Zusammensetzung
des aus dem Abfall der auf Java gewonnenen Chinarinde bereiteten Quinium's.

von
J. C. B. Moens, Mil. Apotheker I. Kl.[1])

Die Chinapflanzungen auf Java liefern jetzt schon fortwährend eine verhältnissmässig grosse Menge Abfall; theils besteht derselbe aus den Rinden abgestorbener Bäume, aus Rinden der Aeste und Zweige, theils auch aus anderen Rinden, welche beim Sortiren der zur Ausfuhr bestimmten Waare als Ausschuss zurückblieben, da sie für den Handel nicht geeignet erschienen. Bis jetzt hat man diese ganze Masse auf den Chinarinden-Etablissements aufbewahrt und zu Pulver gestampft, so dass man jetzt einen Vorrath von einigen Hundert Kilogramm dieses Pulvers besitzt.

Nun wurde mir die Frage gestellt: Wie kann von diesem Chinarindenpulver der grösstmöglichste Nutzen gezogen werden?

Hierbei wurde nicht beabsichtigt, ein Handelsprodukt zu liefern, sondern nur, schon jetzt eine nützliche Verwendung desjenigen Produktes der Chinakultur zu finden, das bisher unbenutzt liegen geblieben war und welcher endlich, vielleicht schon aus Mangel an Raum, weggeworfen würde. Das zu erlangende Präparat würde also ganz und gar in Händen der Medicinalbehörde bleiben und sollte, wenn immer möglich, mit dazu dienen, die bereits so grosse und stets noch grösserwerdende Benutzung von basischen schwefelsaurem Chinins einigermassen zu vermindern.

Vorher muss auf folgendes aufmerksam gemacht werden: Nach Anleitung der in englisch Indien gemachten Erfahrungen nehme ich an, dass Chinidin (Conchinin), Cinchonidin und Chinin als fieberwidrige Mittel gleichen Werth haben, während Cinchonin einen etwas geringern Werth besitzt. In Waring's Pharmacopoeia of India (p. 453) findet sich die Angabe, dass von einer Commission in der Präsidentschaft Madras Versuche gemacht wurden mit den Sulphaten aller China-Alcaloide und zwar an Orten, die dafür bekannt sind, dass dasselbst häufig und heftige

1) In den letzten Monaten sind mir, wahrscheinlich in Folge des Krieges, keine Sendungen über die Chinakultur etc. zugekommen; ich theile daher diese heute angekommene, obwohl nicht botanische, Abhandlung mit, da sie doch für jeden, der sich für die Chinakultur auf Java interessirt, von nicht geringer Wichtigkeit ist.

Cleve den 19. Februar 1871. C. Hassskarl.

urn:nbn:de:bvb:355-ubr03652-0043-1

Fieber vorkommen. Im Ganzen wurden 410 Fälle mit schwefelsauren Cinchonin, 319 mit schwefelsaurem Cinchonidin und 376 mit schwefelsaurem Chinidin behandelt. Bei diesen 1145 Fällen kamen 4 Sterbefälle vor, während 27 Patienten durch Alcaloide allein sich als unheilbar erwiesen. Die Commission gab nun als Resultat dieser Versuche an, dass alle diese genannten Alcaloide, welche bisher zu wenig oder gar nicht geschätzt waren, den Chinin in ihrer Wirkung nicht nachstehen. Nur von Cinchonin wird hier ebenfalls angeführt, dass es mitunter nicht so gut als Chinidin und Cinchonidin vertragen werde. J. Broughton, der chemische Berichterstatter der englisch indischen Chinakultur, theilte mir noch erst vor kurzem mit, dass diese Thatsache abermals durch Behandlung von 4000 Fieberkranken constatirt worden sei, und dass Chinidin und Cinchonidin als Fieber-vertreibende Mittel dem Chinin vollkommen gleich ständen.

