einem grossen Zahne, wie ich sie auch gesehen habe. Ausgezeichnet ist die Figur dadurch, dass aus den Achseln der grossen Blättchen des äussern Hüllkelchs wiederholt köpfchentragende Zweige hervorsprossen, was der Pflanze wohl ihren Namen verschafft hat. Aehnliches habe ich jedoch auch bei B. tripartita L. gesehen, wenn auch nicht so oft wiederholt. Was die Beschreibung anbetrifft, so nennt Dillenius die Blätter bald grün, bald dunkelpurpur, was ebenfalls mit B. tripartita L. übereinstimmt, wie denn auch die Köpfchen, die als 4—5blüthig beschrieben werden, nicht selten sehr armblüthig gefunden werden. Die Samen sollen verhältnissmässig gross sein und mit 2 längern und 2 kürzern Aristen versehen sein, ein Fall, der sich ebenfalls bei B. tripartita L. findet und auch in N. ab E. gen. pl. fl. germ. auf der betreffenden Tafel fig. 21 dargestellt ist. Endlich sprechen für die Vereinigung beider Arten die Exemplare der ältern Herbarien, wie schon oben bei Gelegenheit des Pott'schen Exemplars auseinandergesetzt wurde und wie es auch das Willdenow'sche Herbarium Nr. 15014 bestätigt. Das letztere Exemplar hat zwar auch keine dreitheiligen Blätter, aber grobgezähnte und die Köpfchen zeigen nicht die Eigenthümlichkeit der Abbildung von Dillenius, dass dicht unter dem Hüllkelche neue Zweige entsprossen. Ausserdem zeichnet es sich durch eine aussergewöhnliche Behaarung des Stengels aus.

Es gehört demnach B. nodiflora L. zu B. tripartita L. und zwar zu der Varietät tenuis in DC. prodr. V, 594. Wahrscheinlich hat jedoch de Candolle sehr mit Unrecht B. cernua tenuis Turcz. in lit. zu B. tripartita L. gezogen, denn die Zahl der Aristen ist nicht unbedingt maassgebend und Turczaninow vereinigt sie auch noch in seiner Flora Baicalensi-dahurica II, fasc. 2, 34 mit B. cernua L. Ebenso gehört B. minima L. nicht dazu. Wir dürfen also diese Varietät de Candolle's nur theilweis hierherziehen.

Für die Synonymie der B. platycephala Oerst. ist endlich noch wichtig, die oben erwähnten Arten Thuillier's zu entziffern. Thuillier unterschied in seiner Flore des environs de Paris 2 pag. 422 und 423 von der B. tripartita L. noch zwei Arten: B. hybrida und B. radiata. Von beiden finden sich Exemplare im Willdemow'schen Herbarium, welche offenbar von derselben Hand und wahrscheinlich gleichzeitig eingelegt sind, denn Papier und Format der Etiquetten sowie die Handschrift stimmen völlig überein. Ich vermuthe daher, dass der Same, aus dem sie erwuchsen, von Thuillier herstammte. B. hybrida Thuill. gehört sowohl nach der Diagnose wie nach dem Exemplar im Herb. Willd. zu der Form von B. tripartita L., wo die Blätter durch Theilung des Endlappens fünftheilig werden. B. radiata Thuill. des Herb. Willdenow. ist sicher gleichbedeutend mit B. platycephala Oerst. und auch die Diagnose Thuillier's scheint damit übereinzustimmen, indem er das involucrum (den äussern Hüllkelch) radiatim polyphyllum nennt, was wenigstens eine Eigenthümlichkeit unserer Art ist. Ueber die Form der Blättchen desselben spricht er zwar nicht direct, da er sie aber bei B. tripartita L. subfoliosa nennt, so würde dies ebenfalls dafür sprechen, dass ihm der Unterschied in der Form bei beiden Arten aufgefallen ist. Der Name radiata ist übrigens, wie aus seiner Diagnose hervorgeht, auf diesen äussern Hüllkelch zu beziehen, nicht etwa auf einen Strahl von Randblüthen, wie de Candolle im Prodromus zu glauben scheint.

Die Diagnosen für beide Arten würde man also etwa folgender Maassen fassen können:

Bidens tripartita L. (B. nodiflora L.)

Foliis 3—5 partitis rarius integris et ovatis vel lanceolatis; capitulis aeque altis ac latis vel altioribus, interdum paucifloris; involucri foliolis exterioribus 2—8; paleis late linearibus tri- vel pluri-nerviis basim aristarum attingentibus; corollae tubo superne campanulato-dilatato; acheniis margine tuberculatis circiter 3 lineas longis, aristis validis aculeato-setosis.

Bidens (radiata Thuill.?!) platycephala Oerst.

Foliis 3—7 partitis, rarissime uno alterove integro et lineari-lanceolato; capitulis fere duplo latioribus quam altis, multifloris; involucri foliolis exterioribus 5—14; paleis angusto linearibus saepe uninerviis; corollae tubo superne infundibuliformi-dilatato; acheniis laevibus marginatis circiter 2 lineas longis, aristis subtenuibus setosis.

Sollten sich später auch von B. (radiata Thuill.) platycephala Oerst. Exemplare mit lauter ungetheilten Blättern finden, so würden diese wegen ihrer gelblich-grünen Farbe, breiten Köpfchen und schmalen Blätter einige Aehnlichkeit mit B. cernua L. haben, sich aber leicht durch die verschiedene Fruchtform, niemals nickenden Köpfchen und nach dem Grunde zu stärker verschmälerte Blätter leicht unterscheiden lassen.

Die Chinakultur auf Java zu Ende des Jahres 1859

kurz beschrieben von

Fr. Junghuhn und J. E. de Vry.

Erster Abschnitt.

Bericht über den Zustand der angepflanzten Chinabäume in botanischer und kulturgeschichtlicher Hinsicht

von Franz Junghuhn.

(Fortsetzung.)

Ich vermuthete früher, dass dieser, nun felsenharte Tjadas jüngeren Ursprungs sein möchte als

die kolossalen Rasamalabäume, die sich daselbst erhoben und deren Stümpfe bis 7 Fuss Durchmesser haben. Bei der Versetzung der Chinabäume und der dadurch entstandenen Entblössung der Tjadasbank aber kam die merkwürdige Thatsache ans Licht, dass kein einziger von allen diesen Rasamalen mit seinen Wurzeln durch den Tjadas dringt, sondern dass diese Wurzeln alle in horizontaler Richtung auf der Oberfläche des Tjadas Hunderte Fuss weit hinlaufen, indem sie anfangs als mannsdicke Leisten von der Stammbasis ausgehen, dann weiter noch zu 3/4 ihrer Dicke aus dem Boden hervorragen und sich erst in grösserer Entfernung vom Stamme, wo sie sich in dünnere Zweige verästeln, in die Erdschicht verlieren, d. h. mit Erde bedeckt sind.

Offenbar hatten sich die Herren Teysmann und Hasskarl durch den Anblick so hoher Rasamalabäume täuschen lassen und deshalb versäumt, einen Spaten in den Grund zu stecken. Auch kann man zur Entschuldigung dieser verdienstvollen Pflanzer anführen, dass die Rasamalabäume in anderen Gegenden, wo es der Ackerfläche nicht an Tiefe gebricht, in der That weit abwärts dringende Pfahl- oder wenigstens dicke Hauptwurzeln haben, woraus zu schliessen ist, dass sie sich hier zu Tjibodas mit ihren horizontal nach allen Seiten hin auslaufenden Wurzeln der örtlichen Beschaffenheit angeschmiegt, — accommodirt haben, was vielleicht auch den Chinabäumen gelungen sein würde, wenn sich ihrer vortheilhaften Entwickelung nicht zwei andere verderbliche Einflüsse widersetzt hätten, nämlich die Unzahl verfaulter Wurzeln mit Schwammbildung in der Erde und der Mangel an allem Schatten, welche Umstände beide eine nothwendige Folge sind von jener durch die Herren Teysm. und Hassk. mit so vielem Kraftaufwand zu Stande gebrachten künstlichen Ausrodung des Waldes.

Was nun kürzlich die Geschichte der versetzten Bäume betrifft, so fingen fünf derselben, zwei C. Calisaya und drei C. lucumaefolia, schon wenige Tage nach der Versetzung an welk zu werden und starben ab. Der Grund hiervon lag darin, dass die Erde zu hoch rund um den Stamm aufgeworfen und die Stammbasis 1/2 bis 1 Fuss tief in die Erde begraben worden war, wodurch die Rinde daselbst faul wurde. Es war zu spät, als ich es bemerkte.

Die übrigen fingen 1/2 bis 1 Monat nach der Versetzung an, viele Blätter fallen zu lassen und bekamen durch diese Entblössung von ihren appendiculären Organen, besonders an den unteren Zweigen, ein ziemlich kahles Ansehen, was ein paar Monate lang dauerte. Auch alle Blüthenrispen vertrockneten, fielen ab and ganze Zweige in der untern Hälfte des Stammes wurden dürr. — Aber in demselben Maasse, als die alten Blätter verschwanden, kamen neue, junge Blätter an den Zweigenden, besonders in den oberen Gegenden des Stammes und an dessen Spitze zum Vorschein, die immer zahlreicher wurden und sich durch ihr helles Grün, sowie ihre gesunde, glatte Beschaffenheit sehr auffallend von den alten, dunkeln, am Rande gerunzelten oder eingefressenen Blättern unterschieden. Die Calisayas zwar wuchsen, mit Ausnahme weniger Exemplare, sehr langsam; aber bei der andern Art (C. lucumaefolia) wurde das Bestreben, an ihrem neuen Standorte im Schatten des Waldes, geradlinig in die Höhe zu schiessen, immer auffallender und berechtigte zu den schönsten Hoffnungen, die leider später wieder zum Theil vernichtet wurden durch einen kleinen Käfer, der die Stämme vieler Chinabäume anbohrte.

Im Monat Mai 1858, also etwa sechs Monate nach der Versetzung, wurden mehrere von diesen Chinabäumen plötzlich krank und liessen ihre Blätter hängen, die immer welker wurden. Nachdem ich lange vergebens nach der Ursache geforscht hatte, wurde diese endlich entdeckt. Eine Bostrichus- (oder Dermestes-) Art, schwarz von Farbe und nicht grösser als ein Stecknadelknopf, bohrt sich in horizontaler Richtung durch die Rinde und das Holz der (vertical stehenden) Stämme und dickeren Zweige hin bis in die Mitte, von wo er sich auf und abwärts in verticalen Kanälen weiter ausbreitet, seine Eier legt und stirbt. Nun bleibt der Baum noch 1 1/2 bis 2 Monate lang frisch und gesund und fährt fort zu wachsen. Der kleine Käfer wählt zum Wohnplatze seiner Brut die kräftigsten saftstrotzendsten Bäume. Da die Elasticität der lebenden Rindenzellen zur Folge hat, dass sich die Wände der cylindrischen Kanäle, die der Käfer bildet und durch die man nur eine Nadel oder einen feinen Draht hindurchstossen kann, fast berühren, so können Anfangs und kurze Zeit nachdem der Bostrichus sein Bohrgeschäft begonnen hat, äusserlich auch mit der Lupe keine Oeffnungen bemerkt werden. Nur der herausquellende Saft, der röthlich ist und sehr bitter schmeckt, verräth die Anwesenheit der Bohrkäfer und hängt in Tropfen vor den kleinen Oeffnungen, die sich wieder geschlossen haben, wo er harzig erhärtet. — Erst nachdem die junge Brut den Larven- und Puppenzustand durchlebt, im Innern des Stammes viele Kanäle mit einzelnen geräumigen Höhlungen gemacht und sich zu Käfern entwickelt hat, die, ihrem Willen folgend, das Tageslicht suchen und sich herausbohren (um an einem andern, noch frischen und gesunden Baume das Zerstörungsgeschäft zu wiederholen), erst dann — nun aber auch schnell und unaufhaltsam — fängt der Baum an krank und welk zu werden und nun kann man hier und da auf der Rinde kleine, weissgelbliche Anflüge — als kurze, vertical gerichtete und nach unten schmäler werdende Streifen — bemerken, die aus dem Mehl des zerfressenen Holzes bestehen. Am obern Ende dieser kleinen Mehlstreifchen wird nun auch (besonders unter der Lupe und nachdem man das Mehl mit einem Pinsel oder einem Bürstchen entfernt hat)

das kreisförmige Bohrloch sichtbar. — Die Käfer selbst findet man theils auf der Oberfläche der Stämme, wo sie hier und da herumkriechen, theils nachdem der Baum gefällt und gespalten ist, im Innern der Kanäle, wo gewöhnlich auch noch nicht entwickelte Larven nebst Puppen vorhanden sind.

