

HABERLANDT
BOTANISCHE
TROPENREISE

ZWEITE AUFLAGE

LEIPZIG
VERLAG VON WILHELM ENGELMANN

EC25-3

藥專

藥專番號 1095

EINE
BOTANISCHE TROPENREISE

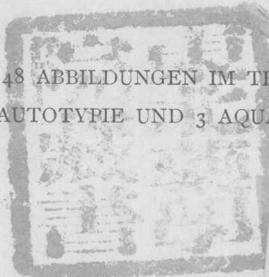
INDO-MALAYISCHE
VEGETATIONSBILDER UND REISESKIZZEN

VON

PROF. DR. G. HABERLANDT

ZWEITE AUFLAGE

MIT 48 ABBILDUNGEN IM TEXT,
9 TAFELN IN AUTOTYPIE UND 3 AQUARELLTAFELN



LEIPZIG

VERLAG VON WILHELM ENGELMANN

1910



Y072528



Alle Rechte, besonders das der Übersetzung, vorbehalten

Vorwort zur ersten Auflage.

Eine Schilderung der Tropenvegetation, von den Standpunkten der »Allgemeinen Botanik« aus, bildet den Hauptinhalt dieses Buches. Ich versuche es demnach, einem größeren Kreise naturwissenschaftlich gebildeter Leser darzulegen, wie sich das Pflanzenleben der Tropen ausnimmt, wenn es mit dem Auge des Biologen und Physiologen geschaut wird. Breit ausgeführte deskriptiv-physiognomische Schilderungen, welche den Leser so leicht ermüden, ohne dabei eine klare, bestimmte Vorstellung von den beschriebenen Herrlichkeiten hervorzurufen, treten in diesem Buche naturgemäß in den Hintergrund; ich hoffe aber, nicht zum Nachteil der Anschaulichkeit des Geschilderten.

Die Beobachtungen, welche den vorliegenden Vegetationsbildern zugrunde liegen, habe ich auf einer zu wissenschaftlichen Forschungszwecken unternommenen Tropenreise gesammelt, deren Endziel der Botanische Garten zu Buitenzorg auf Java gewesen ist. In dieser großartigen botanischen Tropenstation habe ich die überwiegende Mehrzahl der Eindrücke in mich aufgenommen, welche in diesem Buche verarbeitet sind. Dem Fachgenossen dürfte der Inhalt desselben nebst vielem Bekannten auch manches Neue bieten, da fast alle meine Beobachtungen, welche nicht direkt mit den Fragen zusammenhängen, deren Lösung ich während meines Aufenthaltes zu Buitenzorg anstrebte, in den botanischen Abschnitten dieses Buches enthalten sind. Die wissenschaftlichen Ergebnisse meiner Spezialuntersuchungen sollen an anderer Stelle veröffentlicht werden.

Da bei dem Entwurfe eines Vegetationsgemäldes, wie es mir vorschwebte, neben den wissenschaftlichen auch künstlerische Gesichtspunkte maßgebend sind, so durften darin als Staffage auch verschiedene Tier- und Menschenfiguren nicht fehlen. Die flüchtigen Reiseskizzen in den ersten und letzten Kapiteln des Buches wollen nicht mehr sein, als ein bunter Rahmen, von dem das Gesamtbild sich um so lebhafter abhebt.

Mit einigen Worten ist noch der Abbildungen zu gedenken. Aus verschiedenen Gründen habe ich davon abgesehen, den tropischen Amateurphotographen Konkurrenz zu bereiten, und mich aufs Zeichnen und Aquarellieren beschränkt. Eine Auswahl meiner Bleistiftskizzen, welche, von den Habitusbildern einzelner Pflanzenorgane abgesehen, durchgehends an Ort und Stelle bis auf den letzten Strich

fertiggezeichnet wurden und so trotz mancher begreiflichen Mängel den Eindruck ursprünglicher, unmittelbarer Beobachtung erwecken dürften, hat der Herr Verleger in bereitwilligster Weise autotypisch reproduzieren lassen. Die meisten Abbildungen, welche in den Text des Buches eingestreut sind, stellen demnach photographisch genaue Nachbildungen der Originale dar. Nur einige Habituszeichnungen, auf deren peinlich genaue Wiedergabe es nicht so sehr ankam, sind auf zinkographischem Wege vervielfältigt worden.

Schließlich sei es mir noch gestattet, der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu Wien für Gewährung einer Reisesubvention, und dem hohen k. k. Ministerium für Kultus und Unterricht für die Bewilligung eines halbjährigen Urlaubes meinen ehrerbietigsten Dank auszusprechen. Mit dem Gefühle aufrichtiger Dankbarkeit werde ich stets auch Aller gedenken, die in drei Weltteilen mein Unternehmen gestützt und gefördert haben. Vor allen danke ich nochmals Herrn Hofrat Prof Dr. *Julius Wiesner* in Wien, der sich das Verdienst erworben hat, durch seine Initiative den Besuch des Buitenzorger Institutes seitens österreichischer Botaniker in Fluß gebracht zu haben, und Herrn Direktor Dr. *M. Treub* in Buitenzorg, dem ich an dieser Stelle die herzlichsten Grüße zurufe.

Graz, am 20. August 1893.

G. Haberlandt.

Vorwort zur zweiten Auflage.

