchtbarem Getöse stürzte der Gewaltige zu Boden, alles was er im Sturze traf — Bäume und Sträucher — zerschmetternd. Wie Strohhalme zerbrachen armesdicke Stämme und im dumpfen Falle erzitterte die Erde. Nur wenige Sekunden dauerte das ganze gewaltige Schauspiel — dann war es wiederum still im weiten Walde und nur in

leisem Flüstern der Kronen schien ein Baum es dem andern zu erzählen, dass menschlicher Vandalismus einen der herrlichsten unter ihnen, den Zeugen langer Jahrhunderte, der schon ihre Urahnen überdauert und sie selbst noch lange zu überdauern berufen schien, zu Boden gestreckt. Aber es ist uns Menschen unmöglich Fragen des Lebens zu studiren ohne das Leben zu gefährden oder zu vernichten und leichteren Sinnes als hier bei uns greift man im tropischen Walde zur Axt: nur wenige Jahre und die Lücke, die der Gewaltige durch seinen Sturz im Walde riss, ist geschlossen und aus dem Samen, die seine Krone ausgestreut und der lebendig gebliebenen Wurzel sind zahlreiche neue Bäume entstanden. Der Urwald ist wie die lernäische Hydra, schlägt man ihm eines der Häupter ab, so wachsen ihm zwei — ja zehn — neue wieder.

Der grösste unter den Riesen, die *Rasamala* (*Liquidambar Altingiana*), von dem ich am Gedéh prachtvolle Exemplare sah und deren zwei von einem Vorsprunge des nördlichen Salakgrates weit in das Land hinein grüssen, steigt, nur von wenigen Lianen umspannen, kerzengerade, oft 100—120 Fuss hoch, in die Luft — selbst ein geübter Baumkletterer vermag nicht ihn zu erklimmen — und zertheilt sich erst über den Kronen der andern Bäume in zahlreiche, aufstrebende Aeste „ein Wald über dem Walde“, wie *Junghuhn*, der begeisterte Schilderer Javas, treffend sagt. Er sowohl als *Dipterocarpus trinervis* haben mir hauptsächlich zu meinen physiologischen Studien über die Harzbehälter gedient und mir die Fragen beantwortet, die mir hauptsächlich am Herzen lagen.

Der eigentliche Wald, der seine Wipfel unter diesen Riesen ausbreitet, ist nun ein buntes Gemisch von allen Arten der oben genannten und vielen anderen Familien, die aber auch noch immer recht respektable Höhen erreichen, meist 30 Fuss hoch, streben sie nicht selten 60—80 Fuss empor; unzählige, selbst bei leichtester Verletzung stark milchende Arten von *Ficus*, die eigenthümliche baumartige Composite *Vernonia*, *Myristicaarten* mit silberglänzenden Blättern; harzreiche *Elaeocarpen*, duftige *Meliosma-* und *Fagraea-*arten, *Uvaria*, *Nauclea* und tausend andere; „Wer zählt die Völker, nennt die Namen, die gastlich hier zusammen kamen“. Denn das ist ja gerade der Charakter des Urwaldes, dass er nicht aus einer oder wenigen Arten besteht, sondern ein buntes Gemisch unzähliger Gattungen, Arten und Formen darstellt. Wir durcheinander gewürfelt schlingen die Vertreter der verschiedensten Familien ihre Aeste und Kronen ineinander. Es ist nicht ganz leicht sie zu trennen und Art und Namen festzustellen, denn das Individuum tritt niemals in seinem Baumcharakter scharf ausgeprägt hervor, die Individualität geht unter in dem Meere unendlicher Baumkronen.

Ausser von den Riesen, die den Wald einzeln überragen, könnte ich von keinem der Bäume, die den Urwald bilden, sagen, welche Configuration seine Krone besitzt, welche Physiognomie er zeigt, was doch bei unseren Waldbäumen so leicht ist, wo selbst im dichtesten Bestande doch jeder einzelne Baum seinen Charakter, seine Individualität bewahrt. Hat man nun aber mit vieler Mühe die einzelnen Bäume aus dem Gewirr von Lianen herausgeschält, so beginnt erst die Hauptschwierigkeit, denn nirgends findet man Blüthen oder Früchte. Ich war erstaunt den Urwald scheinbar blüthen- und duftlos zu finden. Und doch blühen diese Bäume alle, doch tragen sie alle Früchte, aber nicht im Halbdunkel unter ihren Kronen bergen sie sich — droben im goldenen Lichte der tropischen Sonne über dem Blätterdache, im rauschenden Wipfel schaukeln sich die grossen und duftigen Blüthen und reichgegliederten Fruchtstände. Zu ihnen gelangt nur der behende Javan, der mit affenartiger Geschwindigkeit sich von Ast zu Ast schwingt und dessen froher Zuruf dich bald belehrt, dass er die ersehnten gefunden. Besonders wenn man zur Regenzeit den Wald durchstreift, wie ich dies gethan, blüht und fruchtet es allenthalben und bald erliegt man unter der Last des stetig anwachsenden gesammelten Materiales.