Weiterhin muss ich auch noch auf Grund vieler in letzter Zeit genommener Versuche annehmen, dass auch das amorphe Alcaloid, welches sich in den Chinarinden vorfindet ein sehr gutes Fabrifugum ist. [1])

In einer früheren Arbeit, die eine vergleichende Untersuchung der verschiedenen Alcaloide befasst, habe ich die verschiedenen Bestandttheile besprochen, welche in der Chinarinde einen grösseren oder kleineren Antheil haben können an der heilkräftigen Wirkung dieser Rinde und habe ich dabei die verschiedenen pharmaceutischen Zubereitungen der China und ihre Zusammensetzungen näher behandelt. Als die besten Präparate habe ich dort die Alcoholische Tinctur und das Quinium von Delondre und Bouchardat angeführt. Seitdem habe ich noch ein anderes Präparat kennen gelernt, welches in Europa empfohlen worden ist durch Ossian Henry, Alfroy Duguet und Perret [2]) und zwar unter dem Namen: Acide quino picrique, welches Präparat aus Picrinsäure (Trinitrophensäure) besteht, die mit allen Alcaloiden verbunden ist, welche in der zur Bereitung dieser China-Picrinsäure gebrauchten Chinarinde enthalten sind.

Da aller Wahrscheinlichkeit nach der Abfall aus den Chinapflanzungen nicht reich genug an Alcaloiden sein wird, um daraus mit Nutzen cristalisirte Sulphate zu bereiten, so bleibt nur noch die Wahl aus einer der oben vermeldeten drei Zubereitungsweisen.

1) cf. Pflüger's Archif für gesammte Physiologie III. 163.

2) Cosmos, Revue encycl. hebd. des progrés des sciences. Année XVIII. 527.

urn:nbn:de:bvb:355-ubr03652-0044-7

Die alcoholische Tinktur. Oft wird die grosse Menge Alcohol dabei weniger erwünscht sein; nimmt man aber den Alcohol weg, dann bleibt ein alcoholisches Extract übrig, welches in der That alle wirksamen Bestandtheile der Chinarinde enthält. Wohl aber wäre es möglich, dass dasselbe von einigen derselben zu viel enthalte und scheint mir die grosse Menge Gerbesäure gefährlich, welche neben den Alcaloiden in diesem Extracte vorgefunden wird. Gerbesäure ist ja keineswegs ein Stoff, der wirkungslos ist und häufig wird der Fall sein, dass seine Wirkung mit nichten verlangt wird. Im alcoholischen Extracte der Cinchona carabayensis fand ich auf 1 Theil Alcaloid fast 4,5 Gerbesäure und obgleich dieses Verhältniss bei den übrigen Java-Rinden — welche alle besser sind als die der C. carabayensis — wohl etwas günstiger sich herausstellen dürfte, so bleibt immerhin die Menge Gerbesäuere eine bedeutende. Hierzu kommt noch, dass dem alcoholischen Extracte ziemlich viele andere Stoffe beigemengt sind, die keine Wirkung haben; ihr Verhältniss zu den wirksamen Bestandtheilenn (Alcaloid, Gerbesäure, Chinovabitter) war bei obenerwähnten alcoholischen Extracten wie 3.5: 1, so dass, selbst wenn man annimmt, dass im Extracte der besseren Sorten vielleicht ebenso viel Alcaloid als Gerbesäure enthalten sei, doch noch 7 Gran ganz troknes Extract nöthig sein würden, um ein Gran Alcaloid zu erhalten. Ausserdem darf auch die langsame und unvollständige Absorption der gerbesauren China-Alcaloide nicht vergessen werden.

Das Acidum quinopicricum; diese Zubereitung hat den Vortheil, dass sie sehr leicht auszuführen ist. Die Rinde wird ganz einfach mit verdünnter Salzsäure ausgekocht und aus diesem Auszuge mittelst einer Picrinsäure-Auflösung sofort niedergeschlagen.

G. H. Horn [1]) untersuchte dieselbe genauer und fand, dass sie eine Verbindung der Picrinsäure mit allen Chinabasen sei; ihre Eigenschaften sind die folgenden: Sie bildet ein hellgelbes Pulver, ohne Geruch, aber mit bitterem Geschmacke; sie ist wenig auflösbar in kalten Wasser, bei Erwärmung desselben nimmt die Auflössbarkeit zu; auch in Alcohol, Aether, Amyl-Alcohol, verdünnter Säure und alcalischen Flüssigkeiten ist sie lösbar; wird sie unter Wasser erwärmt, so schmilzt sie zu einer harzähnlichen Masse. Die

1) Berichte der Niederl. Gesellsch. zur Beförderung der Pharmacie, 1870. p. 281.

