

Die kultivierten Cinchonon.

Von O. Hesse¹.

Als ich vor neun Monaten die Ehre hatte, im Verein für vaterländische Naturkunde einen Vortrag aus dem Gebiete der sogen. Chinologie halten zu dürfen, war es mir nur möglich, eine kultivierte Cinchone, die *Cinchona lancifolia*, vorzuführen, da die gegebene Zeit nicht genügte, um weiteres Material besorgen zu können. Inzwischen haben mir aber auf mein Ersuchen die leitenden Stellen der Cinchonakultur in Britisch- und Niederländisch-Indien solches Material in liberalster Weise überlassen und gestatte ich mir, dem Herrn Dr. DAVID HOOPER in Calcutta, Kurator des indischen Museums daselbst, Herrn REMILLY, Esqu., Direktor des Departements für Cinchonakultur in Ootacamund, und Herrn Dr. VAN LEERSUM, Direktor der Regierungsplantagen auf Java, auch hier meinen verbindlichsten Dank auszusprechen. Dieses Material umfasst sämtliche angepflanzten Cinchonon, mit Ausnahme der *Cinchona robusta*, einer Hybride, jedoch hoffe ich, dass ich diese wichtigere Hybride noch erhalten werde. Nach KUNTZE lassen sich die auf Java und in Britisch-Indien gepflanzten Cinchonon auf 4 Hauptarten zurückführen, nämlich auf *Cinchona Weddelliana* (*C. Calisaya* WEDDELL), *C. Pavoniana* (*C. micrantha* WEDDELL), *C. Howardiana* (*C. succirubra* PAVON) und *C. Pahudiana* HOWARD; erweist sich dies als richtig, so würden für den dritten Grad der Bastardierung nicht weniger als 256 Hybriden zu erwarten sein. Viele dieser Hybriden dürften jedoch kaum ein Interesse für uns haben, ganz abgesehen davon, dass die meisten davon noch gar nicht existieren und daher heute überhaupt nicht in Betracht kommen können.

Bekanntlich sind die Cinchonon in ihrer Heimat sehr schwer zugänglich, und da politische Unruhen dort gewissermassen an der Tagesordnung waren und noch sind, so haben wir es nur mit Freude

¹ Vortrag, gehalten in Stuttgart am 13. Nov. 1902 am „wissenschaftlichen Abend“ des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg.

zu begrüßen, dass europäische Kolonialmächte durch die Verpflanzung der Cinchonon in ihre subtropischen Gebiete das wichtigste Arzneimittel, das wir zur Zeit besitzen, das Chinin, uns gesichert haben. Ein Deutscher, HASSKARL¹, war es, der im Auftrag der holländischen Regierung sich der Verpflanzung der Cinchonon unterzog, die erstmals einen bleibenden Erfolg aufweisen konnte, wenn auch dieser Erfolg zunächst an und für sich gering war. Allein das Unternehmen hatte doch das zur Folge, dass weitere Versuche in dieser Richtung gemacht wurden. Um die bezügliche Expedition nach Südamerika nicht auffällig erscheinen zu lassen, schiffte sich HASSKARL anstatt in Holland in England ein; es geschah dies am 21. Dezember 1852 auf der Barke „La Plata“, aus welcher dann HASSKARL in Südamerika als J. K. MÜLLER ans Land stieg. HASSKARL bereiste nun die südlicheren und mittleren Provinzen Perus und erwarb dort Cinchonapflanzen und Cinchonasamen, welche letzteren er nach Leyden sandte, während ein holländisches, eigens dazu ausgerüstetes Kriegsschiff, das in Callao wartete, den Pseudo-MÜLLER und seine erworbenen Cinchonon aufnahm, um dieselben nach Java zu bringen.