Trotz dieses Blüthenflors über dem Walde bietet doch eine Tropenlandschaft in der Urwaldsregion ausserordentlich geringen landschaftlichen Reiz, wenn man von einem der Gipfel auf sie herabblickt. Das ewige Grün, stets in tiefen dunkelblaugrünen Tönen gehalten und nur selten von lebhafteren Farben unterbrochen, ermüdet das Auge, der unendliche, einförmige Wald überfluthet Berg und Thal, nirgends eine Unterbrechung oder ein Ruhepunkt. Aber selbst den tieferen Gegenden und der Ebene fehlt eigentliche landschaftliche Schönheit: mit Reisfeldern wechseln Waldflecke und Alangstreifen, von den Ortschaften, den Häusern, von Flüssen und Seen sieht man nichts, da sie sich zwischen das Gebüsch verstecken. Aus einiger Entfernung erkennt man eine Ortschaft fast nur an dem dichteren Zusammenschluss der Bäume, an dem Dorfwäldchen, in dessen Schatten sich alle Hütten verkriechen.

Nirgends ist der in der Mannigfaltigkeit wurzelnde Reiz unserer Landschaften zu finden, wo der blaugrüne, mit weissen Segeln belebte See umgürtet ist mit lieblichem Grün und freundlichen Dörfern, wo aus dem Tannendunkel rothe Dächer und schlanke Thürme hervortauchen, darüber der dunkle Fels und die schneebedeckten Häupter der Bergriesen — und über diesem farbenreichen Bilde der tiefblaue Himmel eines Sommertages.

Die sich durcheinander schlingenden Baumkronen werden durch die Lianen zu einem förmlichen Dache verbunden, unter dem selbst

bei hellstem Sonnenschein stets ein geheimnissvolles Dunkel herrscht. Nur ganz vereinzelt stiehlt sich da und dort ein leuchtender Sonnenstrahl durch das Blätterdach und zittert zwischen den Laubgewinden hindurch, in den unzähligen Tropfen, die an den Blättern des Unterholzes hängen, ein buntes Farbenspiel weckend. Und so ganz ist man bei einer Wanderung durch den tropischen Wald an dieses stete Halbdunkel gewöhnt, dass man fast geblendet wird, wenn man aus der Tiefe des Waldes in eine Lichtung, die ein Baumriese in seinem Falle riss, an einen Kratersee, an einen Fluss heraustritt; das dämmerige Licht gehört zum Walde, wie die scheinbare Blüthenlosigkeit und das tiefe Schweigen. Denn wer in dem Urwalde ein reiches Thierleben anzutreffen meint, wird arg enttäuscht sein. Nur selten unterbricht der Schrei eines Vogels oder die kreischende Stimme eines Affen die feierliche Stille, die unter den Kronen herrscht, ja selbst das Summen und Zirpen der Insekten trifft selten an das Ohr: der unendliche Wald scheint ausgestorben zu sein. Nur des Nachts wird es lebendiger. Wie alltäglich in der Regenzeit senken sich am Nachmittage dichte Nebel von den Bergen herab und ein leichter Regen rinnt hernieder, in den Wipfeln der Rasamalen flattern die Wolken in jäher Hast an uns vorüber, blutig sinkt die Sonne im Westen hinter die Berge, der Sturm schüttelt die Kronen und ein gewaltiges Rauschen geht durch den weiten Wald. Da beginnen tausend Grillen zu zirpen, im Grase tauchen die Glühkäfer auf, Schlangen kriechen hervor, von fernher tönt der einförmige Ruf des Uhus und das kurze Gebell des Panthers mischt sich in den eintönigen Gesang der am Boden hockenden Javanen und das gleichmässige Rauschen des Regens. In solcher Nacht ist der Wald von schauerlicher Grösse und unser Herz erfüllt nur das eine tiefe Gefühl unendlichen Verlassenseins.

Die Lianen, die Aroi der Malaien, welche in erster Linie den Urwald so schwer zugänglich und so undurchdringlich machen, gehören gleichfalls nicht einer Familie an, es dominiren aber unter ihnen besonders zwei Gattungen: der Rotang und der Cissus.