Wenn auch seit dem Erscheinen der ersten Auflage dieses Buches eine längere Reihe von Jahren verstrichen ist, so habe ich doch am Texte nur wenig geändert; der frische, unmittelbare Eindruck des Geschauten und Erlebten, der sich in der ersten Auflage vom Anfang bis zum Ende geltend machte, sollte nicht verwischt werden. Dagegen sind dank der Liberalität des Herrn Verlegers fast alle Abbildungen neu reproduziert worden. Auch einige Photographien, die ich mitbrachte und größtenteils meinem verehrten Freunde, Herrn Prof. *M. Treub* verdanke, wurden autotypisch vervielfältigt. Endlich konnte ich es mir nicht versagen, auch drei von den zahlreichen Aquarellen, die ich auf meiner Tropenreise gemalt habe, in gelungener Reproduktion den Lesern der zweiten Auflage dieses Buches vorzulegen.

Graz, am 9. September 1910.

G. Haberlandt.

Inhalt.

	Seite
I. Einleitung	I
II. Von Triest nach Bombay	4
Reisegesellschaft. — Das Schleuderthermometer. — Kreta. — Port Said. — Der Suezkanal. — Temperaturbeobachtungen im Roten Meer. — Aden. — Im indischen Ozean. — Fliegende Fische.	
III. Von Bombay bis Singapore	14
Banyanenbäume. — Gartenflora auf Malabar-Hill. — Buntblättrige Pflanzen und die tropische Gartenkunst. — Zahlreiche Nachtschmetterlinge. — Fahrt nach dem Fort; Straßenleben. — Mungo und Brillenschlange. — Die Parsi. — Die Hindus. — Kastenwesen der Hindus. — In der Nativestadt. — Victoria-Garden. — Im heiligen Dorfe Valkeschvar. — Höhlentempel auf der Insel Elephanta. — Von Bombay bis Ceylon. — Sturm in der Bai von Bengalen. — In der Malakkastraße. — Meeresleuchten. — Pulu Pinang. — Zerrissene Konturen des Tropenwaldes. — Georgetown. — Waterfallgarden. — Chinesische Deckpassagiere. — Ankunft in Singapore.	
IV. Von Singapore bis Buitenzorg	31
Temperaturen. — Am chinesischen Quai. — Der Chinese. — Chinesische Apotheke. — Völkergemengsel. — Museum. — Fahrt in den botanischen Garten. — Epiphyten. — Mimosa pudica als Unkraut. — Ausflug auf den Bukit-timah. — Nepenthes. — Tiger auf Singapore. — Charakter des Urwaldes. — Tierleben im Urwald. — Fahrt nach Batavia. — Über den Äquator. — Billiton. — Ankunft in Tandjong Priok und in Buitenzorg.	
V. Der botanische Garten zu Buitenzorg	44
Landschaftliche Lage von Buitenzorg. — Bauart der Wohnhäuser. — Hotels; die »Societeit«. — Lage des botanischen Gartens. — Geschichte des Gartens. — Gegenwärtige Organisation des ganzen Institutes. — Malayische Gartenarbeiter und Beamte. — Rundgang durch den Garten. — Die Kanarien-Allee. — Gartengebäude, Treibhäuser, Laboratorien. — Das anatomisch-physiologische Laboratorium für die fremden Forscher. — Im Kletterpflanzenquartier. — Die Livistona-Allee. — Im »Rosengarten«. — Herbarium und Museum. — Am großen Teich. — Das Überwiegen der Holzgewächse in den Tropen. — Im Palmenquartier. — Im Pandanaceenquartier. — Auf der Tjiliwong-Insel. — Der Kulturgarten zu Tjikömöh. — Einführung des Chinarindenbaumes, der Guttaperchabäume, des Liberia-Kaffeebaumes und anderer Tropenpflanzen. — Wissenschaftliche Bedeutung des botanischen Gartens. — Seine als botanische Tropenstation.	