Ich habe mich bemüht, diese schädlichen Insecten durch Säckchen mit Kampfer, die ich zu Hunderten an die Zweige und rund um die Stämme der Chinabäume festband, sowie durch kaukasisches Insectenpulver (von Pyrethrum album et roseum), das ich ebenfalls in Säckchen von Gaze an den Stämmen befestigte, zu verjagen — aber vergebens. Allmählig wurden 29 Chinabäume, einer nach dem andern, von den Bohrkäfern angegriffen und starben ab, nämlich von 30 versetzten Calisayas 16, und von 55 versetzten C. lucumaefolia 13. (Fünf gingen, wie bereits oben gemeldet, durch eine andere Ursache verloren.) Auch befinden sich unter den übrig gebliebenen jetzt noch vier, die von Käfern angegriffen sind und von denen zwei, obgleich man die Bohrlöcher schon sehen kann, noch ein scheinbar gesundes und frisches Aussehen haben.

Ohne Erde wurden von jenen 85 Bäumen auf die beschriebene Art 43 versetzt, nämlich 9 C. Calisaya, wovon 5, — und 34 C. lucumaefolia, wovon 12, — also zusammen 17 gestorstorben sind.

Mit der Erde, worin sie standen, wurden 42 versetzt, nämlich 21 C. Calisaya, wovon 13, — und 21 C. lucumaefolia, wovon 4, — zusammen also ebenfalls 17 gestorben sind (zusammen 34 todte und 51 noch lebende).

Der Unterschied im Resultat zwischen beiden Methoden (wenn man auf die Ursachen des Absterbens hier weiter keine Rücksicht nimmt) ist gering, was aber wahrscheinlich davon kommt, dass ich mit der Erde vorzugsweise nur die versetzte, bei denen diese Erde am wenigsten mit verfaulten Wurzeln und Wucherschwämmen verunreinigt war.

Zur Uebersicht der jetzt noch lebenden Bäume und ihres Wachsthums seit dem 31. October 1857 möge folgende Tabelle dienen, zu deren Verständniss ich einige Bemerkungen vorausschicke.

Die Bäume, welche ohne Erde (mit ganz entblössten und gereinigten Wurzeln) versetzt wurden, sind durch ein Sternchen (*) bezeichnet, — Ihre Höhe (der Spitze über der Stammbasis) ist in altpariser Fuss und Zoll ausgedrückt. Obgleich die Höhe alle 3 Monate gemessen wurde, habe ich, um nicht zu weitläufig zu sein, hier doch nur ihr Gesammtwachsthum seit der ersten Messung angegeben. Ich hatte sie vor der Versetzung alle mit Etiquetten und Nummern versehen. Bei einigen geschah die Messung kurz vor, — bei anderen kurz nach ihrer Versetzung, die in den letzten Tagen des October und den ersten des November statt hatte. Weil aber der Zeitunterschied nur wenige Tage beträgt, so habe

Standort	C Calisaya	Höhe am 31. Octbr. 1857	Höhe am 30. Septbr. 1859	Zunahme in Höhe während dieser 23 Monate
Im Erdbeergarten	Nr. 1	14,0	18,5	4,5
	2	14,6	19,6	5,0
In den Wald versetzte Bäume	3	6,1	11,11	5,10
	7	4,3	6,11	2,8
	* 12	5,2	9,2	4,0
	* 14	5,4	9,2	3,10
	17	4,0	9,2	5,2
	* 19	6,3	14,1	7,10
	21	5,10	8,11	3,1
	22	6,9	12,5	5,8
	25	7,6	9,4	1,10
	29	6,6	9,9	3,3
	* 30	7,9	15,6	7,9
	32	4,6	9,5	4,11
Zu Tjibodas stehen gebliebene	33	6,0	9,2	3,2
	35	5,6	8,7	3,1
	37	9,9	13,4	3,7
Summa . .	17			

Standort	C. lucumaefolia	Höhe am 31. Octbr. 1857	Höhe am 30. Septbr. 1859	Zunahme in Höhe während dieser 23 Monate
In den Wald versetzte Bäume	Nr. 1	6,3	19,3	13,0
	2	8,1	19,9	11,8
	3	7,1	18,4	11,3
	4	6,5	14,4	7,11
	5	8,11	19,2	10,3
	6	6,9	10,9	4,0
	7	9,2	20,5	11,3
	8	8,6	19,3	10,9
	9	9,1	16,5	7,4
	* 10	7,6	14,11	7,5
	* 14	9,0	19,8	10,8
	15	7,3	21,5	14,2
	* 16	6,0	14,10	8,10
	* 17	8,9	15,1	6,4
	* 20	8,0	21,7	13,7
	21	8,2	19,11	11,9
	* 22	9,11	22,3	12,4
	* 23	8,6	21,0	12,6
	* 24	8,9	2,2	
	* 25	8,9	7,10	
	* 26	10,10	22,4	11,6
	* 27	9,6	20,5	10,11
	* 28	9,9	23,0	13,3
	* 30	9,0	20,1	11,1
	* 31	8,0	19,8	11,8
	* 35	7,6	18,10	11,4
	* 36	7,9	14,10	7,1
	* 37	8,0	21,3	13,3
	38	8,2	14,7	6,5
	39	7,0	18,4	11,4
	40	7,9	21,8	13,11
	* 45	9,6	22,4	12,10
	* 46	9,9	21,7	11,10
	* 48	9,3	21,10	12,7
	* 49	8,0	18,3	10,3
	* 50	9,0	20,2	11,2
	51	6,5	19,3	12,10
	54	6,9	13,1	6,4
	55	9,9	20,4	10,7
Zu Tjibodas stehen gebliebene	56	7,9	* 4,0	
	57	9,0	13,7	4,7
	58	8,3	14,2	5,11
	59	8,9	13,7	4,10
	60	11,3	16,9	5,6
Summa . .	44			

ich für alle den 31. October gesetzt. — Das Alter der meisten Bäume, und zwar aller, die an Ort und Stelle aus Samen erzogen waren, betrug damals (31. October 1857) gerade vier Jahre, wovon nur folgende fünf eine Ausnahme machen: C. Calisaya Nr. 1 wurde als junges Pflänzchen von Paris angebracht, 5 Jahre und 3 Monate alt; C. Calisaya Nr. 2 wurde aus einem Steckling von der erstern aufgezogen, 4 Jahre 10 Monate alt; C. Calisaya Nr. 3, 12 und 14 wurden als bewurzelte Bäumchen von Peru mitgebracht, 2 Jahre und 10 Monate alt. — Wegen Bohrkäfer über der Wurzel abgesägt, von wo, aus der Stammbasis, neue Schösslinge zu ihrer jetzigen Höhe aufgewachsen sind, wurden C. lucumaefolia Nr. 24 im Februar 1859 und C. lucumaefolia Nr. 25 im Juni 1858. Auch C. lucumaefolia Nr. 56 wurde aus demselben Grunde im Mai 1859, $3^3/_4$ Fuss hoch über dem Boden abgesägt und hat unterhalb dieser Stelle jetzt noch einen mit Früchten beladenen gesunden Zweig.

Schon ein flüchtiger Blick auf diese Tabelle zeigt deutlich, 1) dass die Calisaya-China überhaupt in ihrem Wachsthum weit hinter der C. lucumaefolia zurückgeblieben ist, und 2) dass bei der letztgenannten Art die Höheentwickelung der in den Wald versetzten Bäume ein- bis zweimal mehr beträgt, als der zu Tjibodas in der Sonne und auf den Tjadas stehen gebliebenen, z. B. der damals neun Fuss hohe zu Tjibodas stehengebliebene Baum Nr. 57 ist nur 4′ 7″, — aber der damals ebenfalls neun Fuss hohe in den Wald versetzte Baum Nr. 30 ist 11′ 1″ höher geworden; das grösste Wachsthum jener beträgt 5′ 11″ und dieser 14′ 2″. Auch die Mehrzahl der in den Wald versetzten Calisayas sind höher als jene zu Tjibodas stehengebliebenen gewachsen. — Die oben genannten vier von Bohrkäfern heimgesuchten Bäume sind auf dieser Tabelle C. Calisaya Nr. 25 und 29 und C. lucumaefolia Nr. 17 und 38.

Die übrigen haben seit ihrer Versetzung ein immer kräftiger und gesunder werdendes Ansehen angenommen und zeigen jetzt keine Spur von Kränklichkeit. Am spätesten ist die Veränderung bei Calisaya Nr. 14 eingetreten, die sich erst seit zwei Monaten in der obern Hälfte ihrer Laubkrone ganz erneuert und mit schönen, hellgrünen, glatten und grossen Blättern geschmückt hat, während in der untern Hälfte der Krone noch viele von den alten kleinen, dunkel gefärbten und gerunzelten Blättern sichtbar sind. — Am auffallendsten sind die Veränderungen, welche die C. lucumaefolia-Bäume seit ihrer Versetzung erlitten haben; ihre gebogenen, abwärts geneigten Zweige sind verschwunden; einige sind vertrocknet; andere höher stehende haben sich in einen rechten Winkel umgebogen oder perpendiculäre Schossen getrieben, die nun lang und schnurgerade, wie kleinere Seitenstämme, neben dem Hauptstamme emporragen; ebenso ist der Mittenstamm, mit nur wenigen schief anstehenden Seitenzweigen, perpendiculär und hoch aufgeschossen und der ganze Baum ist zu einer regelmässigen schlanken Pyramide geworden, die gar keine Aehnlichkeit mehr hat mit jenen krüppelhaften, nach einer Seite hin gewachsenen und gebogenen Sträuchern und ihren krummen, herabhängenden Zweigen, die sie vormals waren und wovon man jetzt noch acht Prachtexemplare in der alten Pflanzung zu Tjibodas sehen kann. Die angedeutete Umwandlung im Habitus ist so vollständig, dass ihr Anblick bei jedem neuen Besuche der Pflanzung stets wieder von Neuem meine Bewunderung erregt. Und doch ist es hauptsächlich nur der auf allen Seiten rund um die Chinabäume herum gelagerte Schatten, oder, richtiger gesagt, das nur oben im Zenith — wo der helle Himmel durch die Zwischenräume der Baumgewölbe scheint — vorhandene Licht, das diese Metamorphose bewirkt hat, wozu freilich die gleichmässiger vertheilte Temperatur und Feuchtigkeit im Innern des Waldes, sowie der tiefgehende, lockere Boden daselbst (der nicht auf Tjadas ruht) das Ihrige beigetragen haben werden.

Ich kann nicht umhin zu gestehen, dass die Erscheinung der Bohrkäfer bei den auf Java fremden Chinabäumen vieles Dunkle für mich hat, das ich nicht hinlänglich habe aufhellen können, zumal da ich unter den in demselben Walde wildwachsenden Bäumen nie auch nur ein einziges Exemplar habe finden können, das von solchen Bohrkäfern angegriffen und welk gewesen wäre. Zwar ist mir bekannt, dass auf Java viele grössere und kleinere Arten von Bostrichus, Dermestes und verwandten Gattungen vorkommen, von denen einige todtes, gefälltes, andere frisches, lebendes Holz angreifen, noch andere nur in Bambus leben, ja, von denen eine Art in Citronen*) vorkommt, durch deren an ätherischem Oel so reiche Schale und durch das saure Fleisch sie ins Innere dringt, um die Samen anzubohren und in diese ihre Eier zu legen, — ich bin jedoch nicht Entomolog genug, um die Species, welche die Chinabäume angegriffen hat, zu bestimmen.