Wie dicke Ankertäue liegen die Stengel der Rotangs (*Calamus*, *Daemonorops* und *Plectocomia*) am Boden, dicht mit Stacheln besetzt und scheidigen Blättern. Wo ein Baum sich ihnen entgegenstellt, da fassen sie ihn mit den Stacheln und kriechen an ihm empor. Sie lehnen sich an ihn an und schmiegen sich an seine Äste bis zum Gipfel klimmend und von der Höhe senden sie alsdann ihre Blätter herab, deren lange Mittelrippe, oft einen Meter und darüber über die Enden herausragend, mit zahlreichen, zurückgebogenen Widerhaken besetzt ist und alles erfasst und festhält, was in ihr Bereich kommt. Wehe, wenn das Gesicht oder die Hand mit solch

gefährlichem Zweige in Berührung kommt: die kurzen Stacheln zerreißen das Fleisch unbarmherzig und da in den Tropen alle Wunden schwer und langsam heilen, bleibt dir eine langdauernde Erinnerung an diese unwillkommene Bekanntschaft.

Mehr noch hier in der tiefen Stille des Waldes wie draussen im Freien ist es mir aufgefallen, dass alle Palmenblätter — und der Rotang gehört ja zu den Palmen — wenn der Wind sie bewegt einen hellen raschelnden, fast hart klingenden Ton geben, es ist ein Rauschen so eigener Art, wie ich es in unseren Wäldern nie gehört und das nur entfernte Aehnlichkeit mit dem Pfeifen der Nadelwälder besitzt.

Neben den kletternden Palmen nimmt der *Cissus*, eine unserem Weinstocke nahestehende Gattung der *Ampelideen* die erste Stelle ein. Lange nicht so biegungsfest wie der *Rotang* sind die *Cissusstränge* dicker und holziger und besitzen wie die kletternden Dikotylen überhaupt sehr weite stets mit Wasser erfüllte Gefässe — man erkennt sie schon mit blossem Auge — müssen diese Pflanzen doch das Wasser in schmalen Bahnen oft 150 Fuss weit nach den Kronen transportiren. Den Verlauf eines *Cissus* im Walde zu verfolgen, ist nicht ganz leicht. Vom Boden steigt er windend und schlingend in die höchsten Baumkronen empor, fällt dann plötzlich in zierlichem Bogen oft 10 Meter herab, um auf benachbarten Bäumen wieder emporzusteigen. Bald hierhin, bald dorthin wendet er sich und seine blätter- und blüthengeschmückten Zweige spannen sich wie Guirlanden von Baum zu Baum oder hängen aus dem Gewirr der Kronen tief herab, leicht vom Winde geschaukelt. So kann ein *Cissus* weite Strecken des Waldes hoch in den Lüften durchkriechen. Weder er noch der *Rotang* schädigen aber die Bäume, deren Gastfreundschaft sie geniessen. Anders die kletternden *Ficusarten*. Sie schmiegen sich ihm erst schmeichlerisch an, umklammern alsdann den Stamm mit eisernen Armen, kriechen an ihm empor und erwürgen ihn schliesslich, so dass er abstirbt und der undankbare Gast allein das Terrain beherrscht. Nicht selten findet man in einer aus verzweigten Armen eines *Ficusstammes* bestehenden Stammröhre noch die moderte Leiche des stützenden Baumes. Wie der kletternde *Ficus*, so machen es noch viele andere Pflanzen. In ihnen kommt der wilde unerbittliche Kampf um die Existenz, um Luft und Licht, Boden und Raum, der still aber stetig im Urwalde wüthet, zum krassesten Ausdruck. Wo so viele Individuen auf engem Raume bei einander stehen und immer neue emporwachsen, da gilt nur das Recht des Stärkeren. Der Kampf ums Dasein ist nirgends heftiger als hier. Wenn eine Pflanze im Boden Wurzel gefasst, so strebt sie aus der Dämmerung des Unterholzes dem Lichte entgegen und wenn sie schnell zu wachsen

oder zu klettern vermag, so erreicht sie ihr Ziel schneller als andere, die dies nicht vermögen. Die stärksten, geschmeidigsten und rücksichtslosesten behalten den Sieg, die Bescheidenen werden unerbittlich erdrückt und vernichtet — der prangende Wald steht auf unzähligen Leichen.