	Seite
VI. Das Klima von Buitenzorg	75
Tropenklima und Pflanzenleben. — West- und Ostmonsun. — Tropische und europäische Temperaturmaxima und Mitteltemperaturen. — Temperaturverhältnisse von Buitenzorg. — Täglicher Gang der Temperatur. — Angewöhnung des Europäers an die hohen Temperaturen. — Beobachtungen mit dem Schwarzkugelthermometer. — Tropengewitter. — Niederschlagsmengen. — Blitzschläge. — Die Luftfeuchtigkeit und ihr tägliches Schwanken. — Physiologische und sonstige Folgen der hohen Luftfeuchtigkeit. — Intensität des Himmelslichtes. — Der Tropenabend.	
VII. Der Baum in den Tropen	86
Bedeutung der Form- und Verzweigungsverhältnisse der Bäume für die Physiognomie der Tropenvegetation. — Emporstreben der Stämme und Äste. — Die Schirmbäume. — Die Kandelaberbäume. — Die Etagenbäume. — Die Säulenwurzeln der Feigenbäume. — Beziehungen zwischen Verzweigung und Belaubung der Feigenbäume und der Entwicklung von Säulenwurzeln. — Unterschiede in der Art der Endverzweigung zwischen europäischen und tropischen Waldbäumen. — Lichte Färbung der Stammrinde. — Postamentstacheln der Erythrinen. — Die Bretterwurzeln.	
VIII. Das tropische Laubblatt	103
Unterschied in der Physiognomie des Laubes unserer einheimischen Flora und der tropischen Vegetation. — Der Glanz des Tropenlaubes und seine biologische Bedeutung. — Buntblättrige Pflanzen. — Form des Laubblattes. — Randbeschaffenheit. — Bedeutung des Einreißens der Musa-Blätter. — Die Trüfelpitze. — Schutzrichtungen gegen zu starke Insolation und gegen die Platzregen; Faltungen und Krümmungen der Blattspreite. — Das Blatt von <i>Talauma gigantifolia</i> . — Orientierung der Blattspreiten. — Blattstellung von <i>Ravenala madagascariensis</i> . — Das gefiederte Leguminosenblatt und seine Reizbewegungen. — »Schattenbäume«. — Große Assimilationsenergie des tropischen Laubblattes. — Rasches Wachstum. — Transpiration. — Ausscheidung tropfbar-flüssigen Wassers. — Unterschied in der Art der Laubentfaltung zwischen unseren und den tropischen Holzgewächsen. — Periodizität der Belaubung.	
IX. Die Blüten und Früchte der Tropen	120
Scheinbare Blumenarmut der Tropen. — Blühende Orchideen im botanischen Garten zu Buitenzorg. — Blumenfarben. — Blumenstraußbildende Bäume. — Schmetterlinge als häufige Blumenbesucher. — Honigvögel als unberufene Gäste. — Der fliegende Hund als Bestäuber. — <i>Rafflesia Rochussenii</i> ; Bau der Blüte. — Wasserkelche und ihre Bedeutung. — Stammbürtigkeit der Blüten und Früchte. — Tropisches Obst. — Die biologischen Anpassungen der Kokosnuß. — Verbreitungseinrichtungen.	
X. Die Lianen	143
Artenreichtum der Lianen in den Tropen. — Die verschiedenen Klettereinrichtungen. — Rotangpalmen und andere Spreizklimmer. — Wurzelkletterer. — Schlingpflanzen. — Rankenpflanzen. — Verschiedene Ausbildung der Ranken. — Uhrfederranken. — Reizbare Kletterhaken. — Aufsuchen der Stützen. — Tauartige Ausbildung der Lianenstämme;	

Entada scandens. — Mechanische Beanspruchung der Lianenstämme. — Anpassungen der Laubblätter bei Lianen. — Ursachen des Reichthums der Tropenwälder an Lianen.

XI. Die Epiphyten 158

Gelegenheitsepiphyten. — Verbreitungseinrichtungen der Epiphyten. — Haft- und Nährwurzeln. — Baumwürger. — *Drymoglossum*. — *Dischidia bengalensis*. — Muschelblätter von *Conchophyllum imbricatum*. — Urnenblätter von *Dischidia Rafflesiana*. — Luftwurzeln der Orchideen. — Assimilierende Luftwurzeln von *Taeniophyllum Zollingeri*. — Humussammelnde Luftwurzeln von *Grammatophyllum speciosum*. — Der Vogelneftarn. — Nischen- und Mantelblätter von *Polypodium*- und *Platycerium*arten. — Epiphyll Algen und Moose. — Beziehungen zwischen Epiphytismus und Parasitismus. — Die Loranthaceen. — Entstehungsbedingungen der Epiphyten. — Wanderungen der Epiphyten.

XII. Die Mangrove 180

Ausflug auf die Insel Pulu Obin bei Singapore. — Physiognomie und Zusammensetzung der indo-malayischen Mangrove. — Stelzenwurzeln der Rhizophoren. — Viviparie und Bau der Keimlinge bei den Rhizophoraceen. — Kniewurzeln von *Bruguiera*. — Atemwurzeln von *Sonneratia* und *Avicennia*. — Mannigfaltigkeit der Funktionen, welche die Wurzeln der Tropengewächse übernehmen können. — Schutzeinrichtungen des Laubes der Mangrovepflanzen gegen Transpiration. — Das Tierleben der Mangrove.

XIII. Tropische Ameisenpflanzen 190

Kriterien der echten Ameisenpflanzen. — *Acacia sphaerocephala* als klassische Ameisenpflanze. — *Clerodendron fistulosum*. — *Memycon ramiflorum*. — Ameisen in den Blüten von *Hibiscus tiliaceus*. — *Korthalsia scaphigera*, *Daemonorops crinitus* und *Polypodium sinuosum* als pseudo-myrmekophile Pflanzen. — Spürsinn der Ameisen. — *Myrmecodia tuberosa* und *Hydnophytum formicarum montanum*. — Bau der Knollen; Bedeutung der »Galerien«. — Die Knollen als Wasserspeicher.

XIV. Botanische Exkursionen 198

Ausflug auf die Koralleninseln Onrust und Edam. — Batavia. — Strandflora auf Onrust. — *Spinifex squarrosus*. — Schwimfähigkeit der Samen und Früchte der Strandpflanzen. — Edam. — *Cassytha filiformis*. — Ausflug in den Dschungel bei Depok. — Physiognomie des Dschungel. — Pilzlianen. — Tierleben. — Ausflug in die Schlucht des Tjiapus. — Djatiwäldchen. — Physiognomie der Landschaft. — Leuchtpflanzen.