Die in Leyden aus dem von HASSKARL gesandten Cinchonasamen und den von VAN LANSBERGE, Gouverneur von Curaçao, gesandten Samen von *Cinchona lancifolia* var. *discolor* gezüchteten Pflanzen² wurden im Herbst 1855 in zwei Schiffen von Holland nach Java gesandt, und zwar in dem einen Schiff unter der Obhut des Dr. med. JUNGHUHN, einem früheren preussischen Militärarzt³. Das Verhalten JUNGHUHN'S HASSKARL gegenüber gestaltete sich bald derart, dass letz-

¹ Hasskarl, geboren am 6. Dez. 1811 in Kassel, erlernte die Gärtnerei, trat dann in holländische Dienste auf Java, ging nach Deutschland zurück, um in Bonn zu studieren, ging 1852 abermals in holländische Dienste und zog sich 1856 nach seiner Rückkehr nach Europa nach Cleve zurück, wo er am 5. Jan. 1894 starb.

² Diese gezüchteten Pflanzen befanden sich nicht, wie ich früher irrtümlich angab, auf dem Schiff „Hendrika“, auf dem sich die Familie Hasskarl's einschiffte. Der Schiffbruch der „Hendrika“ fand am 4. Dez. 1854 während eines heftigen Sturmes an der holländischen Küste statt, und bestand die Familie Hasskarl's, welche dabei ihr Leben verlor, aus Frau Hasskarl, ihren vier Töchtern und einer Gouvernante. Dass de Vrij es gelungen sei, bei diesem Unglück in den Besitz von Briefen Hasskarl's zu kommen (vergl. diese Jahresh. 58. 314), wie de Vrij mir mitteilte, ist nach van Gorkom absolut unzutreffend.

³ Junghuhn musste diese Stellung wegen eines Duells mit tödlichem Ausgang aufgeben. Er wurde in der Festung Wesel interniert, entfloh daraus aber nach Holland.

terer seine Stellung aufgab und nun JUNGHUHN Direktor der Cinchonakultur auf Java wurde. Als JUNGHUHN im Juni 1856 diese Leitung übernahm, waren in der Pflanzung von Tjibodas, am Vulkan Gedeh, in welcher HASKARL seine Pflanzen untergebracht hatte, noch 107 Pflanzen vorhanden von anfänglich 400, welche in Callao eingeschifft worden waren. Von diesen Pflanzen waren 43 Stück sogen. *C. Calisaya* und 64 Stück angeblich *Cinchona lucumaeifolia*. Davon starben bis zum Oktober 1857 weitere 10 Pflanzen ab, so dass die Pflanzung dann noch 37 Stück *C. Calisaya* und 60 Stück *C. lucumaeifolia* besass, die zwischen anderen Bäumen eingepflanzt waren. Dazu kamen aber noch einige Pflanzen von *C. lancifolia* var. *discolor* und 139 Pflanzen von *C. succirubra*, welche von Holland angebracht worden waren und die HASKARL in Tjiniroean eingepflanzt hatte. Im Juni 1857 blühten die meisten *C. lucumaeifolia*, sowie einige *C. Calisaya* und wurde von diesen Pflanzen reifer Samen erzielt, der nun zur Aussaat diente. Wir finden daher am Ende des Jahres 1859 auf Java schon 100 133 Cinchonapflanzen, wovon 96 838 Stück diese vermeintliche *C. lucumaeifolia* und 3201 Stück *C. Calisaya* waren, während an Samen, der damals zum Teil schon gekeimt hatte, noch 835 848 vorhanden waren, davon nur 12 568 *C. Calisaya*-Samen, und so konnte man im Dezember 1862 auf Java schon über 1,3 Millionen Cinchonapflanzen zählen, wovon über eine Million aus der vermeintlichen *C. lucumaeifolia* bestanden. Von den in Leyden gezüchteten und nach Java gebrachten Cinchononen kamen 3 Stück *C. lancifolia* var. *discolor* fort, welche durch Stecklinge vermehrt wurden, so dass sich Ende 1859 14 Stück *C. lancifolia* var. *discolor* vorfanden, während von den *Succirubra* nur noch 35 Stück am Leben waren. Ausserdem fanden sich 45 Exemplare einer als *C. lanceolata* angesprochenen Cinchone vor, die ebenfalls aus Samen gezüchtet war, der aus Südamerika stammte. Die fragliche *C. lucumaeifolia* wurde von HASKARL bei Uchubamba (Provinz Jauja, Peru) in einer Höhe von 5500' ü. d. M. im Juli 1853 gefunden und von HOWARD für neu gehalten, der sie PAHUD, dem Gouverneur von Niederländisch-Indien, zu Ehren *C. Pahudiana* nannte, die aber nichts anderes als *C. carabayensis* WEDDELL ist. Die *Calisaya* bezog anscheinend HASKARL im Oktober 1853 von einem Händler in Cuzco. Dieselbe besitzt aber nur einen geringen Wert, während die andere Cinchone, so ziemlich wertlos, gegenwärtig auf Java verwildert ist und sich durch Kreuzung hin und wieder recht unliebsam bemerklich macht.