Dass aber die Bohrkäfer keine blos hinzugekommene oder begleitende Erscheinung der aus anderen Gründen erkrankten Chinabäume waren, sondern dass sie in den meisten Fällen als die Ursache des Krankwerdens und Absterbens betrachtet werden mussten, ging aus folgenden Umständen hervor:

1) Viele von den gesundesten und kräftigsten Bäumen wurden plötzlich von ihnen angegriffen. Anfangs schien es allerdings, als ob nur die in den Wald versetzten Bäume und unter diesen vorzugsweise die Calisayas, welche schon vor ihrer Versetzung fast alle ein kränkelndes Ansehen hatten und auch nachher viel langsamer wuchsen als jene, von den Bohrkäfern heimgesucht wer-

*) Eine hier im Gebirge hier und da angepflanzte Varietät von Citrus medica.

den sollten; später aber wurden auch viele und unter diesen gerade die kräftigsten Exemplare von C. lucumaefolia, ja solche, die seit ihrer Versetzung sechs bis zehn Fuss höher gewachsen waren, plötzlich von den Bostrichen ergriffen und starben, ebenso wie von den nicht versetzten, auf dem Bergrücken von Tjibodas stehen gebliebenen Bäumen zwei C. Calisaya- und ein C. lucumaefolia-Baum davon angetastet worden sind. — Ich liess die Stämme der abgestorbenen Bäume gewöhnlich etwas unterhalb der Gegend absägen, bis wohin noch Spuren von Bohrlöchern entdeckt werden konnten, was bei den meisten dicht über der Wurzel geschehen musste. Die Untersuchung ergab alsdann, dass einige von diesen Stämmen, besonders von solchen Calisayas, die lange vorher gekränkelt hatten, von Mycelium inficirt waren, welches aus den Wurzeln heraufstieg; dass aber bei Weitem die Mehrzahl, besonders der kräftigeren C. lucumaefolia, frei waren von aller Schwammbildung, wovon ich (auch in den später herausgeholten) keine Spuren finden konnte. Möchte nun auch bei den erstgenannten die Schwammkrankheit (deren Keime sie von ihrem vorigen Standort mitgebracht hatten) als das Primäre betrachtet werden müssen, wozu sich später Bohrkäfer gesellten, die den Untergang des Baumes beschleunigten; so unterliegt es doch keinem Zweifel, dass bei den Letztgenannten, welche mehr als $^3/_4$ von allen abgestorbenen Bäumen betrugen, die Bohrkäfer die einzige, also ganz zufällige und von Aussen kommende Ursache der Krankheit waren, wodurch bis dahin vollkommen gesunde Bäume plötzlich befallen wurden. Hierfür spricht auch noch:

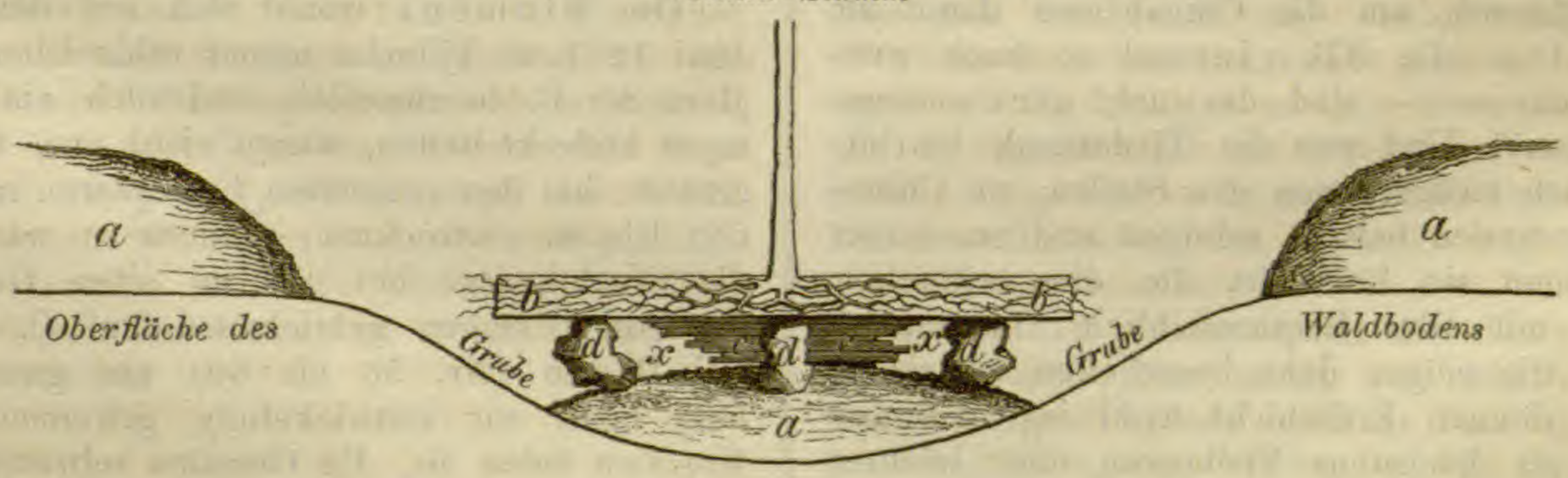
2) Das Wiederausschlagen mehrerer von diesen Bäumen, deren Wurzeln ich, nach abgesägtem Stamm (wenn ich kein Mycelium darin entdecken konnte), jederzeit in dem Boden liess. Sie trieben neue junge Schösslinge aus der Stammbasis hervor und lieferten hierdurch den Beweis, dass die Wurzeln nicht krank sein konnten. Eine von diesen Sprossen ist in $1^1/_2$ Jahren schon wieder zu einem 8 Fuss hohen Bäumchen aufgewachsen.

3) Der blühende und fruchttragende Baum C. lucumaefolia Nr. 56 im alten Garten zu Tjibodas, der schon viele keimfähige Samen geliefert hatte, wurde im Mai 1859 plötzlich welk. Ich fand in der obern Hälfte seines Stammes unzählige Bohrlöcher und sägte ihn in einer Höhe von 4 Fuss über dem Boden ab (tiefer als die letzten erkennbaren Bohrlöcher). Dicht unterhalb dieser Stelle entspringt ein grosser Seitenast, der damals mit Blüthen und jungen Früchten bedeckt war, die reif geworden sind und keimkräftige Samen geliefert haben. Er grünt und blüht noch fort.

Bis jetzt ist mir unbekannt geblieben, ob und wo die kleine Bostrichus-Art, ausser auf den Chinabäumen, noch sonst im Walde lebt. In den übrigen Chinapflanzungen auf dem G.-Malawar und anderen Bergen, wo keine Rasamala-Bäume wachsen, hat sich von diesen Käfern noch keine Spur bemerkbar gemacht. Aber unter den Chinabäumen zu Tjibodas befinden sich drei Stück, die Hr. Hasskarl als bereits erwachsene Bäumchen aus Peru, also wahrscheinlich auch in peruanischer Erde mitgebracht haben soll und die ich, nach mündlichen Ueberlieferungen vom vorigen Aufseher, bereits oben nannte.

Um über den Zustand der Chinapflanzung zu Tjibodas und der wirkenden Ursachen daselbst überhaupt ein richtiges Urtheil fällen zu können, müssen zwei ganz allgemeine Einflüsse nicht ausser Acht gelassen werden, die für alle Chinabäume daselbst gelten: 1) die Chinabäume stehen daselbst in der Rasamala-Zone viel zu niedrig und warm; 2) sie sind oder waren hier gleichsam in spanische Stiefeln eingeschnürt, nämlich ihre Wurzeln, die sich auf der Felsunterlage in der nur $^1/_2$ Fuss dicken Erdschicht in keiner anderen als in einer horizontalen Richtung seitwärts und in einem rechten Winkel mit dem Stamme ausbreiten konnten.

Beispiel der Versetzung eines Chinabaumes (C. lucumaefolia Nr. 51) von der Tjadasbank in lockeren Waldboden.



a a a, Haufen lockerer Erde.
b b b, die Erdscheibe mit den horizontal darin ausgebreiteten Chinawurzeln.
c c, Reste der Tjadasbank unter dieser dünnen Erdschicht.
x x, bereits weggemeisselte Theile des Tjadas.
d d d, Stücke Holz und Stein, womit die Erdscheibe an den weggemeisselten Stellen des Tjadas vorläufig unterstützt wurde.

Wenn man einen Blick auf umstehende Zeichnung von C. lucumaefolia Nr. 51 im Augenblicke ihrer Versetzung wirft und die Frage nicht unterdrücken kann: wie war es möglich, dass Wurzeln, die vier Jahre lang in einer solchen Einzwängung und unnatürlichen Stellung zugebracht hatten, nachher auf einen tief gehenden lockeren Boden versetzt, doch noch die Fähigkeit besassen, sich in perpendiculärer Richtung abwärts auszubreiten? — dann ergiebt sich die Antwort von selbst: dass man sich viel weniger über das Kränkeln der Calisayas zu wundern braucht, sondern im Gegentheil die grosse Zähigkeit der Lebenskraft in den Cinchonen bewundern muss, die nach einer solchen vier Jahre langen Misshandlung und Caspar Hauser'schen Haft sich doch noch geneigt zeigten, ihrem ursprünglichen Triebe zu folgen und zu hohen schlanken Bäumen aufzuschiessen, so bald sie, vom Zwange befreit, in angemessenere Verhältnisse, in den Schatten der Wälder gebracht waren.

Hierbei wurde nun freilich die Erfahrung gemacht, dass die C. Calisaya viel empfindlicher, gleichsam zarter gegen äussere Einflüsse ist, als die C. lucumaefolia. — Aber glücklich kann der Umstand genannt werden, dass andere Chinapflanzungen in anderen Gegenden von Java vorhanden sind; weil aus dem kümmerlichen Wachsthum und dem häufigen Absterben der Calisayabäume zu Tjibodas leicht ein allgemeiner Schluss, etwa auf ihre Unfähigkeit zu einer Acclimatisation auf dieser Insel überhaupt gezogen werden könnte. — Dies würde aber offenbar ein Fehlschluss sein, da die Ursachen, welche den ungünstigen Zustand der genannten Chinabäume zur Folge hatten, so rein lokaler Natur, so ganz und gar auf diese einzige Oertlichkeit — den Bergrücken von Tjibodas — beschränkt sind, dass man unwillkürlich an die Bewohner der Geburtsstadt Demokrit's zu denken gezwungen ist, um es überhaupt nur erklärlich zu finden, dass Menschen hier Chinabäume pflanzen konnten. — Ein schönes Haus abbrechen und an dessen Stelle, mitten auf dem Schutt, eine Strohhütte bauen, um darin zu wohnen; oder den Hochwald ausroden und an dessen Stelle Dadap-Bäume pflanzen, um die Chinabäume damit zu beschatten (die NB. viermal so hoch werden müssen) — — sind das nicht ganz analoge Handlungen? Und was die Tjadasbank betrifft, so habe ich mehrere von den Stellen, wo Chinabäume gestanden hatten, reinigen und umzäunen lassen, damit sie Reisende, die dies wünschen möchten, mit aller Bequemlichkeit untersuchen können. Sie mögen dann beurtheilen, ob sie in einer so dünnen Erdschicht wohl irgend etwas Anderes als höchstens Erdbeeren oder leichtes Gemüse möchten pflanzen wollen.

In den anderen von mir — also später als die von den Herren Teysmann und Hasskarl zu Tjibodas — angelegten Chinapflanzungen, namentlich auf dem G.-Malawar, ist nun allerdings die Beobachtung bestätigt worden, dass die Calisaya-Chinabäume viel empfindlicher als die Lucumaefolia-Bäume sind und dass geringe Unterschiede in Temperatur, in Meereshöhe, in heller Beleuchtung durch die Sonne, in dunkler Waldbeschattung, in Feuchtigkeit u. s. w. schon einen sehr merkbaren Einfluss auf jene ausüben, wenn diese noch ganz unberührt davon geblieben sind; — aber doch hat sich das erfreuliche Resultat herausgestellt, dass die Calisayas, frühzeitig in guten lockeren Waldboden und mässig dunkeln Schatten gepflanzt, eben so gut wachsen und namentlich in der Region von 5000 bis 5700 Fuss am besten gedeihen, wo sie eben so üppig, eben so schnell und schlank emporschiessen wie jene. — Selbst die von dem kahlen (unbeschatteten) Platze Tjiniruan in den Wald versetzten Bäume befinden sich dort vollkommen wohl und haben zum Theil schon dieselbe Höhe erreicht, wie die Chinabäume zu Tjibodas, obgleich sie (seit ihrer Pflanzung an Ort und Stelle) erst 4 Jahre, jene aber schon über 6 Jahre alt sind.

Der Einfluss, den das entweder nur von einer Stelle im Zenith herabstrahlende oder von allen Seiten her auf die Chinabäume einwirkende Licht auf ihren Habitus ausübt, ist sehr gross, wie man sowohl zu Tjibodas, als auch auf dem G.-Malawar, und am auffallendsten stets bei C. Calisaya beobachten kann. Diejenigen, welche ringsherum vom dunkeln Walde umgeben sind und nur im Scheitelpunkte ein Fenster von erhelltem Himmel erblicken, zeichnen sich aus durch schnell aufwärts strebende, gerade und hohe Stämme, die aber sehr dünn und schlank und fast von allen Seitenästen entblösst sind; während jene, welche auf offenen, von Wald befreiten Stellen vorkommen, ungleich stärker in die Breite wachsen und viel dickere, aber in gleichem Maasse auch viel kürzere und nur sehr langsam in die Höhe schiessende Stämme haben, von denen zahlreiche und kräftige Seitenäste ausgehen.