XV. Im Urwald von Tjibodas 206

Fahrt nach Tjibodas. — Der Gebirgsgarten zu Tjibodas. — Botanische Urwaldstation. — Temperaturen zu Tjibodas. — Pflanzen im Gebirgsgarten. — Allgemeiner Charakter des Urwaldes. — Der Urwald als Waldorganismus. — Waldbäume. — Das Unterholz. — Blumenfarben. — *Elettaria*-Arten. — Die Baumfarne. — Lianen und Epiphyten. — Pflanzen-Stilleben. — Die spezifischen Größen der Tropenpflanzen. — Allgemeines über die Anpassungen der Tropenvegetation. — Der Insektenfang von *Nepenthes* als Beispiel einer Luxus Anpassung. — Die Durchleuchtung des tropischen Urwaldes. —

Ausflug nach Lebak-saat. — Temperaturbeobachtungen. — Moosbektledete Bäume. — Die javanische Hochgebirgsflora. — *Balanophora elongata*. — Tierleben im Urwald.

XVI. Durch Westjava nach Garut	234
Javanische Eisenbahnfahrt. — Das Alang-alang-Gras. — Reiskultur; die Sawahs. — Verschiedene Feldfrüchte. — Die Dorfwaldchen; Frucht bäume. — Die Kokos-, Pinang- und Areng-Palmen. — Der Kalongbaum. — Flußschluchten. — Hochebene von Bandong. — Im Talkessel von Garut. — Vulkane. — Ausflug nach Tjikadjang. — Javanische Wagenfahrten. — In der Region der Kaffeekultur. — Die Teeplantage von Tjikadjang.	
XVII. Aus dem Tierleben Javas	246
Beo und Nashornvogel. — Turteltauben. — Honigvögel und Tag-schmetterlinge. — Libellen, Moskitos, Tausendfüßler, Skolopender, Skorpione. — Schlangen; Leguan und Falten-Gecko. — Das wandelnde Blatt. — Stabheuschrecken. — Käfer, Skorpionspinne, Ameisen, Spinnen, Grillen, Zikaden, Leuchtkäfer. — Fledermäuse, Tjitjak, Termiten; der Toké.	
XVIII. Javanisches Volksleben	254
Die Bevölkerung Javas. — Malayen, Sundanesen und Javanen. — Rassenvermischung. — Körperbau und Kleidung der Javanen und Sundanesen. — Charakter- und Gemütseigenschaften der Javanen. — Verkehr mit Europäern. — Familienleben. — Eine Ehescheidungsgeschichte. — Das Amoklaufen. — Aberglaube. — Die malayischen Sprachen. — Charakteristik des Malayischen. — Die Pantons. — Das javanische Schauspiel. — Der Gamelang. — Puppentheater. — Die Hütte des Javanen. — Herstellung und Bemalung der Sarongs.	
XIX. Neun Tage auf Ceylon	271
Abreise von Buitenzorg und Java. — Ankunft auf Ceylon. — Colombo. — Galle face walk. — Cinnamon-Gardens. — Die Singhalesen. — Die Tamils. — Fahrt durch Pettah. — Besuch eines Buddha-tempels. — Kandy. — Charakter der Gebirgslandschaft. — Der Zahn des Buddha. — Die Heilsarmee auf Ceylon. — Kandyan curiosities. — Der botanische Garten zu Peradenia. — Lage des Gartens und Temperaturverhältnisse. — Gang durch den Garten. — <i>Dendrocalamus giganteus</i> . — Epiphytenarmut. — Die Kaffeeblattkrankheit. — Mount Lavinia.	
XX. Die Heimfahrt über Ägypten	283
Fahrt über den indischen Ozean. — Temperaturen im Roten Meer. — Von Suez nach Kairo. — Ein botanischer Ausflug in die Wüste. — Habitus der Wüstenpflanzen. — Wasseraufnahme und Wasserspeicherung. — Schutzmittel gegen zu starke Transpiration. — Helle Blütenfarben als Anpassung an die Lufttrockenheit. — Verbreitungsmittel. — Die Jerichorose. — Die Dumpalme. — Von Kairo nach Graz.	
Anmerkungen	290
Register der Pflanzennamen	294

I.

Einleitung.

Die Zeiten sind vorüber, in denen eine botanische Tropenreise gleichbedeutend war mit einer floristisch-systematischen Entdeckungsfahrt, auf der der schönste Lohn für überstandene Mühen und Strapazen vor allem in einer möglichst großen Anzahl neuentdeckter Pflanzenarten gefunden wurde. Die Mehrzahl der wissenschaftlich geschulten Botaniker, die heutzutage die Tropen bereisen, strebt anderen Zielen zu. Es läßt sie gleichgültig, daß es gegenwärtig überhaupt nicht mehr so leicht ist, selbst in dem dichten Pflanzengewirre des tropischen Urwaldes eine größere Anzahl neuer phanerogamer Pflanzenarten aufzufinden; vor allem natürlich in jenen Länderstrichen, die der reisende Botaniker durchstreifen kann, ohne gerade ein ganzes Expeditionskorps ausrüsten zu müssen. Wenn zu Beginn des 19. Jahrhunderts *A. v. Humboldt* und *Bonpland* auf ihren mehrjährigen Reisen durch das tropische Amerika unter etwa 5800 gesammelten Spezies nicht weniger als 3600 neue Arten heimgebracht haben, so könnte man am Anfange des 20. Jahrhunderts in den nicht weniger üppigen und artenreichen Urwäldern von Ceylon und Java tagelang umherirren, ohne auch nur eine einzige neue Phanerogamenart zu entdecken.