1857 kam DE VRIJ an die Seite von JUNGHUHN, dessen guter

Freund er war, als Inspektor der chemischen Untersuchungen in Niederländisch-Indien. Derselbe fand 1859 in der Rinde der vermeintlichen *C. lucumacfolia* 0,4% Alkaloide, jedoch kein Chinin, und in der fraglichen *C. Calisaya* 1,75 bis 4,31% Rohalkaloid, wovon wenig in Chinin bestand. DE VRIJ stellte von diesem Chinin das krystallisierte neutrale Sulfat¹ dar. Übrigens enthielt eine Probe von diesem „Chinin“, welche DE VRIJ mir gab, auch nicht die leiseste Spur von wirklichem Chinin.

Die enge Freundschaft, welche zwischen JUNGHUHN und DE VRIJ bestand, ging jedoch bald in die Brüche und so verliess 1862 DE VRIJ Java, angeblich aus Gesundheitsrücksichten, in Wirklichkeit wohl aber wegen einem Zerwürfnis mit JUNGHUHN und den trüben Aussichten, denen damals die Cinchonakultur auf Java entgegenzugehen schien. JUNGHUHN erkrankte bald darauf; er musste die beabsichtigte Rückkehr nach Europa wegen seiner Erkrankung aufgeben und starb am 24. April 1864. Derselbe wurde von VAN GORKOM, der nun die Oberaufsicht über die Cinchonakultur auf Java übernahm, in Lembang auf der von JUNGHUHN ausgewählten Stätte begraben. An der Seite JUNGHUHN's ruht heute DE VRIJ, wenn auch wider seinen Willen².

Im Jahre 1865 brachte CHARLES LEDGER³ Cinchonasamen nach London, den sein Diener, MANUEL, in Bolivien von 51 der besten *Calisaya*-Bäume gesammelt hatte. Ein Pfund dieses Samens ging um den Preis von 600 fl. holl. an die holländische Regierung über, während den Rest dieses Samens ein Engländer, Namens MONEY⁴, kaufte, der ihn nach Britisch-Indien gebracht haben soll. Was aus diesem Samen geworden ist, ist mir nicht bekannt; wenn wirklich Pflanzen daraus gezogen wurden, so musste deren Kultur recht un-

¹ Dieses Jahresh. 58, 315 ist aus Versehen „Oxalat“ angegeben; in Wirklichkeit handelte es sich um das Sulfat, wie mir s. Z. de Vrij mitteilte.

² De Vrij, geboren am 31. Jan. 1813 in Rotterdam, lebte nach seiner Rückkehr nach Europa im Haag, wo er am 31. Juli 1898 starb. Letztwillig bestimmte er, dass sein Leichnam verbrannt und die Asche in javanischen Cinchonaplantagen ausgestreut werde, da er der Cinchonakultur noch im Tode nützlich sein wollte. Allein die kirchlichen Gesetze Hollands gestatteten keine solche Bestattung und so wurde die Asche de Vrij's in einer Urne dem Grabmal Junghuhn's beigesetzt.