urn:nbn:de:bvb:355-ubr03652-0045-3

zur Bereitung davon benutzten Stoffe, nämlich: Salzsäure und Picrinsäure sind wohlfeil und von dieser Seite lässt die Zubereitung wenig zu wünschen übrig; dagegen liegt der Nachtheil derselben in der nicht ganz unschuldigen Natur der Picrinsäure selbst. Diese Säure hat giftige Wirkung, tödtet sogar nach einigen Beobachtern in Gaben von 1—10 Gran binnen kurzer Zeit Hunde und Kaninchen, während andere angeben, dass kräftige Personen eine Gabe von 1—15 Gran täglich gut zu vertragen im Stande seien, dass sie aber bei vom schwachen Fieber ergriffenen Personen gefährliche Wirkung zeige und mit der grössten Vorsicht angewendet werden müsse.[1]) Die Zusammensetzung des Acidum quino-picricum wird ungefähr sein: 58% Alcaloid und 42% Picrinsäure. Diese Zahlen sind nicht vollkommen genau, da durch die Picrinsäure noch eine geringe Menge anderer Stoffe aus einer sauren China-Abkochung niedergeschlagen wird.[2]) Wenn man also nur 16 Gran Chinaalcaloid geben will, dann giebt man dazu bereits 12 Gran Picrinsäure.

Nun bleibt noch das Quinium übrig. So wie Delondre u. Bouchardat zuerst angegeben haben, müsste das Quinium eigentlich aus bestimmten Chinasorten bereitet werden — 2 Theile C. Calisaya, 2 Theile gelbe Carthagena-China- u. 1 Theil Peru-China-Rinden. Labarraque, dessen Wein sich noch vielfach im Handel befindet (Vin de quinium de Labarraque) nimmt 2 Sorten von Chinarinde, von denen die eine Chinin-, die andere Cinchoninreich ist. Diese werden in dem Verhältniss vermengt, dass, das darin enthaltene Chinin die doppelte Menge des Cinchonins beträgt; das Gemenge wird mit Alcohol ausgekocht und die Hälfte des Gewichts der Rinde Kalkhydrat zugesetzt. Der Alcohol wird hierauf abdestillirt und das Uebrigbleibende zum Extract abgedampft. Dieses Quinium würde ungefähr 22 Theile Chinin und 11 Theile Cinchonin auf 100 Theile enthalten.[3]) Regnault[4]) gab es als Quinium-Wein 60—100 Gramm täglich in 2—3 Gaben, was ungefähr 2—3 Gran Chinin gleichkommt und er fand, dass derselbe antiperiodische, tonische und die Gallerzeugung befördernde Wirkung besässe.

Nachdem ich obige Bedenklichkeiten in Erwägung gezogen hatte, beschloss ich Quinium zu bereiten und dazu verwendete

1) Husemann, Supplem. zum Handbuch der Toxicologie p. 120.

2) V. d. Burg, Hagers Methode zur quantitativen Bestimmung der China-Alcaloide. Nieuw Tydschrift v. Pharmacie 1870.

3) Journal de Chimie et de Pharmacie 1858. p. 72.

4) Regnault, Bulletin de therapie LVII. p. 790. Canstadts Jahresber. 1860.

urn:nbn:de:bvb:355-ubr03652-0046-9

ich 10 Kilogramm Rinde; da ich keine grossen Einrichtungen hatte, so wurde das Auskochen derselben mit Alcohol schwierig und suchte ich durch Ueberführung den gewünschten Zweck zu erreichen. Das Chinarindenpulver wurde durch ein Sieb von den gröberen Bestandttheilen der Rinde getrennt und diese wieder gestampft. Hierauf wurden stets 2½ Kilogr. mit 1¼ Kilogr. frischgelöschtem Kalk vermengt und das ganze einige Tage lang in Alcohol von 0.852 s. G. eingeweicht. Aus Mangel an anderen Gefässen habe ich Bambusröhren zu Ueberführröhren eingerichtet, indem ich von Bambu Bitung (eine der stärksten Bambusarten) Stücke absägen liess, welche 2 Glieder befassten, liess eine der Zwischenwände wegnehmen und in die untere Wand ein Glasrohr von etwa 2 Centim. Durchmesser befestigen. Die grössten Glieder eines Bambu-Bitung befassen ungefähr 3 Litre; auf dem Boden des Glasrohrs wurde ein in einem baumwollenen Lappen gewickelter Pfropfen von Charpie gelegt.