Die Blumen, womit sich seit dem Monat Juni 1857 zu Tjibodas immer zahlreichere Exemplare der C. lucumaefolia und auch einige Calisayas bedeckt hatten, waren nicht nur, wie schon erzählt, bei den versetzten Exemplaren mit sammt den Rispen vertrocknet; sondern es waren auch die Fruchtknoten bei den im alten Garten (in der Sonne) stehen gebliebenen fünf C. lucumaefolia-Bäume (Nr. 56 bis 60) ein ganzes Jahr lang nicht zur Entwickelung gekommen. Die Korollen fielen ab, die Germina schrumpften ein und bedeckten sich mit Schimmel. Zuerst im Juni 1858 wurden einzelne reif, denen von nun an immer mehr folgten, bis endlich die kleinen krüppelhaften Bäumchen immerwährend mit Knospen, geöffneten Blumen, unreifen und reifen

Früchten zugleich über und über bedeckt waren, so wie dies noch gegenwärtig der Fall ist. Die in den Wald versetzten dagegen haben ihre Lebenskraft ausschliesslich auf die Bildung hoch aufschiessender Stämme verwandt. Vergleicht man diese mit jenen, so kann man das wahrscheinliche Prognostikon stellen, dass diese im Wald stehenden Bäume nicht blühen und nicht in die Breite wachsen werden, bis sie ohngefähr die Höhe der umstehenden Waldbäume erreicht haben und ihre Laubkrone an der Oberfläche des Waldes, im Lichte, entfalten können; dass aber jene, unbeschattet in der Sonne und in dünnster, an Mineralbestandtheilen bald erschöpften Erdschicht stehenden Bäume — weil sie hierdurch zu einer frühzeitigen Entwickelung veranlasst worden sind — wahrscheinlich nicht unmerklich höher wachsen, sondern nach vollbrachter reichlicher Fruchtentfaltung bald austrocknen und sterben werden. Freilich haben sie dadurch für uns den unberechenbaren Nutzen gehabt, dass sie eine grössere Ausbreitung der Chinakultur und eine Vervielfältigung der Bäume in Millionenzahl ermöglichten. Es wurden bis jetzt über 900,000 Samen geerntet aus etwa 36,000 Früchten und wahrscheinlich werden dieselben Bäumchen noch mehrere Millionen Samen liefern. — Von den gut entwickelten C. lucumaefolia-Kapseln enthalten die kleineren im Mittel 20, die grösseren 30, im Gesammtmittel jede Frucht 25 Samen; die Extreme aber betragen 12 und 38. Ein Tausend von allen Unreinigkeiten befreite und gut getrocknete Samen wiegen 0,335 Gramme, ein einzelnes Samenkorn also nur 0,003 Gramme, oder noch nicht einen halben Milligramm.

Die zwei ältesten Calisayas, Nr. 1 und 2, haben fortwährend geblüht und blühen noch, aber bis heute keine reife Frucht erzeugt. Alle Germina sind vertrocknet. Nur einer der im alten Garten noch vorhandenen Calisayasträucher, Nr. 33, der seit zwei Jahren fortwährend mit einzelnen kleinen Blüthenrispen bedeckt gewesen ist, die nach einander vertrockneten, hat es seit 2½ Monaten zur reifen Fruchtbildung gebracht. — Aus 485 bis jetzt von diesem Bäumchen geernteten Kapseln erhielten wir 14,785 keimfähige Samen, also aus jeder Frucht im Mittel 30. Diese Samen sind kleiner von Umfang als die der C. lucumaefolia, haben aber einen dickern Kern und sind deshalb etwas schwerer. Ein Tausend Stück wiegen 0,360 Gramme, also 0,025 mehr als jene. Wenn die jetzt vorhandenen Blüthen und Germina zur Reife kommen, so haben wir von demselben Bäumchen noch 25,000 Samen zu erwarten.

Ehe ich den Leser zu den neuen Anlagen und Keimbetten führe, wo ich versucht habe, diese vielen Samen bestmöglichst zu utilisiren, wird es nicht unpassend sein, ihn kürzlich mit den Schicksalen der alten Chinapflanzung zu Tjiniruan bekannt zu machen, deren ich Seite 78—80 und 87 meines früheren Berichtes Erwähnung that, wobei folgende neue kleine Tabelle zur Uebersicht dienen möge.

Chinaart	Von 139 Bäumen, die ich im December 1855 Hrn. Hasskarl übergeben hatte, waren noch übrig am 26. Juni 1856. *)	Durch aufgezogene Stecklinge waren diese Bäume wieder vermehrt worden	
		am 1. Juli 1857 auf	am 1. Sept. 1859 auf
C. Calisaya . . .	24	44	759
„ lucumaefolia	29	136	516
„ lanceolata .	10	17	42
„ lancifolia . .	—	3 **)	35
„ succirubra .	—	—	14 †)
Zusammen .	63	200	1366 ††)

Anmerkungen zu dieser Tabelle. *) Im December 1855 kam ich wieder auf Java an mit den Chinabäumen, die ich an Bord des Schiffes „Minister Pahud“ mitgebracht hatte, und am 26. Juni 1856 wurde mir die Direction der Chinakultur übertragen an Stelle des Herrn Hasskarl, welcher die 139 Chinabäume so gepflanzt hatte, dass in der Zeit von sechs Monaten 76 Stück davon gestorben waren. — **) Die drei C. lancifolia-Pflanzen wurden von Tjibodas übergebracht. — †) Diese wurden aus zwei unter dem Namen C. ovata eingeführten Bäumchen vervielfältigt; siehe oben S. 208. — ††) Von den jetzt vorhandenen 1366 bewurzelten Bäumen sind 514 noch nicht in den vollen Grund gepflanzt.

Als Se. Excellenz der General-Gouverneur Pahud zu Ende Juni 1857 Tjiniruan besuchte, befanden sich daselbst noch 60 Chinabäumchen, von denen auch später noch mehre krank wurden und starben. Viele andere fingen auf gleiche Art zu kränkeln an. Da die Untersuchung der abgestorbenen ergab, dass ihre Wurzeln von Schwammweiss angegriffen waren und dass in dem hier übrigens vortrefflichen Boden eben so viele verfaulte und schwammdurchwebte Wurzeln des ehemaligen, von Herrn Hasskarl ausgerodeten Waldes vorkamen, wie dort zu Tjibodas, so wurde beschlossen, auch diese Bäume zu versetzen, nämlich in einen reinen Boden und in den Schatten der Wälder. — Mit Ausnahme von zwei C. Calisaya und drei C. lucumaefolia-Bäumen, welche ich zu Tjiniruan stehen liess und von denen eine Calisaya seitdem an derselben Schwammkrankheit gestorben ist, versetzte ich die übrigen in den Monaten October und December 1857 auf gleiche Art wie zu Tjibodas, einige mit — andere ohne Erde, in die höheren Gegenden des Waldes, und zwar mit ungleich besserem Erfolge wie dort, da sich hier keine von den verderblichen Bohrkäfern eingefunden haben. Nur einige von den versetzten Nummern sind später noch an der Schwammkrankheit gestorben, wovon sie die Keime aus dem inficirten Boden von Tjiniruan mitgebracht hatten. Die übrigen haben sich erholt und sind nun schon zu 15, 18, ja 20 Fuss hohen, schönen und kräftigen Bäumen aufgewachsen, die auf der Südseite des G.-Malawar zwischen 5000

bis nahe 7000 Fuss Meereshöhe zerstreut in den Wäldern stehen.*)

Im Vorbeigehen sei es mir erlaubt, hier auf eine Thatsache aufmerksam zu machen, welche wieder einen Beweis liefert, dass verschiedene, wenn auch verwandte Pflanzen sich zu einer und derselben wirkenden Ursache ganz anders verhalten. Die jungen Kaffeesträucher nämlich werden ebenso gepflanzt, wie die Herren Teyssmann und Hasskarl mit den Chinabäumen gethan hatten, nämlich zwischen die gefällten Stämme der frisch ausgerodeten Wälder, deren absterbende und allmählig verfaulende Wurzeln also im Boden bleiben, wo sie unterirdische Schwämme nähren. Aber dennoch ist mir kein Beispiel bekannt geworden, dass von Millionen Kaffeesträuchern ein einziger von diesen Schwammanfängen (unterirdischem Mycelium) angegriffen worden und gestorben sei, während doch die Wurzeln von den Chinabäumen so leicht davon inficirt werden, ebenso wie deren Stämme zu Tjibodas von den Bohrkäfern. — Kommt dies von schwächerer Lebenskraft? weil sie Fremdlinge und auf java'schem Boden und in java'schem Klima noch nicht so recht zu Hause sind? — Obgleich wir gegründete Hoffnung haben, dass die Göttin der Fruchtbarkeit, die immer noch auf Java heimisch ist**), unseren Zöglingen bald eine Naturalisationsacte ausreichen werde, gebrauchen wir inzwischen die Vorsicht, die aus den Gruben, in welche die Chinabäume versetzt werden sollen, genommene Erde von allen abgehauenen und abgestochenen Holz- und Wurzelfragmenten sorgfältig zu reinigen, wobei natürlich vorausgesetzt wird, dass ihnen das Gewirre der lebenden Wurzeln, von denen der Waldboden durchzogen ist, keinen Schaden thun kann.

Bei dem Aufziehen von Stecklingen wurde folgende Beobachtung gemacht. Abgeschnittene Zweigenden der C. lucumaefolia, an denen noch keine Spur von Knospenbildung bemerkbar war, fingen in den Treibhäusern zu Tjiniruan in ihren Töpfchen an zu blühen, zu derselben Zeit als die Mutterpflanzen zu Tjibodas, von denen sie vor 2 bis 3 Monaten abgeschnitten waren***), und zwar ohne noch eine Spur von Wurzeln gebildet zu haben. Die Blüthen, deren sie drei bis fünf an ihrer Spitze trugen, fielen später ab und die Stecklinge, die nicht höher als 1/4 bis 1/2 Fuss hoch waren, vertrockneten dann, ohne zu bewurzeln. Auch einige wirklich bewurzelte, übrigens noch ebenso kleine Stecklinge zeigten dieselbe Erscheinung und alle starben, nachdem sie ausgeblüht hatten.

Von den l. c. Seite 106 erwähnten 21 jungen Chinabäumen, die ich ins Ajanggebirge in Ostjava verpflanzt hatte, sind drei gestorben, während sich die übrigen gut entwickelt haben.

Es bleibt mir noch übrig anzugeben, wie ich die auf Java geernteten Samen behandelt und benutzt habe, nachdem sich ihre Keimfähigkeit durch angestellte Versuche, zuerst im Juli 1858, erwiesen hatte. Ich gebe kürzlich nur an, was sich als die zweckmässigste Behandlung bewährt hat.*)

Die Rispen, an denen sich reifende Früchte befinden, werden mit geräumigen Säckchen von weisser Gaze umbunden, weil sonst ein Theil der Samen aus den aufspringenden Kapseln von selbst herausfällt und verloren geht. — Die in den Früchten gut reif gewordenen Samen werden dann noch etwa acht Tage lang im Luftzug und im Schatten getrocknet, bis ihr Kern ganz braun geworden ist. (Nicht gut getrocknete Samen, in feuchte Erde gelegt, werden schwarz und beschimmeln.) — Nachher aber werden sie eine Nacht lang in Wasser eingeweicht und den folgenden Morgen auf lockere Erde, die beständig feucht erhalten wird, zum Keimen gelegt. — So behandelte Samen, die gut entwickelt, namentlich aus den mittleren Gegenden der Kapsel genommen sind, entkeimen in der Temperatur der Wälder von etwa 5000 Fuss Höhe, wenn sie daselbst gegen Sonne und Regen geschützt sind, alle. Da sich aber in den schmalen Enden einer jeden Frucht stets einige Samen befinden, die unvollkommen entwickelt (nicht ganz reif geworden) sind, so besitzen gewöhnlich zehn von hundert der nicht ausgesuchten, sondern durch einander gemengten Samen keine Keimkraft.

Wenn man aber 2000 gut entwickelte Samen auf den vorher gereinigten Waldboden, im Schatten der Bäume und mit aller Vorsicht aussäet, so kommen nur 1/20 Procent zur Entwickelung, d. h. es wächst nur ein einziger Samen von 2000 zu einem wirklichen Pflänzchen auf (Mittelzahl aus gemachten Erfahrungen). Der Grund hiervon liegt nicht darin, dass viele Samen, z. B. die auf zu trockenen oder von einem Sonnenstrahl getroffenen Stellen der Erde zu liegen kommen, oder durch die anspülende Kraft des Regenwassers zu hoch mit Erde bedeckt werden,

---

*) Ein jedes dieser älteren Chinabäumchen ist von einem ringförmigen Zaune umgeben und, auf einer Etiquette von Blech, mit Namen und Nummer versehen (was bei den vielen Tausend später aus Samen erzogenen Bäumchen natürlich nicht der Fall ist).

**) Vergl. mein „Java" I, p. 201 und 470.

***) Die abgeschnittenen Zweigenden wurden stets in Pisangschale (die Blattscheiden, woraus der Stamm besteht) gepackt von Tjibodas nach Tjiniruan versandt, womit gewöhnlich drei Tage verliefen.