³ Ledger ging von London nach Australien und wohnt gegenwärtig in Leichhardt bei Sydney.

⁴ Es ist nicht sicher bekannt, dass Money die ganze Menge Cinchonasamen, nach Abzug der von der holländischen Regierung erworbenen Menge, übernahm, doch hoffe ich, dass es mir noch möglich sein wird, diesen Punkt aufzuklären.

befriedigend ausgefallen sein, da anderseits doch wohl Rinde von dieser *Cinchona* auf dem Markte zu erwarten gewesen wäre.

Der fragliche *Cinchonasamen*, der VAN GORKOM übergeben wurde, war übrigens nicht zum besten beschaffen, indem sich beim Öffnen der Blechdose, in welcher sich dieser Samen befand, ein starker Gasdruck bemerklich machte. Gleichwohl gelang es unter der sorgfältigen Obhut VAN GORKOM's, eine grössere Anzahl Pflanzen aus diesem Samen zu erzielen, womit eine bemerkenswerte Wendung in der *Cinchonakultur* auf Java eintrat, einer Kultur, die heute schon den Bedarf an *Chinarinden* zu decken vermag.

In der Zwischenzeit wurden auch einschlägige Versuche von den Engländern gemacht, welche im Himalaya und in den Nilgiris *Cinchonen* pflanzten und damit einen recht guten Erfolg hatten, wengleich die auf Anraten HOWARD's bevorzugte *Cinchona succirubra* das Chinin nicht in dem Masse produzierte, als gewünscht wurde. Übrigens gedeiht die *Cinchona officinalis* HOOKER, die von der auf Java kultivierten *Cinchona officinalis* verschieden ist, sehr gut in den Nilgiris und liefert eine Rinde, welche sich in der Chininfabrikation gut verwenden lässt, wenn auch das daraus dargestellte Chinin nicht immer ganz so rein ist als das aus der Rinde von *Cinchona Calisaya* var. *Ledgeriana* gewonnene.

Der Zweck der *Cinchonakultur* ist ja überhaupt nur der, die Arzneikraft, die gewissen *Cinchonarinden* in besonderem Masse inneohnt, uns zu erhalten. Es geschieht dies in zweifacher Art, das einemal, dass man bestrebt ist, Rinden mit einem hohen Gehalt an Alkaloiden zu erzielen, was für *Medizinalrinden* gewünscht wird, und das anderemal Rinden mit einem möglichst hohen Chiningehalt, also *Fabrikrinden*. Ich habe früher schon gezeigt, dass die wichtigsten *Chinaalkaloide* sich erst bei einer gewissen Entwicklung der Pflanze bilden. Ist die Pflanze sehr jung, so enthält sie in ihrer Rinde kaum Alkaloide und diese bestehen hauptsächlich aus *Paricin*, dann treten *Chinamin* und *Conchinamin* auf, wohl *Derivate* des *Isochinolins*, bis sich schliesslich die *zweisäurigen krystallisierbaren Chinaalkaloide* bilden. BOKORNY¹ behauptet nun, dass die Alkaloide eine ökologische Bedeutung für die Pflanze hätten, und namentlich will CLAUTRIANS gefunden haben, dass dieselben zum Schutze gegen Tiere seien. Wo kein Schutz nötig sei, da bilden sich auch keine Alkaloide. Als Gewährsmann wird von BOKORNY in dieser Beziehung VOGEL angeführt,

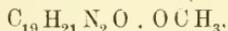
¹ Süddeutsche Apothekerzeitung 42, 447 (1902).