Dafür winken jetzt dem Botaniker in den Tropen ganz andere Erfolge, die für das tiefere Verständnis der Pflanzenwelt von weit größerer Bedeutung sind, als die Entdeckung von so und so viel neuen Spezies. Schon *M. J. Schleiden* hat vor fast 70 Jahren mit der ihm eigenen, etwas drastischen Ausdrucksweise eine jener Richtungen bezeichnet, die in den Tropen neue Ergebnisse von großer Wichtigkeit versprechen. Er beklagt sich in seinen Grundzügen der wissenschaftlichen Botanik darüber, daß es noch an einer »lebendigen Entwicklungsgeschichte« des Farnstammes fehle. »Durch eine gründliche Untersuchung derselben an einem baumartigen Farnstamm würde sich einer der vielen Reisenden in Brasilien ein größeres Verdienst

um die Wissenschaft erworben haben, als durch ein paar tausend getrocknete neue Spezies, die neben den 8000, die wir schon haben, ohne Eine gründlich zu kennen, kaum des Erwähnens wert sind.« Das sind scharfe Worte, die aber nicht ganz unberechtigt waren. Heutzutage ist dieser Vorwurf gegenstandslos geworden. Neben den entwicklungsgeschichtlichen und anatomischen Untersuchungen, die der moderne Botaniker in den Tropen anstellt, werden auch bereits physiologische Experimente durchgeführt und die biologische Forschung, welche seit den von *Darwin* gegebenen Anregungen so überraschende Fortschritte gemacht hat, findet zwischen den Wendekreisen ein überaus fruchtbares Beobachtungsfeld. Es ist mit einem Worte die allgemeine Botanik, die gegenwärtig beim Studium der tropischen Pflanzenwelt nicht minder zur Geltung kommt wie Systematik und Pflanzengeographie.

Die Ergebnisse dieses Studiums wären schon wertvoll genug, wenn sie bloß eine Erweiterung und Vermehrung unseres botanischen Wissens bedeuten würden. Allein nicht darin liegt ihre Hauptbedeutung. Man hat dieselbe vielmehr in der Richtigstellung so mancher unserer bisherigen Auffassungen bezüglich der wichtigsten Eigentümlichkeiten pflanzlicher Organisation und pflanzlichen Lebens zu suchen; — Auffassungen, die auf der stillschweigenden Voraussetzung beruhen, daß unsere einheimischen Gewächse gewissermaßen die typischen Pflanzen repräsentieren; unbewußt haben wir diese als Maßstab bei der Beurteilung des Baues und Lebens der Pflanzen anderer Klimate verwendet. —

Wenn wir an einem schönen Wintertage durch einen heimischen Laubwald wandern, der Schnee vor unseren Tritten knirscht und die tiefe Winterruhe, worin die ganze Vegetation versunken ist, zum Abbild des Friedens wird, der in die Menschenbrust einzieht, dann ahnen wir nicht oder vergessen es gänzlich, daß dieser tiefe Schlaf das Ergebnis eines bitteren Kampfes ist, den unsere Pflanzenwelt seit Jahrtausenden ausgefochten hat und noch immer ausficht. Jede Knospe, jedes Zweigstückchen kann jetzt nur deshalb friedlich schlummern, weil die Pflanze in hartem Kampf ums Dasein, der in unserer »gemäßigten« Zone großenteils zum Kampf mit der Ungunst des Klimas wurde, sich eine ganze Reihe von Anpassungen erworben hat, welche direkte und indirekte Schutzmittel gegen die Kälte des Winters vorstellen. Bis in das innerste Mark der Pflanze hinein — man kann dies buchstäblich wie figürlich nehmen — erstrecken sich diese Anpassungen. Und wenn dann später im Frühjahr Wald und Feld im frischen Blätter- und Blütenschmucke prangen, wenn der Dichter

meint, daß die Pflanzenwelt den Winter gänzlich vergessen habe, dann findet das geschärfte Auge des Botanikers, daß sich die eben belaubten Bäume, Stauden und Kräuter durch mancherlei Wachstums- und andere Lebensvorgänge schon wieder auf den kommenden Winter vorbereiten.

Diese ganz ausnahmslose einseitige Anpassung an die lange Winterruhe hat allen Pflanzen unserer einheimischen Flora ihren Stempel aufgedrückt. Wir vergessen dies häufig, weil wir von Jugend auf daran gewöhnt sind. Und aus demselben Grunde sind wir nicht selten geneigt, aus verschiedenen anderen Anpassungen, die nur mit den Besonderheiten des europäischen Klimas zusammenhängen, allgemeine und weittragende Folgerungen abzuleiten.

In jenen Ländern der Tropenzone dagegen, wo infolge eines gleichmäßig feuchtwarmen Klimas die äußeren Bedingungen des Wachstums und der Ernährung das ganze Jahr hindurch ununterbrochen günstig sind, da kann sich die Pflanzenwelt mit einer Freiheit entwickeln und ausgestalten, die unserer heimischen Flora zum großen Teile versagt ist. Hier können sich alle pflanzlichen Lebensvorgänge mit größerer Vollkommenheit, in typischerer Weise abspielen; die Anpassungen an äußere Verhältnisse, so mannigfaltig sie sind, verschleiern in viel geringerem Grade die inneren Gestaltungstriebe. So wird die typische Tropenpflanze zum Maßstab für die Beurteilung der Gewächse anderer Zonen; von ihren Lebensvorgängen haben wir auszugehen, wenn wir die Phänomene, welche die Pflanzen unserer europäischen Heimat zeigen, in ihrem Zusammenhange richtig verstehen und abschätzen wollen.