*) Es würde mich hier zu weit führen, alle angestellten Keimversuche aufzuzählen, zumal da viele behufs mikroskopischer Untersuchungen angestellt wurden, die ich mit anderen morphologischen Beobachtungen über die Cinchonen später mitzutheilen gedenke. — Da das Bewurzeln von abgeschnittenen Zweigenden (Stecklingen) nur in der gleichmässig unterhaltenen mittleren Temperatur und Feuchtigkeit von Treibhäusern gelingt (die, unter dem Boden gebaut, nur mit ihrem Glasdach daraus hervorragen) und auch in diesen kaum 50 Procent nach vier bis fünf Monaten bewurzeln, so kann man hieraus ermessen, wie sehr erwünscht uns die geernteten Samen kamen!

gar nicht entkeimen und dass andere von Insekten und kleinen Vögeln verzehrt werden, sondern hauptsächlich in der grossen Zartheit und Empfindlichkeit des bereits hervorgebrochenen jungen Keimes. Ich habe mich durch Versuche überzeugt, dass die geringste Berührung oder Verschiebung, z. B. durch einen schief darauf fallenden Wassertropfen oder ein kriechendes Würmchen, oder ein mit dem Regenwasser herabrollendes grosses Sandkorn im Stande ist, den jungen Keim, namentlich das Würzelchen zu tödten, wenn dieses nach seinem Hervorbrechen aus dem untern schmalen Ende des Samens sich mit den äusserst zarten, Byssus-artigen Fasern, womit seine Spitze bürstenartig besetzt ist, eben erst angefangen hat, sich an die Erde fest zu heften. Diese grosse Empfindlichkeit dauert auch später, nach der Befestigung der ersten Wurzelfasern, ja nach der Entfaltung der beiden ersten Blättchen, deren eines dann gewöhnlich das entleerte, hülsenartige Samenkorn trägt, noch fort und nimmt nur allmählig ab. Die geringste Berührung oder Verschiebung eines solchen jungen Pflänzchens, besonders des Wurzeltheiles, jedoch auch eine geringe Beschädigung der Blättchen, etwa durch ein daran nagendes kleines Insect, ist hinreichend, das ganze Pflänzchen zu tödten. Es wird dann sehr schnell welk und bedeckt sich in Zeit von einem halben Tage mit Schimmel.

Auch wurde beobachtet, dass nicht nur das Keimen der Samen, sondern noch mehr das nachherige Wachsen des jungen Pflänzchens viel schneller von Statten geht, wenn die Keimbetten im Innern des Waldes angelegt werden, wo ein mehr gleichmässiger, dem mittleren nahe kommender Grad von Temperatur und Feuchtigkeit besteht; — langsamer dagegen, wenn die Keimbetten auf einem offenen, von Waldung entblössten Orte errichtet sind, weil hier die Schwankungen zwischen Tag und Nacht viel grösser sind und solche offene Plätze sich des Nachts in gleichem Maasse stärker abkühlen, als sie im Laufe des Tages stärker von der Sonne erhitzt worden waren. Am frühesten entkeimten die Samen und am schnellsten wuchsen nachher die jungen Pflänzchen in den Treibhäusern zu Tjiniruan, weil die Schwankungen in der Temperatur und Feuchtigkeit der Luft daselbst auf ein Minimum reducirt sind.

Nach diesen gemachten Erfahrungen haben wir folgende Methode als Regel angenommen. Bambusrohr von der dickern Art wird in etwa $^3/_4$ Fuss lange Stücke zerschnitten, deren jedes ein Töpfchen bildet. Die aus der Mitte zwischen zwei Gliedern genommenen Stücke, welche an beiden Enden offen sind, erhalten einen Boden von *injuk*, dem bekannten schwarzen Faserstoff der Arènpalme, welcher als zolldicke Schicht hineingestampft, ebenso fest hält und dennoch vom Wasser durchdringbar ist, als der natürliche Boden an den queren Gliederungen des Bambu, in dessen Mitte natürlich eine kleine Oeffnung gebohrt wird. Diese Töpfe werden mit gereinigter und feingeriebener Walderde locker gefüllt. In Gegenden, wo schwarzer vulkanischer Sand zu haben ist (sehr fein zertheilte Felsit-, Hornblende- und Magneteisen-Theilchen), wird $^1/_4$ davon unter die braune Walderde gemengt. Die gefüllten Töpfe werden dann im Innern des Waldes neben einander aufgestellt auf Betten von aufgeworfener Erde, die so hoch und breit sind, dass man bequem darüber hinreichen kann. An den Abhängen der Berge legt man sie terrassenförmig über einander an, wo dann nur die eine hohe Seite des Bettes durch aufeinandergelegte dünne Baumstämme und eingerammelte Pfähle geschützt zu werden braucht, um das Einstürzen oder Abbröckeln der Erde zu verhindern. Ein Dach von *atap* (trockenem Alanggras), das auf Pfählen ruht und hoch genug sein muss, um das Einfallen seitlichen Lichtes zu gestatten, beschützt die Töpfe gegen auffallende Regentropfen, sowie die Arbeiter durch ein schmales Vordach gegen Durchnässung. Wo die Beschaffenheit von Wald und Boden dies gestattet, erhalten diese schmalen Keimbetten eine Länge von 2 bis 500 Fuss und ziehen sich dann parallel mit einander zwischen den Bäumen hin, indem sie da, wo der Abhang steil ist, den Bänken eines Amphitheaters gleichen. — Wir legen sie in der Nähe der Aufseherwohnungen an, also in den untersten Gegenden des Waldgebirges, in welchem später die Chinabäume gepflanzt werden sollen, jedoch nicht tiefer als 5000 Fuss.

Ein jedes von diesen Bambutöpfchen empfängt nur ein Samenkorn, das in eine mit dem Finger eingedrückte, sehr schwache Vertiefung der lockeren Erde gelegt und $^1/_2$, höchstens 1 Millimeter hoch mit jenem schwarzen von Gewicht schweren Sande bedeckt wird. Dieses geschieht theils um das Wegwehen des Samens durch den Wind zu verhindern, theils um das Austrocknen desselben an der Luft zu erschweren; denn von nun an muss die Erde durch häufiges Begiessen mit Wasser (aus einer sehr fein gelöcherten Giesskanne) ununterbrochen feucht erhalten werden.

Waren die Samen nun vollkommen reif und die benutzte Bodenart locker und sandig, so entkeimen bei der angegebenen Behandlung und in einer Meereshöhe von 5000 Fuss von hundert Samen:

30	Stück	nach	30	Tagen	(im	Mittel	v.	20	u.	40 Tagen)
40	„	„	50	„	„	„	„	40	„	60 „
20	„	„	70	„	„	„	„	60	„	80 „
10	„	„	90	„	„	„	„	80	„	100 „

Die grosse Mehrzahl entkeimt nach Verlauf von $1^1/_2$ Monaten. Später als nach hundert Tagen habe ich keine mehr entkeimen sehen und auch nur einzelne wenige bereits nach 22, ja 20 Tagen. Ich verstehe hier unter dem Entkeimtsein das erste Sichtbarwerden des hervorbrechenden Würzelchens, das sich dann in weniger als 24 Stunden in der Erde befestigt hat und nach Verlauf von zwei bis drei Tagen schon

zum Stengel verlängert ist, der die beiden Blättchen aufwärts in die Höhe gehalten trägt. Sobald der Keim hervorgebrochen ist, muss dem Begiessen Einhalt gethan werden, weil zu grosse Nässe von nun an durchaus schädlich ist und das junge Pflänzchen tödtet. Erst wenn die jungen Wurzeln sich gehörig befestigt haben und bis zu einer gewissen Tiefe in die Erde gedrungen sind, müssen die Betten von Zeit zu Zeit mit der Giesskanne benetzt werden, um die Erde in den Töpfen mässig feucht zu erhalten.

Auf diesen Keimbetten bleiben nun die Töpfe so lange stehen, bis die Pflänzchen ohngefähr 1/2 oder 3/4 Fuss hoch geworden sind, was acht bis zehn Monate dauert. Während dieser Zeit müssen die Töpfe alle fünf bis acht Tage einmal umgedreht werden, um das gänzliche Schiefwachsen der Pflanzen zu verhindern, die sich stets sehr auffallend nach der Seite hinwenden, von wo das meiste Licht auf das Keimbette fällt. — Nur einzelne erreichen schon in sechs bis sieben Monaten die genannte Höhe und sind stark genug, um in den vollen Grund verpflanzt werden zu können.

Zu diesem Behufe werden zuerst einige breite Hauptwege, und zwar in der Längerichtung der Berg-Rippen oder Ketten durch den Wald gebahnt und dann, in einer queren Richtung zu jenen, Fusspfade durch das Gesträuch gebrochen, die untereinander parallel und 25 Fuss weit von einander entfernt, jenen Hauptweg also unter einem rechten Winkel schneiden. Zur Seite dieser Fusspfade werden, ebenfalls wieder in einer Entfernung von 25 Fuss von einander, kleine, etwa 1 Fuss tiefe und breite Gruben gegraben und mit der rein gemachten (von allen Wurzelfragmenten befreiten) Erde wieder angefüllt, so dass ein nur wenig erhabenes Hügelchen entsteht, das aber durch Austiefung des Bodens ringsherum von einer kreisförmigen Rinne umgeben ist, um dem zuströmenden Regenwasser, nach der Seite der stärksten Bodensenkung hin, leichten Abzug zu verschaffen. Auf die Mitte dieses Hügels wird nun das junge Pflänzchen in die lockere Erde eingesenkt. Die Erde, welche den Bambucylinder anfüllt, ist gewöhnlich schon so reichlich mit den Chinawurzeln durchflochten, dass sie, ohne zu zerbröckeln, leicht hinausgleitet, wenn man mit dem Rande des umgekehrten Töpfchens auf einen harten Gegenstand anklopft. — Vier starke, im Umfange des kleinen Hügels in den Boden getriebene Baumäste werden 4 bis 5 Fuss hoch über der Chinapflanze, an ihrer Spitze mit *rotan* zusammengebunden und bilden so eine Pyramide, welche den jungen Zögling einige Jahre lang gegen herabfallende Baumzweige beschützen kann, vielleicht auch gegen grössere wilde Thiere, die, wenigstens bis jetzt, stets misstrauisch um diese Pyramiden herumgegangen sind, ohne sie zu beschädigen. Nur gegen Kidangs (Cervus muntjak, javasches Reh) zeigten sie sich unzureichend, da wir bald in Erfahrung brachten, dass sie die Spitzen der jungen Pflanzen abbeissen, worauf diese sterben, weshalb wir als Schutz, ausschliesslich gegen die Kidangs, noch einen kleinen cylindrischen Zaun innerhalb der vier schief anstrebenden Pfähle haben anbringen müssen.*) Von den so gepflanzten Bäumen (die aus ihren Keimbetten in bedeckten Tragbahren, *dondang*, an Ort und Stelle gebracht werden) sterben bei gutem Wetter gewöhnlich drei Procent und nur wenn kurz nach der Pflanzung heftige und anhaltende Regengüsse eintreten, geht eine grössere Anzahl derselben, doch nicht über fünf bis sechs Procent verloren.

Obgleich die gemachte Erfahrung von allen Chinabäumen überhaupt gilt, dass diese Bäumchen in ihrer ersten Jugend ausserordentlich langsam wachsen und dass sie erst dann anfangen schneller in die Höhe zu schiessen, wenn sie nach Verlauf von 1 1/2 bis 2 Jahren wenigstens zwei Fuss hoch geworden sind, so kann man doch deutlich sehen, dass die aus Samen erhaltenen Pflanzen sich ungleich schneller entwickeln, als die aus Stecklingen aufgezogenen. Denn die zuerst in den vollen Grund versetzten Samenpflanzen, die damals (im April 1859) neun Monate alt und 1/2 Fuss hoch waren, haben jetzt nach Verlauf von noch sieben Monaten schon eine Höhe von 1 1/2 Fuss erreicht.

Es ist ein eigenthümlicher Anblick, den diese Wälder jetzt gewähren, mit den Tausenden von Pfaden, von denen sie durchschnitten sind und auf denen man Tage lang herumwandeln kann, ohne ein Ende der Chinapflanzungen zu erreichen; — blickt man aufwärts, dann sieht man über seinem Haupte die herüber und hinüber gezogenen Lianen und in noch grösserer Höhe das Laubgewölbe, zitternd und durchblitzt von der Sonne, die bewegliche Bilder auf den Boden malt; blickt man auf die Seite der Pfade, dann sieht man die Chinabäumchen in der Mitte ihrer vier Schutzhölzer, die sich oben zur Pyramide vereinigen, — und so weit man geht oder welchen Pfad man betritt, überall bietet sich zwischen dem Untergebüsch, das wir (als den jungen Nachwuchs des Waldes) sorgfältig geschont haben, überall derselbe Anblick dar: ein Urwald in voller, frischer, jungfräulicher Schönheit, aber regelmässig durchschnitten von reingehaltenen Wegen und bepflanzt mit Chinabäumen, die fröhlich heranwachsen und deren Menge man nicht mehr zählen kann.