nach welchem die Cinchonen in unseren Gewächshäusern keine Alkaloide enthalten. Dasselbe müsste dann wohl auch in den Gewächshäusern auf Java stattfinden. Wenn aber dort die Pflanzen in die Baumschulen ausgepflanzt werden, so werden sie rücksichtslos von *Helopeltis Antonii* angegriffen, was doch beweist, dass der Alkaloidgehalt der Pflanze, der sicher dort vorhanden sein wird, wenigstens bei *C. succirubra*, *C. Calisaya* var. *Ledgeriana* und deren Hybriden¹, kein Hindernis ist, um die Larven dieses Halbflüglers abzuhalten. Ingleichen durchbohrt eine *Bostrichus*-Art die Rinde der Cinchonen, ohne auf deren Alkaloidgehalt Rücksicht zu nehmen, um dann im Innern des Stammes Eier abzulegen.

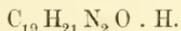
Auch die Behauptung BOKORNY'S, wonach die Alkaloide immer an Punkten lebhaftester Zellenthätigkeit entstehen sollen, trifft bei den Cinchonen nicht zu. Denn dann müssten diese Alkaloide in den Blüten und Samen der Cinchonen zu suchen sein, während sie sich gewissermassen am entgegengesetzten Ende der Pflanze, in der unteren Stammrinde und namentlich in der Wurzelrinde, vorfinden. In diesen Teilen findet sich übrigens der grösste Alkaloidgehalt in der Regel dann vor, wenn die Pflanze ein Alter von 7—8 Jahren hat, und nimmt dann im weiteren Alter meist ab, wenn auch nur relativ. Es hängt dies damit zusammen, dass die inneren Zellschichten der Rinde weniger Alkaloide enthalten als die äusseren. So fand beispielsweise MOENS bei der *C. Calisaya* var. *javanica* von Tjiniroean in der Aussenrinde 5,60%, Mittelrinde 5,36% und Innenrinde 2,71% Alkaloid, bezw. 0,96, 0,59 und 0% Chinin. Wenn sich daher die Rinde im Alter verstärkt, so verringert sich damit, wenn auch nur scheinbar, deren Gehalt an Alkaloiden. Es wird daher die Rindenernte, wenn dieselbe möglichst vorteilhaft sein soll, nur bei einem gewissen Alter der Pflanze vorzunehmen sein, vorausgesetzt, dass in der Entwicklung derselben keine Störungen vorgekommen sind.

Von den zahlreichen Chinaalkaloiden kommen für den fraglichen Zweck nur zwei Paare in Betracht, nämlich das

Chinin und Conchinin (Chinidin),



Cinchonidin und Cinchonin,



Das erstere Paar unterscheidet sich von dem andern dadurch, dass es anstatt eines Atoms Wasserstoff eine Methylgruppe enthält,

¹ In den Rinden von einjährigen Pflanzen dieser Arten beträgt der Alkaloidgehalt nicht selten gegen 3%.

ein Vorkommnis, wie wir es häufig bei verwandten Pflanzenstoffen antreffen. Nun aber drehen das Chinin und Cinchonidin die Ebene des polarisierten Lichtes nach links und ähneln sich vielfach in chemischer und physiologischer Beziehung; dieselben sind gewissermassen die Antipoden des Conchinins bezw. Cinchonins. Die Beobachtungen lehren nun, dass in den Cinchonon das Chinin aus dem Cinchonidin, das Conchinin aus dem Cinchonin entsteht ohne jedwede Zwischenstufe. Inwieweit aber der Aufbau des Chinins aus dem Cinchonidin oder des Conchinins aus dem Cinchonin möglich wird, das hängt in erster Linie von der Eigentümlichkeit der Pflanze ab. Diese Eigentümlichkeit giebt sich auch im Gesamtalkaloidgehalt und im Chiningehalt der Pflanze zu erkennen.