Sehr viel harmloser als diese Würger sind die *Piperaceen*. Ihr zarter Stengel schmiegt sich zwar auch dem Stämme der Bäume an, aber zerstört ihn nicht, die zahlreichen schönen Blätter bilden vielmehr einen anmuthigen Schmuck der braunen Rinde. Oft ist der ganze Stamm von unzähligen Strängen von Pfeffer- und anderen Pflanzen übersponnen, die alle empor zum Lichte kriechen. *Piperaceen* wechseln mit *Bauhinien*, anmuthige *Asclepiadeen* (*Tylophora*, *Acanthostemma* mit *Hoya*, *Hippocrateaceen* und der reizenden *Passifloreo Modecca acuminata*). Bald haben diese Klimmer nur Haftwurzeln, bald besitzen sie Ranken und hakenförmig gekrümmte Dornen: jedes Mittel erscheint recht, wenn es der Pflanze nur auf andern Pflanzen Halt verleiht. Es ist aber durchaus kein Zufall, dass gerade der Urwald so reich an kletternden, windenden und schlingenden Pflanzen ist: das Klettern und Winden ist eben eine treffliche Waffe im Kampfe ums Dasein und hier wo es so an Raum und Licht gebraucht wird sie noch werthvoller.

Nicht alle Pflanzen aber vermögen hinauf ans Licht zu gelangen, nicht alle bedürfen desselben in gleichem Masse. So schliesst sich denn unter den Baumkronen ein dichtes strauchiges Unterholz und unter diesem auf tiefer Humusdecke eine reiche Vegetation krautiger Pflanzen eng zusammen und theilt sich in den disponiblen Raum. Vier Typen sind mir unter diesen Pflanzen besonders aufgefallen: die Baumfarren, die Pisangs, die Scitamineen und strauchige Dikotylen.

Die Baumfarn (*Alsophila*, *Balantium*, *Cyathea*) sind sicher eines der eigenartigsten Glieder des Urwaldes. Ihr ernstes, ja fast düsteres Aussehen ist bedingt durch den dunkelhumusbraunen, durch die zahlreichen Blattnarben und die diese bedeckenden Haarschüppchen, struppigen Stamm. Senkrecht ragt derselbe aus dem weichen Boden empor und trägt an seiner Spitze ein weniggliedriges Büschel oft sehr langer und stets sehr zart gefiederter Wedel, deren jüngste, über und über mit braunen Sprenschuppen bedeckt, stets noch die charakteristische bischofstabartige Einrollung zeigen. Ihr Stamm ist so weich, dass ein Hieb des Messers ihn leicht durchschneidet. Ein freundlicheres Bild bieten die *Pisangs* (*Musa*). Ihr Stengel ist stets schlanker als der der kultivirten Arten, ihre Blätter aber nicht minder gross und saftig grün. Nie sah ich sie blühen oder Frucht tragen, obwohl ich oft tagelang und gerade zur Zeit der Fruchtreife aller anderen Pflanzen sie beobachten konnte. Sie pflanzen sich ausschliess-

lich durch ihr Rhizom fort. Mit ihnen gemischt trifft man herrliche Zingiberaceen, besonders die unvergleichliche *Elettaria speciosa*, deren Blätter nicht selten 3—4 Meter lang werden und durch deren dichtes Gestrüpp ich mich oft genug mit dem Messer hindurch arbeiten musste. Ein Rhizom entsendet oft Dutzende dieser mächtigen gefiederten Blätter. Den Raum zwischen diesen nehmen Zwergpalmen (*Ptychosperma und Arecaarten*) und zahlreiche strauchige Dikotylen ein, von denen uns einige ebenso durch ihren eigenartigen, orange-blüthenartigen Geruch erfreuen (*Pavetta odorata*), wo uns andere durch ihren kothartigen Gestank abstoßen (*Lasianthus, Premna*), auch hier also Extreme unvermittelt neben einander.