Da die in den Wald gepflanzten Chinabäume, in gegenseitigen Abständen von 25 Fuss, eine grosse Ausdehnung einnehmen, zumal weil sehr

---

*) Die Calisayas sollen jede mit einem vollständigen, kreisförmigen Zaune wie früher umgeben werden, wobei die Unkosten von den Keimbetten an bis in den Wald für jedes Pflänzchen auf einen Gulden zu stehen kommen. Man sieht hieraus, dass, wollten wir die grosse Menge der C. lucumaefolia eben so beschützen, sich die Unkosten nur für diesen Theil der Arbeit, nämlich das Verpflanzen aus den Keimbetten in den Wald, auf Hundert Tausend Gulden belaufen würden.

steile, schwer zugängliche Abhänge vorläufig davon ausgeschlossen bleiben, so machte sich die Nothwendigkeit fühlbar, nicht nur die bereits vorhandenen Pflanzungen nebst Keimeinrichtungen zu vergrössern und von dort an neue Wege durch verschiedene Theile der Waldungen bis auf die höchsten Gipfel der Gebirge hinauf zu bahnen, sondern auch ganz neue Oertlichkeiten zur Anlage von Keimbetten und künftigen neuen Pflanzungen aufzusuchen. — Zusammengestellt mit den schon früher vorhandenen sind unsere Pflanzungen oder Keimanlagen, sowie die Namen der Aufseher, die ihnen vorstehen, gegenwärtig die folgenden:

1) Tjibodas am G.-Gĕdé: fungirender Aufseher Ph. Hensen. — 2) Tjiniruan am G.-Malawar-Südwest-Abhange: Aufseher 2ter Klasse K. M. Swart. — Tjibörum am G.-Malawar Süd-Abhange: Aufseher 2ter Klasse H. W. Hoovеling. — 4) Genting am G.-Tangkuban prau Süd- und Südwest-Abhange: Aufseher 3ter Klasse F. H. Lutgens. — 5) Reong Gunung auf dem Sattel zwischen dem G.-Tilu und dem Kendeng-Gebirge: Aufseher 3ter Klasse F. A. van Honk. 6) Kawah tjiwidei im Kendeng-Gebirge: Aufseher 3ter Klasse J. J. de Jong; wozu binnen Kurzem noch kommen wird 7) eine Anlage nebst Aufseherwohnung am G.-Patua. — An allen den genannten Punkten nämlich sind Bretterwohnungen für die europäischen Aufseher mit den nöthigen Nebengebäuden und Häusern für die festbesoldeten javaschen Arbeiter erbaut worden. Ein Pasanggrahan, Gedong banteng genannt, befindet sich in einer Höhe von nahe 6000 Fuss am Südgehänge des G.-Malawar und ein zweiter soll im Gebirge zwischen der Kawah tjiwidei und dem G.-Patua errichtet werden.

Die folgende Tabelle zeigt an, wie viele von den auf Java geernteten Samen und mit welchem Erfolge sie bis jetzt (5. December) an die verschiedenen Anlagen vertheilt worden sind.

Cinchonaart	Ort	Noch in Bewahrung befindliche Samen	Zum Keimen liegende Samen	Entkeimte Samen und junge Pflanzen auf den Keimbetten	In den vollen Grund versetzte Samenpflanzen	Summe der aus Samen aufgezogenen Pflanzen (auf den Keimbetten und im vollen Grunde.)
C. Calisaya	Tangkuban prau	—	3414	11	16	27
	Tjiniruan	—	1140	1140	—	1140
	Tjibörum	—	3680	1250	—	1250
	Reong gunung .	—	2289	—	—	—
	Tjiwidei	700	1145	—	—	—
	Zusammen	700	11668	2401	16	2417
C. lucumaefol.	Tangkuban prau	30000	24793	4700	1002	5702
	Tjiniruan	—	—	6740	23700	30440
	Tjibörum	50000	136944	37783	3000	40783
	Reong gunung .	50000	132604	19331	—	19331
	Tjiwidei	170000	113889	15	—	15
	Zusammen	300000	408230	68569	27702	96271
Chinabäume zusammen		300700	419898	70970	27718	98688

Es kann meine Absicht nicht sein, hier eine Beschreibung der verschiedenen Localitäten, die ich bei Namen nannte, liefern und noch viel weniger, das unerschöpfliche Innere der Urwälder durchmustern zu wollen, die nun durch die Chinakultur hier auf Java, auf eine Art, wie vielleicht nirgends auf der Welt, erschlossen und dem Botaniker zugänglich gemacht worden sind. Nur bei einer von diesen Oertlichkeiten will ich etwas länger verweilen, da sie ein Gebirge umfasst, das wegen seiner Ausdehnung, ohne Zweifel dereinst der Schwerpunkt der Chinakultur auf Java sein wird, und eine Schilderung der Wälder, in denen wir vorzugsweise Chinabäume auf Java gepflanzt haben und pflanzen wollen, zu nützlichen Vergleichungen mit der Physiognomie der Cinchona-reichen Urwälder Südamerikas Anlass geben kann. Da Waldbedeckung und eine Meereshöhe von 5—7000 Fuss über dem Spiegel des Oceans (zwischen den Wendekreisen) die ersten und allgemeinsten Bedingungen zur Anpflanzung von Chinabäumen sind, so können nur noch zwei Berge auf Java mit dem hier gemeinten rivalisiren, nämlich das Ajanggebirge in Besuki und die südlichen und südöstlichen Gegenden des Tenggergebirges in Pasuruan*), obgleich das unsrige jene beiden weit an Ausdehnung übertrifft. Ich meine das Gebirge, das man, auf dem Gipfel des G.-Malawar stehend, auf der andern, südwestlichen Seite des Plateau's von Pangalengan erblickt, wo es sich von einem kleinen Gipfel, G.-Wĕringin, an ununterbrochen nach Nordwesten, bis zum fernen G.-Patua hinzieht als ein sanft ansteigendes und oben breites Hochgebirge, das in seiner ganzen Ausdehnung mit nirgends gelichteten Urwaldungen bedeckt ist. Der G.-Wĕringin, 5300′ hoch, in Südost (genauer O.-S.-O.) und der G.-Patua, 7400′ hoch, in Nordwest (genauer W.-N.-W.) bilden gewissermassen die Eckpfeiler dieser kleinen Cordillere, über deren höchste, wasserscheidende Kämme ich seit Kurzem einen Weg angelegt habe, auf dem man zu Pferd, in der mittleren Höhe von 6000 Fuss von dem einen Gipfel bis zum andern gelangen kann. Es wird der Hauptweg der zukünftigen Chinapflanzungen allhier sein. Man überschreitet, diesem Wege folgend, die Kette in ihrer Längenausdehnung, steigt zuweilen einige Hundert Fuss sanft abwärts, dann wieder eben so hoch hinauf und reitet einen ganzen Tag lang unter dem hohen Laubgewölbe des bemoosten Waldes hin, in dessen Dunkel nur hier und da zerstreut liegende, kleine Grasplätzchen einige Erhellung bringen.

*) Ich spreche hier nur von den Gebirgen, die mehr oder weniger ausgedehnte und flache Hochländer aufzuweisen haben. Uebrigens braucht wohl kaum bemerkt zu werden, dass Chinabäume an den Abhängen aller hohen Kegelberge dieser Insel gepflanzt werden können, die noch mit Wald bedeckt sind.

Wenn sich der Leser eine Vorstellung, wenn auch nur in flüchtigen und allgemeinen Umrissen, vom Charakter dieser Wälder verschaffen will, so bitte ich ihn, mich auf einer der häufigen Reisen, welche die Chinakultur nöthig macht, begleiten zu wollen.

Wir verlassen Lembang beim Funkeln der Sterne, noch ehe der frühe „Morgen durch der Nacht Gesicht lächelt“ und fliegen, in unsern Mantel gewickelt, in schneller Fahrt bergab durch die Kaffeegärten und dann durch die sich treppenförmig senkenden Sawahs, oft zwischen dem Fruchtbaumgebüsch der darin zerstreuten Dörfer hin, — dem Plateau von Bandong zu, das 1700 Fuss tiefer liegt. An allen Stellen, wo der Boden sehr abschüssig ist, stehen Dutzende von Menschen bereit, mittelst hinten angebundener Stricke aus Büffelhaut den Wagen zu halten. Hemmschuhe werden nicht gebraucht. — Das Auge des Tages*) steigt nun empor und wirft seine Strahlen über den weiten Raum, der sich bis zu den Gebirgen im Süden, die wir besuchen wollen, ausdehnt; aber wir erblicken an Stelle der Fläche von Bandong nichts wie ein wogendes Nebel- und Wolkenmeer, aus dessen Oberfläche nur die höchsten der Porphyrhügel von Rongga als grüne Inseln hervorragen. Bald umgiebt uns der feuchte Nebel, auf den wir vorher herabblickten und der das kesselförmige Plateau nach jeder hellen Nacht bedeckt.**)

Wir nehmen in der gastfreien Wohnung des Adjunct-Residenten A. G. Visscher van Gaasbeek Theil am Frühstück und fliegen dann in unserem leichten Wagen, von Regentspferden gezogen, weiter durch den dicken Nebel und über die Fläche hin. In Abständen von ungefähr fünf Pfählen***) finden wir Poststationen, wo die Pferde, bald ein Vier-, bald ein Sechsspann, zum Wechseln bereit stehen. Da die Pferde auf Java so dressirt sind, dass sie eigentlich nur dann ziehen können, wenn sie in gestrecktem Galopp laufen, so reisen wir schnell und haben bald die südlichen Gegenden des Plateaus erreicht, wo bei unserer Durchfahrt durch die Haupt-dessas der Districte Bandjaran und Kopo, nach altem, ehrwürdigen Adat, der Gamelan schallt und die Ronggengs ihre Tandakkunst zur Schau bieten.

Inzwischen ist auch allmählig die Nebelschicht die auf dem Plateau gelagert war, verschwunden, und die helle Sonne bescheint unsern Eintritt in das Thal von Tjisundari, das als enge Kluft anfängt, aber ein- und aufwärts immer breiter wird und sich mit treppenförmigen Sawahs bedeckt. Dazwischen braust durch Millionen Lavatrümmer, die als ein mehr als 50 Fuss mächtiges Lager den ganzen Thalboden füllen, der Tji-Widei herab. — An den Gehängen der Hügel, welche das Thal einfassen, vermischen sich die Fruchtbäume der Dörfchen mit zwei Mimosabäumen: Albizzia procera und stipulata, die sich durch ihre hellfarbigen, schlanken Stämme und ihre schirmförmigen Kronen aus weiter Ferne kenntlich machen, ebenso wie Aleurites moluccana, die in grosser Menge dazwischen vorkommt. Der hellgrüne Grasgrund der Bergwände, weitläufig mit solchen Bäumchen bestanden und abwechselnd hier und da mit dichten und schattigen gewölbten Dorfgebüschen bedeckt, aus denen die Wipfel der Areca Catechu hoch hervorragen, während Bogengänge von Bambu sie umsäumen und schwarzgrüne Areng-Palmen zerstreut herumstehen, gewährt in der That einen recht zierlichen, freundlichen Anblick, — den man mit Musse geniessen kann, weil an mehreren Stellen Büffel vorgespannt werden müssen, wo dann die Reise aufwärts und langsam geht.*)

Wir kommen nach 9 Uhr in der Hauptdessa des Distriktes Tjisundari an, wo Häuptlinge und Reitpferde bereit stehen, — theilen die Blechbüchsen, worin sich unser Reisebedarf befindet, geschwind unter die ersteren aus (damit sie, über den Rücken gehängt, mit zu Pferd genommen werden können) und reiten ohne Verzug weiter im Thale hinan. Da wir auf einem andern Wege, über den G.-Malawar heimwärts kehren wollen, wird der Wagen von hier zurückgeschickt. — Schnell durchziehen wir auf den sich kreuzenden Wegen die Kaffeegärten, auf deren Schattenbäumen, den Dadaps, Tausende von Loranthusbüscheln schmarotzen und treten auf allmählig steiler werdenden Pfaden in das Innere der Urwälder hinein, die zu Gunsten der Kaffeesträucher bis hierher durch die Axt gefallen sind. Wir befinden uns am Nordabhange des G.-Patua. Es sind vorzugsweise Rasamalabäume (Liquidambar Altingiana), deren Ausrodung hier vor etwa 35 Jahren ihren Anfang genommen hat. So alt sind die ältesten der hiesigen Kaffeesträucher, die, weil der aus Felsentrümmern bestehende Boden durch die fortwährende Verwitterung des Gesteins nicht so leicht erschöpft werden kann, immer noch Früchte tragen. Aber wie in allen sehr alten Kaffeegärten verrathen schon die vielen Loranthaceen auch hier die lange Dauer der Kultur. Ein jeder Dadapbaum (Erythrina indica) trägt zwei, drei oder mehr von diesen Gästen, die auf seinen oberen oder mittleren Zweigen

*) So wie die Malaien die Sonne nennen.
**) Vergl. mein „Java“ I, S. 288.
***) Fünf Pfähle gehen auf eine geographische Meile.