Schon diese flüchtigen Andeutungen dürften genügen, um darzulegen, welch unschätzbaren Gewinn ein Aufenthalt in den Tropen jedem Botaniker, der sich mit allgemeineren Fragen beschäftigt, gewähren muß. Die Ergebnisse, welche dabei für die Wissenschaft gewonnen werden, tragen wesentlich zu ihrer Vertiefung bei, zur Klärung und Richtigestellung mancher schon zur Tradition gewordenen Auffassung unserer »nordisch-europäischen« Botanik, und darin liegt, wie schon oben betont wurde, der Hauptwert botanischer Tropenstudien, die von allgemeineren Gesichtspunkten ausgehen. Eine fast unentbehrliche Voraussetzung für die erfolgreiche Durchführung solcher Untersuchungen ist aber ein großer botanischer Tropengarten, der mit wissenschaftlichen Hilfsmitteln aller Art gut ausgestattet ist; der botanische Garten zu Buitenzorg auf Java ist gegenwärtig das bedeutendste Institut dieser Art, welches auch weitgehenden Ansprüchen genügt. Es war das Ziel meiner Reise.

II.

Von Triest nach Bombay.

Am Mittag des 3. Oktober 1891 dampfte die »Imperatrix«, einer der schönsten Ostindienfahrer des österreichischen Lloyd — vor wenigen Jahren ist er an der Felsküste Kretas gescheitert und zum Wrack geworden — aus dem Hafen von Triest in die schwachbewegte Adria hinaus. Die Aussichten auf eine ruhige Fahrt waren zunächst nicht günstig. Immer stärker blies uns ein unerwünschter Scirocco entgegen, und während fern im Südosten die charakteristische Silhouette des Monte maggiore auftauchte, erhoben im Süden und Westen sich schwere Gewitterwolken. In der Tat konnte man gleich in der ersten Nacht das Schauspiel eines heftigen Ungewitters auf offenem Meere genießen oder wenigstens miterleben.

Die Reisegesellschaft, die sich an Bord der »Imperatrix« zusammengefunden hatte, war so groß, daß fast jede Kajüte doppelt besetzt war. Die Mehrzahl der Passagiere, fast durchaus Deutsche und Engländer, trat infolge von Berufs- oder Familienpflichten die Reise nach Indien an. Am zahlreichsten war die junge deutsche und schweizerische Kaufmannschaft vertreten, deren jüngere Repräsentanten das frohe Bewußtsein zur Schau trugen, daß man nicht unbereichert unter Palmen wandle. Ein sehr angenehmer jüngerer Reisegeosse war Dr. jur. R. aus Wien, der vor Eröffnung seiner Advokaturkanzlei einige Streifzüge durch Indien und Ceylon unternehmen wollte und nebst zwei jugendlichen Amerikanerinnen die Gruppe der Vergnügungsreisenden repräsentierte. Nicht minder lebhaft unterhielt ich mich mit einem vielseitig unterrichteten jungen Premierleutnant aus Oldenburg, der lungenleidend war und schon zum zweiten Male die Fahrt nach der herrlichsten unter den indischen Prachtstädten, nach Agra antrat, um unseren nordischen Winter mit dem indischen zu vertauschen und unter dem Tropenhimmel die Heilung von seinem Leiden zu erhoffen. Unter den englischen Passagieren, die sich größtenteils

erst in Brindisi einschiffen, befand sich unter anderem ein prächtiger Major, der mit Frau und Kind bis Rangun in Britisch-Birma reiste, um dort, wie die Fama an Bord zu erzählen wußte, in einem Kartenspielprozesse als Zeuge zu fungieren. Mehrere Offiziersfrauen kehrten nach halbjährigem Erholungsaufenthalte in Europa für das andere halbe Jahr zu ihren Gatten nach Indien zurück — von einer Heimkehr läßt sich bei einer solchen Periodizität kaum sprechen. Eine von ihnen hatte ihren dreijährigen Knaben bei sich, der von einer Hindu-Aja behütet wurde. Das rote faltenreiche Gewand des dunklen Wesens neben dem weißen Kleidchen des blondgelockten blassen Kindes — das gab den typischen Farbenkontrast der indoeuropäischen Kinderstube.

Auf einer längeren Seereise spielt unter den verschiedenen zeitverkürzenden Mitteln die Mannigfaltigkeit der Mahlzeiten eine überaus wichtige Rolle. Am ersten und zweiten Tage empört sich noch das diätetische Gewissen gegen die vom Schiffskoch geschickt variierten Zumutungen, bald aber macht sich der Einfluß der Seeluft geltend und man unterwirft sich willig auch diesen Paragraphen der Schiffsordnung. Gesündigt wird meist nur durch übermäßigen Eisgenuß; wie oft ist derart schon auf der Seefahrt das wichtigste Ausrüstungsstück verloren gegangen, das man auf einer Tropenreise nötig hat, d. i. ein gesunder Magen.