Unzählige Arten drängen sich durch einander, in verwirrender Unerschöpflichkeit treten uns immer neue Gattungen, immer neue Arten entgegen und wo der Boden wirklich einmal von ihnen freigelassen wurde, da siedeln sich krautige Aroideen mit ebenso schönen Blättern wie Blüthenständen, *Begonien*, *Caladien*, *Tradescantien* und *Aeschinanthus*, schlanke Farn und zierliche *Selaginellen* an, den Boden mit einem grünen Teppich überspannend, den Boden, der sich seit Jahrtausenden aus unzähligen Geschlechtern verwesender pflanzlicher Individuen aufgebaut hat, dessen reiche, schwarze, in stetem Humifikationsprozesse verkohlende Substanz unzählige saprophyte Pilze durchziehen. Wenn man auf schmalem, von den Eingeborenen gebahntem Wege über ihn dahinschreitet biegt er sich elastisch unter dem Tritte, wie eine Torfschicht und es ist ja auch Torf auf dem wir gehen, so tief man den Stock auch in die Erde stösst immer trifft er auf braune humifizierte Pflanzensubstanz, in ihm vermodern ganze Stämme, die der Sturm oder der Blitz oder das Alter gefällt, neben Blättern, Blüthen und Früchten, jahraus jahrein der gleichen hohen Temperatur ausgesetzt, ausserordentlich rasch und bei der jahraus jahrein unausgesetzt thätigen Neubildung von kohlenstoffhaltiger Pflanzensubstanz durch die Assimilation von Milliarden und aber Milliarden immergrüner Laubblätter, durch dieses ewige Sterben und Gebären wird eine Anhäufung von Kohlenstoff erzeugt, die uns die Bildung unserer mächtigsten Kohlenschichten verständlich macht; wir stehen an der Wiege eines Kohlenlagers, das vielleicht nach Jahrtausenden seine Schätze dem fernen nordischen Europa spenden wird.

Neben der Undurchdringlichkeit des Urwaldes, seinem unerschöpflichen Reichthum an regellos durcheinander gewürfelten Pflanzenarten, seiner Stille und dem geheimnissvollen Dunkel und seiner Armuth an sichtbaren Blüthen ist mir die das ganze Jahr hindurch in ihm herrschende Nässe immer als eines der charakteristischen Merkmale erschienen. Die Vegetation trieft vor Nässe, von den Blättern tropft es, von den Stämmen und Aesten, wie ein Schwamm hält der

Boden die Feuchtigkeit zurück, es herrscht eine Nässe wie bei uns nach tagelangem Regen. Bis 98 % Wasserdampf konnte ich mit dem Hygrometer in der Luft nachweisen. Man wandelt in einem Dampfbade und nach wenigen Minuten ist man nass bis auf die Haut. Nichts schützt dagegen, kein Gummimantel, keine Lederhosen, — glücklich der, der wenigstens am Abend die Kleider wechseln und die durchnässtest am Feuer trocknen kann. Glücklicherweise ist wenigstens in dem javanischen Bergwalde die Temperatur erträglich, ja man empfindet die 15—20 ° Celsius nicht selten sogar als eine recht unangenehme Kälte besonders in den ersten Tagen, wenn man aus dem tropischen Tieflande hinaufgekommen ist.

Und nun lichtet sich der unendliche Wald, der uns tagelang umging: wir stehen vor einem lieblichen See, einem alten eingestürzten Krater, der sich mit Wasser gefüllt. Ganz allmälig geht der Sumpf in den See über und die Grenze zwischen Land und Wasser wird durch das tiefe Ueberhängen der Aeste noch mehr verwischt. Es ist als wolle der Wald auch den See erobern. Vor uns breitet sich die schwarzblaue Fläche, leicht vom Winde gekräuselt und spiegelt den unendlichen ewigen Wald in ihren Wellen wieder. Zahlreiche Bäume sind im Laufe der Jahre in die Fluthen gestürzt und ruhen unter der Fläche begraben, hier ragt eine Wurzel, dort ein Stamm noch halb aus den Fluthen empor. Und wir lagern uns im Schatten eines mächtigen *Lithocarpus javanensis* und schauen dem Spiel der Wellen zu, wie sie sich am Ufer, an den ins Wasser ragenden Wurzeln der Baumriesen, an den breiten Blättern der auf den Fluthen schwimmenden Nymphaeen brechen. Drüben am andern Ufer ragt eine mit Urwald vom Fusse bis zum Gipfel bedeckte Wand — selbst den steilen Fels hat der Wald überwunden — ihr Gipfel taucht in die blaue Morgenluft und ein Geier zieht um ihn kreischend seine Kreise. Da geht ein leichtes Rauschen durch die Kronen: vom fernen Strande sendet der Seewind seinen Morgengruß, der Wald ist zu neuem Tage erwacht. Wie viele hat er schon gesehen, wie viele wird er noch sehen dieser jungfräuliche Wald, dies Bild der Ewigkeit und ewigen Wechsels, Entstehens und Vergehens!

Die beiliegende, nach einer Photographie hergestellte Tafel stellt eine Lichtung des Urwaldes am Gedeh in Java dar. Die gefällten Bäume sind Rasamalen, links ein mit Lianen bespannter Baum, daneben (das weisse Stämmchen) eine junge Rasamala, allenthalben vertheilt sind grossblätterige Musaarten und Baumfarn.