In diese auf solche Weise eingerichteten Röhren, deren ich 4 auf einer hölzernen Stellung vorbereitet hatte, wurde nun das eingeweichte Pulver gebracht und mit Alcohol von 0.852. s. G. übergeführt, bis die durchgelaufene Flüssigkeit fast farbloss war und keinen bitteren Geschmack mehr hatte; die aus der ersten Röhre gekommene Flüssigkeit wurde in die 2te gegossen und so fortgefahren. Nachdem endlich aus der 4ten Röhre ungefähr 18 Litres Flüssigkeit abgelaufen waren, wurde davon der Alcohol abdestillirt, bis der übergezogene Spiritus ein specifisches Gewicht von ungefähr 6° Ph. N. hatte, wobei im Kessel eine braune harzähnliche Masse und etwas Flüssigkeit zurückblieb. Diese Masse — Quinium — noch warm aus dem Kessel genommen, wird bei der Abkühlung hart und fest. Der übergezogene Alcohol wurde abermals benutzt zum Ueberführen des Rindengemenges und so diese Arbeit einige Male wiederholt, bis das Chinapulver ganz und gar ausgezogen war.

Genau kann ich die Menge des zur Ueberführung benutzten Alcohols nicht angeben, doch wird sie wohl etwa das Fünfzehnfache der Pulvermenge gewesen sein. Die Unvollkommenheit meiner Ueberführ- und Destillir-Einrichtungen veranlasste, dass auch die Menge des bei dieser Bereitungsweise verloren gegangenen Alcohols nicht angegeben werden kann, doch kann bei einer zweckmässigeren Einrichtung der Art der Sache nach der Verlust nicht gross sein.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr03652-0047-5

Auf diese Weise erhielt ich aus 10 Kilogr. lufttrocknem Rindenpulver 0.41 Kilgr. Quinium; ich behalte diesen Namen hierbei, weil das Präparat mit dem unter demselben vorkommenden übereinstimmt, welches Delondre und Buchardat empfohlen haben. Scheinbar hat das Quinium von D. u. B. eine genauer bekannte und gleichmässigere Zusammensetzung, da aber die Rinden im Handel, welche ihnen zur Bereitung dienten, sehr verschieden sein können, so besteht eine so grosse Sicherheit in Betreff der Zusammentzung des Präparats von D. u. B. keineswegs. Während des Ueberführens analysirte ich das von mir benutzte Rindenpulver, so wie ich es von den Chinapflanzungen erhalten hatte und fand: Bestimmung

a. des Wassergehaltes; 2.824 Grm. Rindenpulver verlieren bei 125° C. 0.4165 Grm. Wasser oder 14.75%.

b. der Asche; 2.403 Grm. trockne Rinde geben 0.063 Gr. vollkommen weisse Asche od. 2.62%.

c. des Chinovabitters. 100 Grm. Rinde geben 0.2507 Grm. Chinovabitter, oder auf trockne Rinde berechnet 0.294 Grm.

d. des Alcaloids; 75.9 Grm. nicht getrocknete Rinde geben 2.196 Grm. Alcaloide, wovon durch Aether aufgelöst sind 1.6285 Gr., während 0.5675 Gr. nicht aufgelöst blieb. An reinen Alcaloiden wurden erhalten: Chinin 0.720 Gr.

Chinidin 0.158 „
Cinchonidin 0.050 „
Cinchonin 0.516 „
Amorph. Alcal. 0.750 „

Es kommen in dieser Rinde also vor:

	bei 125° C. getrocknete Rinden	ungetrocknete Rinden
Wasser	—	14.75
Asche	2.62	2.23
Chinovabitter	0.294	0.251
Alcaloid	3.39	2.89
In Aether auflösbar	2.51	2.14
„ unauflösbar	0.88	0.75
Reines Chinin	1.11	0.95
„ Chinidin	0.24	0.21
Cinchonin	0.796	0.68
Cinchonidin	0.08	0.065
Amorphes Alcaloid	1.15	0.98

urn:nbn:de:bvb:355-ubr03652-0048-0

Dieses Rindenpulver muss aber von guten China-Arten gemacht werden, von Astrinden der C. Calisaya etc.; die geringe Menge von Cinchonidin deutet darauf hin, dass keine oder nur sehr wenig Rinde von C. carabayensis (unserer schlechtesten Chinasorte) darunter gemengt ist. Dieser Gehalt an Cinchonidin kann auch von den Rinden der C. succirubra, Hasskarliana und officinalis herrühren.