Die Fahrt durch das adriatische Meer war nach jener ersten Gewitternacht sehr angenehm. In der Ferne sah man hin und wieder eine der dalmatinischen Inseln auftauchen, darunter Lissa, und später die italienische Küste mit dem Monte Gargano und der malerisch gelegenen Stadt Vieste. Die See war herrlich, hell blaugrün, und munter hüpfen die ersten Delphine, immer zu dritt schön hintereinander, wie kleine schwarzscheckige Schweinchen mit Fischschwänzen aus dem Wasser empor. Jedermann suchte nach möglichst behaglicher Zerstreuung und ich fing an, mich im Schwingen des Schleudermometers zu üben, was an Bord eines Schiffes mit so viel Geländern, Tauen und anderen Dingen des Anstoßes eine ziemlich heikle Aufgabe ist. Wenn es schon unter normalen Verhältnissen auf dem Lande nicht so ganz leicht fällt, eine gute Temperaturbeobachtung anzustellen, so mehren sich die Fehlerquellen an Bord eines großen Dampfers noch sehr beträchtlich. Die heißen Luftströme, die aus dem gewaltigen Heizraum und aus der Küche hervordringen, und die strahlende Wärme, die von verschiedenen Teilen des Schiffskörpers, welche gerade der Sonnenglut exponiert sind, ausgeschickt wird, erschweren die Bestimmung der tatsächlichen

»Schattentemperatur« in lästiger Weise. So kommt es, daß das offizielle Schiffsthermometer, welches gewöhnlich an der Außenseite des hölzernen Kommandohäuschens auf dem Hinterdeck angebracht ist und einen Teil des Tages über sogar direkt besonnt wird, nur sehr unzuverlässige Temperaturangaben ermöglicht. Sie fallen beinahe zu allen Tageszeiten zu hoch aus, ein Fehler, der freilich die meisten Tropenreisenden, die unter der Hitze seufzen, nur wenig anfiecht. Ich habe deshalb auch mit den Angaben meines rasch im Kreise geschwungenen Schleuderthermometers, welches so gut wie unbeeinflußt von strahlender Wärme die wirkliche Lufttemperatur zu bestimmen gestattet, bei den meisten Mitreisenden kein rechtes Vertrauen gefunden. »Es muß doch heißer sein!« war die gewöhnliche Antwort, deren subjektive Berechtigung ich freilich nicht leugnen konnte. Am 4. Oktober, dem zweiten Reisetage, herrschte noch eine paradiesische Temperatur: morgens 7 Uhr $19,2^{\circ}$, nachmittags 2 Uhr $22,5^{\circ}$ C. Eine solche Kühle sollte ich erst nach Wochen zu früher Morgenstunde am Fuße urwaldbedeckter Vulkane Javas wieder genießen. —

Nachdem die »Imperatrix« in der Nacht vom 4. zum 5. Oktober Brindisi angelaufen, gings nun hinaus in das jonische Meer, an den Inseln Cephalaria und Zante vorüber, gegen Kreta zu. Der Anblick dieser Insel, längs deren südlicher Küste wir stundenlang dahinfuhren, muß jedes farbenfrohe Auge entzücken. Steile, rotgelbe Felsen ragen aus dem Meere empor, welches von einer geradezu berückenden Bläue ist, dahinter erheben sich in zarteren, rosigen Tönen hohe Gebirgsketten und deutlich kann man auf einzelnen, weit vorspringenden Landzungen die ockerfarbigen Mauern der Ortschaften erblicken. — Am nächsten Tage sahen wir ringsum nichts als das tief ultramarinblaue Meer; die steigende Temperatur — schon morgens um 8 Uhr $22,3^{\circ}$ C. — und zugleich das Bewußtsein der Annäherung an Afrika veranlaßte ein allgemeines Durchwühlen der Koffer und bald begrüßte man sich gegenseitig in leichten tropischen Kostümen.

Am 8. Oktober weckte mich schon morgens um 4 Uhr ein ohrenbetäubendes Geschrei und ein intensiver Kohlengeruch gab die Ergänzung und zugleich die Erklärung dazu. Wir waren in Port Said eingetroffen und bei rotem Fackelscheine kletterte bald eine Unzahl von schwarzen, hageren Höllengestalten mit vollbeladenen Kohlenkörben an Bord des Schiffes empor; der Kohlenvorrat wurde zum ersten Male erneuert. Nichts ist für die Passagiere eines Tropendampfers widerwärtiger, als wenn diese schreckliche Arbeit zur Nachtzeit verrichtet wird, so daß es unmöglich ist, aufs Land zu entfliehen.

Bei jedem Atemzuge spürt man, wie sehr die Luft mit dem feinen, alles durchdringenden Kohlenstaube erfüllt ist. Gleichzeitig steigt die Temperatur in den geschlossenen Räumen in beängstigender Weise; die Eigenwärme des Schiffskörpers, der allmählich auf seiner heißen Fahrt zu einem mächtigen Wärmespeicher geworden ist, kommt jetzt so recht zur Geltung. — Gleich nach Sonnenaufgang begab ich mich, gleich den meisten Reisegefährten, ans Land, wo man von angriffslustigen kleinen Stiefelputzern mit endlosem Bakschischgeschrei begrüßt wird. Nach einigen Kreuz- und Querzügen durch die geraden, sich rechtwinklig kreuzenden Straßen mit ihren weißen und gelben Häuserreihen, an denen braunrote Holzgalerien und giftgrüne Altane prangen, verliert man sich in einige von den zahllosen Kaufläden, wo Ausschußwaren aus allen Weltteilen aufgestapelt sind, sowie ja auch fragwürdige Existenzen aus allen Himmelsrichtungen einen nicht unerheblichen Prozentsatz der Bevölkerung dieser Stadt bilden. Ich kaufte mir einen weißen breitkrämpigen Sonnenhut, nahm an der üblichen Belagerung des Postschalters teil und watete endlich, von bakschischheischenden Jungen und kläffenden Hunden verfolgt, dem Hafen zu. Um 9 Uhr vormittags trat die »Imperatrix« ihre Fahrt durch den Suezkanal an.