Es beträgt nämlich bei der Rinde von

	Durchschnittsgehalt an Alkaloid	Chininsulfat
<i>Cinchona Pahudiana</i>	0,7% und liefert	0,2 % ¹
„ <i>Calisaya</i> var. <i>javanica</i>	3,7 „ „ „	1,05 „
„ <i>Calisaya</i> var. <i>Schuhkraft</i>	2,9 „ „ „	0,7 „
„ <i>Hasskarliana</i>	3,4 „ „ „	1,45 „
„ <i>lanceifolia</i> var. <i>discolor</i>	3,9 „ „ „	0,9 „
„ <i>caloptera</i>	3,6 „ „ „	0,5 „
„ <i>officinalis</i>	4,8 „ „ „	4,7 „ ²
„ <i>succirubra</i>	8,1 „ „ „	2,45 „ ³
„ <i>Calisaya</i> var. <i>Ledgeriana</i>	8,0 „ „ „	8,8 „
„ <i>succirubra</i> + <i>C. Calisaya</i> var. <i>Ledgeriana</i>	8,0 „ „ „	5,2 „ ⁴

Diese Übersicht lässt deutlich erkennen, dass sich zur Kultur nur die letzten drei, allenfalls noch die *C. officinalis*, eignen, und so geschieht es auch thatsächlich auf Java. Davon erstreckt sich

¹ Nach den Analysen von Moens, wobei jedoch $\frac{1}{3}$ des Cinchonidins als Chinin in Berechnung kam, indem angenommen wurde, dasselbe sei aus der ätherischen Chininlösung erhalten worden.

² Moens untersuchte nur wenige *Officinalis* und ist vielleicht das Mittel zu günstig. Jul. Jobst (Bericht der Deutschen chemischen Gesellschaft 6, 1131) fand in der Rinde von *C. officinalis* nur 3,62% Alkaloide, darunter 2,21% Chinin = 3,01% Sulfat. Auch meine früheren Beobachtungen ergaben für diese javanische Rinde einen wesentlich geringeren Prozentgehalt an Sulfat als 4,7%. Unlängst kamen indes in Amsterdam *Officinalis*rinden zum Verkauf, welche im Mittel von mehreren Proben 5,2% Chininsulfat gaben.

³ Die von Java gegenwärtig ausgeführten *Succirubra*rinden liefern nicht selten über 4% Chininsulfat.

⁴ Diese Durchschnittsziffern sind aus meinen bezüglichen Bestimmungen abgeleitet, und zwar 15 der Reihe nach, ohne Auswahl.

wiederum die Hauptkultur auf die *C. Calisaya* var. *Ledgeriana* und deren Hybride mit *C. succirubra*. Im vergangenen Jahre (1901) zeigten die Anlieferungen von Chinarinden in Amsterdam einen Durchschnittsgehalt von 5,45% Sulfat, woraus weiter folgt, dass diese Rinden zum allergrössten Teile aus der Rinde der bezeichneten Hybride bestanden, keineswegs aus der Rinde der wirklichen *Ledgeriana*. Damit stimmt auch die Beobachtung KUNTZE'S, dass die von Pflanzern auf Java gebaute *Ledgeriana* meist nichts anderes als die erwähnte Hybride ist.

In der Neuzeit schenkt man auf Java der eingangs erwähnten *C. robusta* einige Aufmerksamkeit, insofern dieselbe ziemlich viel Cinchonidin produziert. Diese Hybride stammt, aus ihrem Alkaloidgehalt zu schliessen, aus der Kreuzung von *C. officinalis* mit *C. succirubra*. Schon 1876 beobachtete MOENS eine Hybride von *C. officinalis* und *C. succirubra*, deren Rinde ihm 7,78% Alkaloide, darunter 1,74% Chinin und 4,23% Cinchonidin, lieferte. 1880 brachte dann MOENS eine solche Pflanze als *C. ignota* aus Sikkim mit, die auf Ceylon wegen ihres kräftigen Wachstums *Cinchona robusta* genannt wurde. 1901 untersuchte VAN LEERSUM die Rinde von 14 Stämmen und fand darin im Mittel 12,31% Alkaloid, davon 4,99% Chinin und 4,39% Cinchonidin. Indes ist bei dieser Cinchone der Gehalt an Chinin und Cinchonidin grossen Schwankungen unterworfen (derselbe betrug für Chinin 2,21—7,02%, für Cinchonidin 2,70—8,46%), so dass es fraglich erscheint, ob mit der Kultur dieser Hybride überhaupt der Cinchonakultur genützt werden kann. Denn wenn auch behauptet wird, man wolle damit der Nachfrage nach Cinchonidin entgegenkommen, so ist doch diese Nachfrage recht verschwindend klein. Es würde also mit der Produktion dieser Rinde nur eine Konkurrenz mit den weit besseren *Ledgeriana*-Rinden und eine Entwertung derselben geschaffen werden.