Das auf diese Weise erhaltene Quinium hat eine dunkelbraune, in sehr dünnen Lagen einigermassen grüne Farbe und aromatischen Geruch; es ist ziemlich hart, aber knetbar und schmilzt bei schwacher Erwärmung sehr leicht. Nimmt man ein Stückchen davon in die Hand, dann ist es erst eine ziemliche Zeit lang ohne Geschmack, bis es endlich schwach bitter schmeckt. Durch Salzsäure ist es lösbar, setzt aber graugrüne Flocken, sowie eine dunkelbraungelbe Flüssigkeit ab. Verdünnte Sodalauge löst auch einen Theil davon zu einer braunen Flüssigkeit auf, wobei fast weisse Flocken von Alcaloid ausgeschieden werden. Die Untersuchung dieses Quiniums lieferte folgende Resultate:

a. Wassser; 2.1005 Gramm Quinium verlieren durch trocknen bei 115° C. 0.323 Gr. Wasser oder 15.38%; — b. Asche; 1.7105 Gr. Quinium geben 0.018 Grm. rein weisse Asche oder 1.05%; — c. Chinovabitter; 22.5 Gr. Qninium geben 1.0352 Gr. Chinovabitter oder 4.60%; — d. Alcaloide; 10 Gr. Quinium geben 5.1 Gr. Alcaloid oder 51%, wovon 4.2 Gr. in Aether auflösbar ist, während 0.9 Gr. unaufgelöst bleiben. Hieraus wurde folgende reine Alcaloide erlangt: Chinin 1.72

Chinidin 0.435
Cinchonidin 0.110
Cinchonin 0.790
Amorphes Alcal. 2.045

Bei der Bereitung hat also kein Verlust stattgefunden, wie aus folgender Uebersicht zu erkennen ist:

	10 Kilogr. lufttrocknes Chinarindenpulver	0.41 Kil. daraus bereiteten Quiniums.
Chinovabitter	25 Gr.	19 Gr.
Alcaloid	289 „	209 „
„ in Aether auflösbar	214 „	172 „
„ „ unauflösbar	75 „	37 „
Chinin	95 „	70.5 „
Chinidin	21 „	17.8 „
Cinchonin	68 „	32.4 „
Cinchonidin	8 „	4.5 „
Amorphes Alcaloid	98 „	84 „

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr03652-0049-9

Durch die Unvollkommenheit meiner Apparate ist dieser Verlust erklärbar; wie solches aus der geringen Auflössbarkeit des Cinchonin zu erwarten war, ist der Verlust an diesen Alcaloid am grössten, ein Umstand, der verhältnissmässig glücklich zu nennen ist, da gerade dieses Cinchonin als Heilmittel unter allen Alcaloiden der Chinarinden den geringsten Werth darbietet.

Die Zersetzung cristalisirbarer Alcaloide in amorphe scheint nicht statt gefunden zu haben; ich brauche hier daran nicht zu erinnern, dass die erlangten Zahlen nicht absolut richtig sind, wohl aber, dass auch hier wieder die Zahl für Chinin eher zu niedrig, als zu hoch sein kann; aus diesem Chinin habe ich sehr schönes Sulphat bereiten können. [1])

Das Quinium ist also ein sehr alcaloidreiches Gemenge, das zugleich viel Chinovabitter enthält; nun ist noch die Frage, wie man es am zweckmässigsten in Anwendung bringen soll? Die, obwohl sehr gute Form von Quinium-Wein ist bei dem hier beabsichtigten Gebrauch dieses Heilmittels weniger angewiesen. Die Pillenform ist am leichtesten darzustellen; aber der Natur der Sache nach ist Quinium nur schlecht auflösbar, weil die Alcaloide meistentheils darin in freiem Zustande vorkommen. Um diesem Uebelstande ab zu helfen, habe ich einen Theil des Quiniums mit soviel Salzsäure vermengt, als nöthig ist, um von den 51% Alcaloid — berechnet mit der Verbindung des niedrigsten Aequivalents (C^{40} H^{24} N^2 O^2) — eine neutrale chlorwasserstoffsaure Verbindung zu machen.