*) Anmerkung zu Albizzia stipulata Bentham. Dieser Baum blüht gewöhnlich gegen Ende der Regenzeit, namentlich in den letzten Tagen vom Februar und den ersten Tagen vom März. Dies war unter andern auch noch der Fall in den letztvergangenen drei Jahren 1856, 1857, 1858. Es erregte daher mein Erstaunen, zu sehen, dass seine Schirme schon jetzt, Anfang December 1859, über und über mit den weissen Blüthen bedeckt waren — also fast drei Monate zu früh. Bedeutet dies, dass die Regenzeit, kaum angefangen, schon wieder ihrem Ende naht, — dass eine grosse Anomalie in der Witterung eintreten und mehrere Monate lang trockenes Wetter herrschen wird, zu einer Zeit, wo es sonst anhaltend zu regnen pflegt?

schmarotzen und dunkelgrüne, dicht zusammengeballte Schopfen oder Blattkugeln bilden. Sie geben dem Kulturwalde bei der grossen Armuth der Erythrinen an eigenen Blättern ein gar sonderbares Aussehen.

An einigen Punkten sind die Rasamalabäume in den mittleren Gegenden der Region, die sie bewohnen, erhalten geblieben, wo man dann ihre Stämme auf den Gehängen und an der Grenze der Kaffeegärten erblickt wie eine riesenmässige Colonnade, die hell vor dem dunkeln Hintergrunde des Waldinnern absticht. Die ungeheure Grösse und den geraden, vollkommen cylindrischen Wuchs der Rasamalastämme erreicht kein anderer Baum auf Java. — In den meisten Gegenden sind sie ausgerodet bis nahe an ihre obere Grenze, die 4500 Fuss nicht überschreitet.*) An ihrer unteren Grenze sind sie längst verschwunden und ich kenne in dieser Gegend nur eine einzige Kluft, nämlich die Kluft des Tji-Sĕragi am Nordfusse des G.-Tilu (die auf meiner Karte angegeben ist), wo sie ihr Erhaltensein bis unterhalb 3000 Fuss herab der Steilheit und Unzugänglichkeit der Wände verdanken, an denen sie sich erheben. — Vormals aber haben diese schönen Bäume, die gesellig wachsen und die Mehrzahl der übrigen Waldbürger von ihrer Gemeinschaft ausschliessen, hier einen wirklichen zusammenhängenden Gürtel gebildet, der von den Grenzen der Districte Djampang wetan und Rongga herein in diese Gegend trat und sich dann, dem G.-Patua vorbei, als ein viele geographische Meilen langer Streifen von etwa 1500 Fuss Mächtigkeit (verticaler Ausdehnung) am Berggehänge hinzog bis an die Tji-Sangkuikluft; nämlich auf der nördlichen, dem Plateau Bandong zugekehrten Bergseite, keineswegs aber auf der Südseite derselben Berge, wo auch in den Gegenden, die bis heute noch nie von einer Axt berührt worden sind, kein einziges Exemplar derselben vorkommt. Dort wächst, eine Stufe höher am Gelände nämlich von 5- bis 6000 Fuss, ein anderer eben so scharf begrenzter Baum, Quercus fagiformis, den ich, laut meines vorigen Berichtes, zuerst am G.-Malawar antraf. — Das Bedürfniss, das sich, behufs der praktischen Anwendung, bei uns hier fühlbar macht, die heimathliche Region der Chinabäume, besonders der C. Calisaya genau zu kennen, erhöht das Interesse, welches die räumliche Verbreitung der auf Java wild wachsenden Waldbäume schon an sich selbst einflösst. Aber leider hat Herr Hasskarl der hiesigen Regierung nicht die geringsten Aufschlüsse über die Calisaya-Region geliefert und was Dr. Weddell in seiner Monographie p. 30 bezüglich der Calisaya mittheilt, „ad altitud. 1500—1800 m.“, ist so dürftig, ja, stützt sich vielleicht nicht einmal auf wirkliche Messungen, dass ich zweifelhaft bin, wie ich seine weitere Bemerkung: „fervidissimas (!) inter valles Boliviae etc. sylvas incolit“, zu deuten habe. In regnerischen und wolkenreichen tropischen Landstrichen ist es schon von Wichtigkeit zu wissen, ob gewisse Bäume auf der Ost- oder Westseite eines Gebirges wachsen, aus Gründen, die ich bereits in meinem vorigen Berichte, Seite 88, angeführt habe.

Wir besteigen nun bereit stehende, frische Pferde, die uns immer höher in das Waldgebirge hinan tragen. Um 10½ Uhr haben sich Wolken gebildet, die das Dunkel der Wälder, durch deren Laubkronen sie hinstreichen, vermehren und schon um 11 Uhr strömt der Niederschlag als Regen herab, anfangs als nur vorüberziehender, pausirender Sprühregen, bald aber allgemein. Die Pfade werden schmäler, die Pferde keuchen, gleiten aus, — wir steigen ab und gehen, vom Regen durchrieselt, von schlammigem Wasser umspült, das vom Gehänge herabeilt, zu Fuss weiter, bis wir um 12 Uhr die Kawah-Patua erreichen (Südostrand 6700 Fuss hoch). Schon ein Viertelstündchen vorher hatten uns zwei Erscheinungen die Nähe dieses Kraters — Alaunwassersees — angekündigt, nämlich 1) das plötzliche Aufhören der hochstämmigen Waldung, an deren Stelle ein Wald von viel kleineren Bäumchen mit schiefen und gebogenen Stämmen trat, und diese bestanden fast ausschliesslich aus Thibaudia (Agapetes) vulgaris (mihi) mit einer ungeheuren Menge von Pteris- und Mertensia-Arten, in ganzen Polstern zwischen ihren Stämmen; und 2) das Erscheinen von weisslichen zersetzten Steinbrocken, die immer mehr überhand nahmen von derselben Grenze an, wo die Thibaudien und Farrn den Hochwald verfingen. Offenbar stehen beide Erscheinungen in einem nothwendigen, ursächlichen Verbande. Ich habe in meinem Werke „Java“ I. der „Kratervegetation“ Erwähnung gethan und daselbst p. 456 nur als dritten Grund des Erscheinens von diesen Kraterbäumen angeführt, dass „wahrscheinlich auch die Beschaffenheit des Bodens selbst einen grossen Einfluss auf ihr Wachsthum hat, das durch die schlammigen Producte, welche aus der Zersetzung der Lavafelsen durch vulkanische Dämpfe hervorgehen, vielleicht befördert wird. Bei Pteris incisa ist dies augenscheinlich der Fall, da

*) In meinem „Java“ I, p. 322 ist die obere Grenze der Rasamala-Region zu höchstens 4000′ angegeben. Seit dieser Zeit sind aber die oberen Rasamalastriche durch die Fortschritte der Kaffeekultur in grösserer Ausdehnung entblösst und der Beobachtung zugänglich gemacht worden, welche nun das Resultat geliefert hat, dass die Rasamalabäume in 4000, ja 4200′ Höhe noch zahlreich wachsen, dann aber seltener werden und dass ich höher als 4500′ bis jetzt keine mehr gesehen habe. Als Ostgrenze des Rasamala-Gebietes ist l. c. p. 323 der Tji-Sundari angegeben, was richtig ist, insofern diese Bäume zusammenhängende Wälder bilden. Aber auch auf der Ostseite des genannten Baches, wie namentlich in der Sĕragi-Kluft, kommen noch Rasamala-Gruppen vor, so dass richtiger der T.-Sangkui, den sie nicht überschreiten, als ihre jetzige Ostgrenze angesehen werden muss, nachdem auch die l. c. angegebenen wenigen Exemplare am G.-Malawar seitdem verschwunden sind.

sie nirgends in solcher Ueppigkeit wächst, als auf dem sauern, alaunhaltigen, mit Schwefelmilch (lac sulfuris) vermengten Boden der Krater, in der Atmosphäre von schwefeliger Säure oder Schwefelwasserstoffgas, womit sie dort beständig umgeben ist.“ — Ein auffallender Beleg hierzu und ein offenbarer Beweis von der Abhängigkeit gewisser Pflanzen von qualitativ genau bestimmten Bodenarten ist mir später bekannt geworden. Auf dem breiten Südrande des G.-Tangkuban prau, im Mittel 6000 Fuss hoch, wächst eine Baumart aus der Familie der Myrtaceae: Syzygium rostratum DC. (Jambosa tenuicuspis*) Miq.) in grosser Ueppigkeit und bildet in vielen Gegenden, wo nur einzelne Baumfarn und kleinere Farn dazwischen vorkommen, den Wald ausschliesslich, nämlich überall, wo der Boden aus einer milchweissen, stark alaunhaltigen, breiartigen Erde besteht, die mit Steingereibsel von derselben Farbe vermengt und ohne Zweifel aus den durch vulkanische Dämpfe zersetzten Trachytfelsen des nahen Kraters entstanden ist. Kein anderer Baum will auf diesem Boden wachsen, während das Syzygium von seiner Seite alle meine Bemühungen, es in gewöhnlicher brauner Walderde aufzuziehen, vereitelt hat. Sowohl die jungen Pflänzchen als die entkeimten Samen starben schnell wieder ab, während dort, auf der weissen Kratererde, Millionen von den herabgefallenen Früchten entkeimt und aufgeschossen sind. — In dem Maasse, wie auf dem Südrande des G. Tangkuban prau, zersetzt findet man das Gestein in den Umgebungen der Kawah-Patua nicht, sondern nur im Becken des Sees, dessen weisser Schlamm ein stark alaunhaltendes Thonerdesilikat ist. Es scheint, dass, wenn auch nur selten, periodische Entwickelungen von Schwefelwasserstoffgas im Becken des Sees selbst statthaben; denn, ob ich gleich bei keinem meiner häufigen Besuche auch nur die geringste Spur von aufbrodelnden Gasen habe bemerken können und diese auch von den Eingebornen niemals beobachtet wurden, so findet man doch hier und da Schwefel präcipitirt und dem Schlamme in sehr geringen Quantitäten beigemengt oder seine Oberfläche als dünnen Anflug bedeckend.

Wir verzehren unser mitgebrachtes Mahl in einer kleinen am Rande des Kratersees erbauten Hütte und setzen dann unsere Reise in fortwährendem Regen weiter fort. Der neuangelegte Weg führt von hier an zuerst nach S. und S.-W. um den See herum, nämlich an dem äusseren Abhange des Bergwulstes hin, der ihn im Südosten begrenzt, dann allmählig, etwa 5—700 Fuss tiefer, abwärts und endlich in der allgemeinen Richtung der ganzen Bergmasse mit kurzen localen Biegungen nach Südosten. Die Senkungen und Erhebungen des Bodens, denen der Weg folgt, betragen selten mehr als einige Hundert Fuss unter — und über der mittleren Höhe, welche letztere zu 6000 Fuss angenommen werden kann. In den meisten Gegenden ist die Bergmasse auch in querer Richtung sehr breit, flach oder nur sanft gehügelt.

Bald haben wir die Kratervegetation, die so eng an die eigenthümliche Bodenbeschaffenheit gekettet ist, in unserm Rücken und reiten wieder unter den Wölbungen des Hochwaldes hin, die aber nur undeutlich und düster durch den Nebel hindurchschimmern, während der zugleich und ununterbrochen strömende Regen ein solches Geräusch hervorbringt, dass es schwer ist, das Rufen seines Nachbars zu verstehen. Betäubt von diesem Rauschen der fallenden Tropfen im Walde, das durch seine Einförmigkeit ermüdet, — durchnässt, beschmutzt, zähneklappernd vor Kälte und in trüber Stimmung kommen wir um 2 Uhr an einer Stelle an, wo das natürliche Dunkel des Waldes, auf das der Regen- und Nebelschleier einen noch düsteren Schatten warf, sich plötzlich erhellt, wo lichtes Grasgrün durch die Bäume schimmert und ein offenes Plätzchen vor uns liegt, das, eng und scharf vom Walde umzingelt, dessen Zusammenhang hier unterbricht. — Es ist schwer, sich eine lieblichere, freundlichere Erscheinung vorzustellen, als das Bild einer solchen Grasflur, bekleidet vom schönsten hellen Grün in der Einsamkeit von Wäldern, die Tagereisen weit Alles, Berg und Thal, unter ihrer Decke verbergen und die dem Auge keine andere Farbe anbieten als dunkles Grün und Braungrün. Man fühlt sich zuletzt wie erdrückt unter der Last der Baumgewölbe, aus denen von Zeit zu Zeit ein mit Moospolstern überladener Ast, nachdem er vom eingesogenen Regen noch schwerer geworden war, herabbricht und auf den Weg niederfallend, Pferd und Mensch erschreckt, — und erquickt sich daher an dem Anblicke der offenen Flur. Die Javanen nannten diesen Platz, der länglich rund von Umfang ist und von N.-O. nach S.-W. etwa 1500 Fuss lang sein mag, Rawah-Rantja börum. In seiner etwas vertieften Mitte sammelt sich zur Regenzeit (wie jetzt) das Wasser zu einem kleinen See.