Während man sich gegenwärtig auf Java hauptsächlich mit der Kultur der *Cinchona Calisaya* var. *Ledgeriana* und ihres Bastardes mit *Cinchona succirubra* befasst, wird in den Nilgiris mit Vorliebe die *Cinchona officinalis* HOOKER kultiviert, die, wie die vorliegenden Exemplare derselben erkennen lassen, dort vorzüglich gedeiht. Diese Cinchone produziert eine Rinde, die meist 4—6% Chininsulfat liefert. Dieselbe ist, wie schon erwähnt, nicht identisch mit der auf Java kultivierten Cinchone gleichen Namens, fruktiziert ausserordentlich reichlich und unterscheidet sich von allen andern Cinchonon dadurch, dass die Rinde der jüngeren Zweige derselben sehr rauh, stark höckerig ist.

Aber auch in Bolivien und am Mapiri (Peru) werden gegenwärtig Cinchonon kultiviert und dort davon Rinden gewonnen, die, wie die vorliegende Probe erkennen lässt, ein prächtiges Aussehen haben und einen ca. 4% betragenden Gehalt an Chinin zeigen, also über 5% Chininsulfat zu liefern vermögen. Die dort kultivierten Pflanzen werden durchaus als *Calisaya* angesprochen.

Wenn man aber nun diese verschiedenen kultivierten *Calisaya*-Arten, die sämtlich in vorzüglichen Exemplaren vorliegen, miteinander vergleicht, so gelangt man zu dem Schluss, dass der Begriff „*Calisaya*“ doch ein recht unsicherer ist, und vergleicht man die Exemplare der ganzen Sammlung miteinander, so findet man, dass der Satz, den KUNTZE aufstellte: „Je länger die Blätter am Blütensstande gestielt sind, je schmaler und je mehr das Blatt zugleich rot ist, je mehr die grösste Breite des Blattes zugleich über der Mitte liegt, je kleiner und je mehr gelblichweiss die Blumen und je kleiner, kugliger die Kapseln zugleich sind — desto chininreicher ist die Rinde,“ durchaus nicht zutrifft.

Denn wenn auch die aus dem *Ledgeriana*-Samen gezüchteten Pflanzen durchaus eine weissliche, rahmfarbene Blüte entwickeln, so unterscheiden sich dieselben doch in Form und Farbe sehr voneinander und ist deren Samenkapsel fast noch einmal so lang als die der besten *Calisaya* vom Mapiri, die fast kuglig ist. Ingleichen hat die *C. officinalis*, welche in den Nilgiris wächst, ein schön grünes Blatt, während mehrere Cinchonon vorliegen, die rötliches Blatt haben und dabei Rinden produzieren, welche in Bezug ihres Alkaloidgehaltes vieles zu wünschen übrig lassen. Es wird also noch weiterer Forschungen bedürfen, um diese Punkte aufzuklären, und darf ich wohl hoffen, dass die schöne Sammlung, welche ich hiermit dem Verein übergebe, geeignet sein wird, diese Forschung zu unterstützen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg](#)

Jahr/Year: 1903

Band/Volume: [59](#)

Autor(en)/Author(s): Hesse O.

Artikel/Article: [Die kultivierten Cinchonon. 178-186](#)