1) Um sehr kleine Mengen Chinin in schwefelsaures Chinin zu verwandeln, erwärme ich jetzt das Alcaloid eine längere Zeit mit einer sehr verdünnten Auflösung von schwefelsaurem Amoniak und zwar in einer gerade genügenden Menge, wodurch ich sehr schönes Sulphat erhalte. Bei grösseren Mengen nehme ich eine etwas grössere Menge (als gerade nöthig ist) von verdünnter Schwefelsäure und sättige später bei Kochhitze die kleine überschüssige Menge davon mit Amoniak.

(Schluss folgt.)

Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

1. Mittheilungen aus dem naturwiss. Vereine von Neu-Vorpommern und Rügen. Zweiter Jahrg. Berlin 1870.

2. Utile cum dulci. Heft XI. Acotyledonische Musen-Klänge. Breslau 1869.

3. Frank Dr. A. B. Die natürliche wagerechte Richtung von Pflanzentheilen u. s. w. Leipzig 1870.

Redacteur: Dr. Herrich-Schäffer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

urn:nbn:de:bvb:355-ubr03652-0050-0

Durch die Unvollkommenheit meiner Apparate ist dieser Verlust erklärbar; wie solches aus der geringen Auflössbarkeit des Cinchonin zu erwarten war, ist der Verlust an diesen Alcaloid am grössten, ein Umstand, der verhältnissmässig glücklich zu nennen ist, da gerade dieses Cinchonin als Heilmittel unter allen Alcaloiden der Chinarinden den geringsten Werth darbietet.

Die Zersetzung cristalisirbarer Alcaloide in amorphe scheint nicht statt gefunden zu haben; ich brauche hier daran nicht zu erinnern, dass die erlangten Zahlen nicht absolut richtig sind, wohl aber, dass auch hier wieder die Zahl für Chinin eher zu niedrig, als zu hoch sein kann; aus diesem Chinin habe ich sehr schönes Sulphat bereiten können. [1])

Das Quinium ist also ein sehr alcaloidreiches Gemenge, das zugleich viel Chinovabitter enthält; nun ist noch die Frage, wie man es am zweckmässigsten in Anwendung bringen soll? Die, obwohl sehr gute Form von Quinium-Wein ist bei dem hier beabsichtigten Gebrauch dieses Heilmittels weniger angewiesen. Die Pillenform ist am leichtesten darzustellen; aber der Natur der Sache nach ist Quinium nur schlecht auflösbar, weil die Alcaloide meistentheils darin in freiem Zustande vorkommen. Um diesem Uebelstande ab zu helfen, habe ich einen Theil des Quiniums mit soviel Salzsäure vermengt, als nöthig ist, um von den 51% Alcaloid — berechnet mit der Verbindung des niedrigsten Aequivalents (C^{40} H^{24} N^2 O^2) — eine neutrale chlorwasserstoffsaure Verbindung zu machen.

1) Um sehr kleine Mengen Chinin in schwefelsaures Chinin zu verwandeln, erwärme ich jetzt das Alcaloid eine längere Zeit mit einer sehr verdünnten Auflösung von schwefelsaurem Amoniak und zwar in einer gerade genügenden Menge, wodurch ich sehr schönes Sulphat erhalte. Bei grösseren Mengen nehme ich eine etwas grössere Menge (als gerade nöthig ist) von verdünnter Schwefelsäure und sättige später bei Kochhitze die kleine überschüssige Menge davon mit Amoniak.

(Schluss folgt.)

Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

1. Mittheilungen aus dem naturwiss. Vereine von Neu-Vorpommern und Rügen. Zweiter Jahrg. Berlin 1870.

2. Utile cum dulci. Heft XI. Acotyledonische Musen-Klänge. Breslau 1869.

3. Frank Dr. A. B. Die natürliche wagerechte Richtung von Pflanzentheilen u. s. w. Leipzig 1870.

Redacteur: Dr. Herrich-Schäffer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

urn:nbn:de:bvb:355-ubr03652-0050-0

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1871

Band/Volume: 54

Autor(en)/Author(s): Moens J. C. B.

Artikel/Article: Zusammensetzung des aus dem Abfall der auf Java gewonnenen Chinarinde bereiteten Quinium's 41-46