In touristischer Hinsicht wird die Kanalfahrt häufig als langweilig und reizlos geschildert. Das mag wohl richtig sein, wenn man auf einer kleinen Dampfbarkasse fährt und nicht über die hohen Uferdämme hinwegsehen kann. Vom oberen Verdeck eines großen Dampfers dagegen schweift der Blick auf beiden Seiten, asien- und afrikawärts, in weite See- und Wüstenfernen und haftet immer wieder mit Interesse an der charakteristischen Szenerie der beiderseitigen Ufer. Wie ein helles blaugrünes Band durchzieht der Kanal die Landschaft; im Westen trennen ihn rotgelbe Sanddünen von dem vogelreichen Mensaleh-See, dessen blauviolette Färbung zum Grün des Kanals in reizvollem Gegensatz steht. Auf den zahlreichen Bänken des Sees leuchteten unzählige weiße Lichtpunkte auf, wie Silberperlen aneinander gereiht. Das waren die Scharen der Reiher und Möven, Flamingos und Pelikane, welche zu Tausenden auch durch die Lüfte zogen. Es bot ein prächtiges Schauspiel, wenn solch ein Riesenschwarm im gemeinsamen Fluge eine plötzliche Wendung machte und nun mit einem Male das rosigweiße Gefieder hell aufleuchtete, um sich gleich darauf wieder zu einer grauen Wolke zu verdüstern. — Auf der anderen, östlichen Seite begrenzt die pelusische Ebene den Horizont. Der trockengelegte Meeresboden spielt in allen Farbennuancen, vom Weiß der Salzkruste an durch Gelb und Braun bis zu karminroten

Tönen; dazwischen die spärliche Wüstenvegetation, halbkugeliges Buschwerk von schwarzbrauner, häufig aber auch auffallend frischgrüner Farbe. — Recht lebhaft geht es verhältnismäßig an den Ufern des Kanals zu. Von Zeit zu Zeit fährt das Schiff an einem der großen Stationsgebäude vorüber; rote Ziegeldächer, graugrüne Tamariskenbüsche und einzelne struppige Dattelpalmen erwecken die Spottlust der anspruchsvolleren Reisegenossen. Im raschen Vorüberfahren kann man sich diese Stationsidyllen ganz wohl gefallen lassen. Wenn man aber an einer Ausweichstelle oft stundenlang auf den entgegkommenden Dampfer warten muß, so mag der Anblick einer solchen Station nervöse Leute immerhin in eine etwas gereizte Stimmung versetzen. Der »Imperatrix« blieb eine solche Geduldprobe erspart. Rasch fuhr sie auch an den kolossalen Baggermaschinen vorüber, deren weit landeinwärts ragende Eisenarme, auf denen der aufgehobene Sand vom Uferrande hinwegbefördert wird, dem ganzen Kanalbild ein eigenartiges, beinahe bizarres Gepräge verleihen. Der Sand wird sodann in Kisten geschaufelt und zahlreiche Dromedare schleppen ihn in die Wüste hinein; Sandwolken treiben ihnen entgegen: das ist der Kreislauf des Sandes am Suezkanal. Damit auch das heitere Element nicht fehle, laufen oft viertelstundenlang fellachische und arabische Arbeiterkinder am Ufer neben dem Dampfer einher; hoch heben sie, um im Lauf nicht gehindert zu werden, ihre schwarzen und blauen sich blähenden Kittel empor; wie ein schrilles Gezirpe klingt ihr meist gänzlich aussichtsloses Bakschischgeschrei herüber. Denn wenn der Kanal auch nur 80—110 m breit ist, so mutet sich doch niemand die Kraftleistung zu, eine kleinere Münze bis ans Ufer zu werfen.

Etwas einförmiger wird die Fahrt, wenn man die Bellah-Seen hinter sich hat und beiderseits die hohen Sandwälle von El Gisir, der höchsten Bodenerhebung der Landenge von Suez, die Aussicht beschränken. Der Tag ging seinem Ende zu und dunkle Schatten legten sich über das Tamariskengebüsch der Wälle und das Röhricht am Ufer. Bei Anbruch der Nacht befanden wir uns bereits in den Bitterseen; nun blitzten allseits weiße, rote und gelbe Signallichter auf und das elektrische Bogenlicht am Mast unseres Dampfers warf einen gewaltigen Lichtkegel vor sich her. An Licht- und Farbenfülle ließ dieser Tag im Suezkanal gewiß nichts zu wünschen übrig. — Die Temperatur war tagsüber recht sommerlich; bei der Abfahrt von Port Said um 9 Uhr vormittags betrug sie 25° C., um 2 Uhr nachmittags 27°; der Abend war relativ kühl, um 9 Uhr zeigte das Thermometer bloß 22,5°.