Solcher mit kurzem Futtergras bewachsenen, ebenen Plätzchen, meistens rund von Form und nur einige Hundert Fuss oder weniger im Durchmesser haltend, kommen viele zerstreut in diesen Wäldern vor, ebenso wie auf dem Südgehänge des G.-Malawar, wo sie auf den verschiedenen Bergrippen sich in correspondirenden Höhen stufenförmig übereinander wiederholen. Wo sie kleine Kessel bilden, in deren Mitte das Regenwasser stehen bleibt, erklärt sich ihr Mangel an Baumwuchs von selbst. Wo aber, so wie es bei den meisten der Fall ist, das Wasser, wenn auch nur bei schwacher Steigung des Bodens, freien Abzug hat, fällt der Grund, warum

*) Der sundasche Name des Baumes ist Pötag. Die in der Miquel'schen Flora p. 431 angegebene Etiquette „Djati kalangan, Pangalengan“ beruht offenbar auf einer Verwechselung.

sich der Rand des Waldes mit einer so scharfen Linie rund um die Grasmatte abgrenzt, weniger deutlich in die Augen. Diese Grenze aber, wo sich die Waldung abgerundet herüberbiegt, ja, mit ihrem Unterholze oft tief herabneigt, fast um den Grasboden zu berühren, oder wenigstens einen Bogengang zu bilden, unter dessen Decke man auf dem Grase selbst hinschreiten kann, — ohne dass ein Baumstamm, ein Strauch jemals die Stelle, auf welcher der Wald einmal gewachsen ist, auch nur um einen Fuss breit überschritte, um dem Centrum des Grasplätzchens näher zu rücken, — diese natürliche (nicht durch Menschen bewirkte) Begrenzung des Waldes neben dem hellgrünen Gebiete der Gramineen ist es gerade, welche den schönsten, nicht leicht mit Worten zu beschreibenden Anblick bietet. Und diese Grenze ist bei allen scharf gezogen. — Sollten diese Plätzchen etwa vormals Solfataren oder Becken von Mineralquellen, sog. Schwefelquellen, gewesen — und sollte es die qualitative Beschaffenheit des Bodens daselbst sein, welche sich dem Entkeimen der Samen und der Ausbreitung des Waldes widersetzt? Sicher ist es, dass die zwei warmen Quellen, welche jetzt noch am Südfusse des G.-Malawar vorhanden sind, eine am Tji-Börum, die andere am Tji-Sangkui*) in der Mitte von eben solchen kahlen und nur zum Theil mit Gras bewachsenen Plätzchen hervorsprudeln und dass die Kawah-Tjiwidei, wenn sie einst möchte erloschen sein, eine eben solche kahle, flache Stelle inmitten von Waldungen bilden wird.

Nachdem wir unser Auge an dem grünen Grase hinlänglich geweidet und beschlossen haben, eben weil es schön ist, hier unsere Hütte (Pasanggrahau) zu bauen, gehen wir in Wald und Regen, meistens zu Fuss, weil die Pferde auf den schlüpfrigen und durchweichten Pfaden ausgleiten, weiter, — überschreiten zwei Bäche, Tji-Rantja börum und Tji-Rantja bolang, und kommen endlich um 4 Uhr kalt, nass und müde im heftigsten Regenwetter bei der Aufseherwohnung auf der Südseite der Kawah-Tjiwidei an. Höhe 6000 Fuss**). — Ein hübsches Bretterhaus, das auf einem, von Wald befreiten sanften Hügel steht, mit seinen Nebengebäuden, mit Stallung und Küche; die Wasserleitungen, die sich am Fusse dieses kleinen Hügelrückens hinziehen, für Trink- und Badewasser, — und die mit Dächern versehenen langen Keimbetten, die gegenüber aus dem Walde hervorschimmern, wo sie am Gehänge eines anderen Hügels sich zu Dutzenden über einander erheben, — — der Leser stelle sich diese Baulichkeiten in Gedanken vor und vergesse die Hausthiere, die Tauben, die Hühner, die Enten, ein paar Ziegen, zwei Katzen und einen Hund nicht, welche die Scene beleben, nebst einigen Menschen, namentlich unseren zukünftigen Cascarillero's von Java, die geschäftig vor den Keimbetten hin- und herschreiten; — dann werfe er noch einen Blick zurück auf die Wälder, aus deren Dunkel er nach einem sieben Stunden langen Marsche hervorgetreten ist und die sich auf allen Seiten so weit ausdehnen, und ermesse dann selbst den Eindruck, den diese kleine Einsiedelei in ihm hervorrufen wird, an einer Stelle, wo vor weniger als 4 Monaten noch niemals der Klang einer Axt gehört worden war.

Die Stunde, zu welcher Tag und Nacht sich scheiden, war vorüber und das Cicadengeschwirr, das in diesen hochgelegenen Wäldern gewissermaassen zum Feierabend läutet, schon längst verstummt, — als der Regen endlich nachliess und eine sternhelle Nacht, wie gewöhnlich, verkündigte, dass der folgende Morgen und Vormittag heiter sein werde. Zwischen 6½ und 7 Uhr, sobald die Dämmerung einen hinlänglichen Grad erreicht hat, gleichgültig, ob es heiteres Wetter ist oder regnet, fangen gewisse Cicaden, worunter besonders schöne Tosena-Arten, auf einmal an sich hören zu lassen, — es ist dann als ob ein jedes Blatt von den vielen Millionen, die der Wald besitzt, weit und breit, zirpte und schnarrte; — dies dauert, ohrbetäubend, ein Viertelstündchen, bis es völlig dunkel geworden ist, wo dann alle die unsichtbaren Musici eben so plötzlich wie sie angefangen haben, wieder aufhören. Später, sowie über Tag, hört man sie niemals. — Uebrigens verläuft hier die Nacht wie in Todesstille und man kann stundenlang horchen, ohne ein anderes Geräusch zu vernehmen, als das widerliche, ängstliche Geschrei, das menschenähnliche Aechzen, Stöhnen oder Wimmern der Tando's (Galeopithecus volitans), die von Baum zu Baum flattern oder auf den hohen Aesten herumkriechen*). Ausserdem hört man nur noch zuweilen in der Ferne den tiefen, aber lauten Ruf eines Kidang (Cervus Muntjak), dem die Panther häufig nachstellen.

Der Morgen ist schön. Wir haben, sorgend für die Chinakultur, alle Anlagen durchmustert, unsere Vorschriften gegeben, und schicken uns nun an, weiter durch die zweite, östliche Hälfte dieses Gebirges zu reisen, das gerade hier, west-, süd- und ostwärts um die kesselförmige Vertiefung der Kawah-Tjiwidei herum, seine grösste Flächenausdehnung besitzt. — Hier wird der-

---

*) Mein „Java" II, S. 869.

**) Im März 1847, also vor beinahe 13 Jahren, stand meine Hütte einige Hundert Fuss tiefer, auf der Westseite der Kawah, die ich in „Java" II, S. 52 u. ff. beschrieb. Seitdem haben in dem Krater, besonders in den felsigen Partien desselben, so grosse Umgestaltungen stattgehabt, dass es mich zu weit führen würde, ihrer in diesem Berichte zu gedenken. — In W.-N.-W. erhebt sich ein naher, hoher Gipfel, G.-Uruk genannt, und am Nordgehänge dieses Gipfels vorbeisehend, erblickt man von der jetzigen Aufseherwohnung den Gipfel des fernen G.-Patua in Nordwest.

*) Die Biloks, sog. fliegende Füchse (Pteromys nitidus), die Nachts ein ähnliches Geschrei ausstossen, kommen in 4500' Höhe noch häufig vor, aber oberhalb 5000' nicht mehr. — Jene hingegen, die Tandos, scheinen nicht unterhalb 5000' herabzugehen.

einst, wenn ich nicht irre, der Hauptsitz der Chinabäume auf Java sein; hier, sowohl auf dem breiten Kamme selbst, als auf seinen queren, nach Süden und Norden ausgestreckten Seitenketten und Nebenjochen, die, ehe sie sich tiefer als bis zu 5000 Fuss herabgesenkt haben, viele Pfähle weit hingezogen sind, — hier werden die meisten Chinabäume auf Java gepflanzt sein und hier wird sich Se. Excellenz der General-Gouverneur *Chs. F. Pahud* sein schönstes Denkmal errichtet haben. Der Leser weiss schon, dass die Einführung der Chinabäume auf Java das Werk dieses Staatsmannes ist; aber weniger allgemein bekannt möchten die vielen Sorgen und Aufopferungen sein, welche diese Fremdlinge auf Java noch fortwährend erheischen, bis dass sie in hinlänglicher Anzahl vervielfältigt sind und als vollständig acclimatisirt betrachtet werden können. Es ist aber eins der grössten Verdienste des Herrn Pahud, die Chinabäume unter seinen besondern Schutz genommen und mit Beharrlichkeit Alles verfügt zu haben, was die Wichtigkeit des Gegenstandes erforderte.

Indem ich dieses obersten Staatsbeamten gedenke, macht sich noch eine andere Mahnung in meinem Innern bemerkbar, der ich nicht unterlassen kann Worte zu verleihen. Es sei mir erlaubt, hier den Namen noch eines Mannes zu nennen, dessen in meinem früheren Berichte nicht gedacht wurde, der aber bei der Uebersiedelung der Chinabäume nach Java mit Ruhm genannt zu werden verdient, — Herr N. C. Mulder, Referendar am Kolonial-Ministerium zu Haag, Ritter des Ordens vom Niederländischen Löwen und Commandeur des Ordens von der Eichenkrone, — weil er durch Anregung und eifrige Behandlung der Sache, sowie durch zweckmässige Entwürfe unter der Leitung seines Chefs, des dermaligen Herrn Ministers Pahud, sehr viel zur Ausführung des Planes beigetragen hat.

(Fortsetzung folgt.)

Neue Bücher.

Flora der Bucovina, von Dr. Franz Herbich. Leipzig, Verlag von F. Volckmar. 1859.

Der Verfasser dieser Flora, durch den Selectus plantarum Galiciae et Bucovinae und die Stirpes rariores Bucovinae dem botanischen Publikum bereits bekannt, legt hier das Ergebniss seiner seit 20 Jahren unternommenen Durchforschung der Bucovina hinsichtlich ihres Pflanzenbestandes nieder. Bei dieser Durchsuchung fand er auch eine Anzahl Gewächse, welche er als noch unbeschrieben unterscheiden zu müssen glaubte, und deren Veröffentlichung schon in den erwähnten Schriften erfolgte. Es sind dies: Luzula Althii, Botryanthus stereophyllus, Erigeron macrophyllus, Anthemis hemisphaerica, A. cespitosa, Cirsium lampophyllum, Gentiana bucovinensis, Anchusa stricta, Laserpitium Winkleri, Ranunculus carpathicus, Hesperis umbrosa, Erysimum pallescens, Alyssum decumbens, Potentilla pratensis, P. patens und Vicia rigida. Ausserdem begegnen uns in dieser Flora noch drei als neu beschriebene Pflanzen, nämlich Silene dubia, S. Zawadzkii, die jedoch schon in Maly's Enumeratio erwähnt ist, und Heracleum simplicifolium, eine Pflanze, welche der Verfasser früher für Her. palmatum Baumg. hielt und die er in der Bucovina nur an einer einzigen Stelle, nämlich an den Ufern der Bistritza und auch dort nur selten fand, während sie an demselben Flusse in dem benachbarten Siebenbürgen in zahlloser Menge vorkommt.

Die in der Bucovina gefundenen Pflanzenarten, deren Aufzählung S. 19 mit den Monocotylen, und zwar mit den Gramineen beginnt und aufwärts steigend mit den Papilionaceen schliesst, sind mit einer lateinischen Diagnose und in sehr seltenen Fällen, z. B. bei Scutellaria alpina und S. altissima auch mit einer Beschreibung in derselben Sprache versehen, während den Gattungen und Familien die Charakteristik fehlt. Die Citate bei den einzelnen Species, sowie jene für die Abbildungen sind unverhältnissmässig weit ausgedehnt. In den Ansichten über die Begrenzung und die Stellung der Art schliesst sich der Verfasser den Koch'schen Werken über deutsche Flora an. Die Stand- und Fundorte, welche bei Carex ornithopoda fehlen, sowie die Blüthezeit und Dauer sind in der gewöhnlichen Weise angegeben. Unangenehm wird man durch die zahlreichen Druckfehler in den Namen berührt.

Interessant ist die der Aufzählung der Pflanzen vorausgehende Einleitung, welche den allgemeinen Charakter der Bucovina in Bezug auf Vegetation behandelt und in der zuerst die Karpaten, sodann das Hügelland und die Ebene, das Steppen-Plateau und der Dnjester, die Wälder und zuletzt die cultivirten Pflanzen besprochen werden. Wir ersehen daraus, dass in der Bucovina, einem Flächenraum von 189 geographischen Qua-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Bonplandia - Zeitschrift für die gesammte Botanik

Jahr/Year: 1860

Band/Volume: 8

Autor(en)/Author(s): Junghuhn Franz Wilhelm, Vry J. E. de

Artikel/Article: Die Chinakultur auf Jaa zu Ende des Jahres 1859 (Fortsetzung.) 227-242