

Werk

Titel: Gegenwärtiger Zustand der Cinchona-Pflanzungen in Indien

Untertitel: Nach Clements Markham's neuestem officiellen Berichte

Autor: von Schlagintweit, Prof. Robert

Ort: Berlin

Jahr: 1866

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?391365657_1866_0001 | LOG_0075

Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

XXI.

Gegenwärtiger Zustand der Cinchona-Pflanzungen in Indien.

Nach Clements Markham's neuestem officiellen Berichte

von Prof. Robert von Schlagintweit.

Der von Jahr zu Jahr sich mehrende Bedarf von China-Rinden, die immer mehr und mehr anerkannte Nothwendigkeit und Wichtigkeit derselben als Arzneimittel ¹⁾, sowie die nicht ungegründete Besorgniß, daß etwa gar einzelne jener Baumarten, welche diese heil-

¹⁾ Siehe hierüber Phoebus in der „Kölnischen Zeitung“, 31. Mai 1865. Wir entnehmen diesem interessanten Aufsätze folgende pflanzengeographische Notizen: „Die zu den Rubiaceen gehörende Gattung Cinchona enthält stattliche Bäume und Sträucher und in den Rinden derselben (Stamm- und Wurzel-Rinden) einige Alkaloide (organische Basen), die sämmtlich tonisch (d. i. Verdauung und Nerven stärkend) und Wechselfieber vertreibend wirken, am kräftigsten unter ihnen (bei gleicher Gabe) das Chinin. Außer den Alkaloiden finden sich noch andere tonische, auch adstringirende (d. i. erschlaffte Gewebe zusammenziehende, übermäßige Ausleerungen hemmende) Bestandtheile, namentlich das Chinovabitter (ein Glykosid, aus dessen Spaltung die bittere Chinovasäure hervorgeht) und Gerbsäuren; endlich findet sich auch ein ätherisches Oel, welches vermuthlich gleich allen seiner Kategorie flüchtig excitirend wirkt. Aber alle diese Nebenbestandtheile kommen an Eigenthümlichkeit der Wirkung und somit an pharmakodynamischer Bedeutung den Alkaloiden nicht gleich. Noch weniger erheblich ist die „Chinasäure“, die auch in vielen anderen Gewächsen vorkommt. Die Cinchona-Arten, von denen einige 70 botanisch charakterisirt sind, die zwar bei strengerer Untersuchung wahrscheinlich auf eine kleinere Zahl reducirt werden, finden sich spontan nur in Bolivia, Peru, Ecuador, Neu-Granada und Venezuela, und zwar auf mälsigen Gebirgshöhen, meistens zwischen 1600 und 2400 Meter Meereshöhe. Sie bilden nirgends ganze Wälder oder Gebüsche, sondern stehen immer nur mehr vereinzelt unter anderen, an Zahl sehr überwiegenden Holzgewächsen. Ihre Rinden sind es, welche vorzugsweise unter der Benennung China-Rinden in den Handel kommen, „und in diesem Aufsätze“ — und so auch in dem unsrigen — „ausschließlich gemeint sind“.

same Rinde liefern — die Cinchonen — und vielleicht die gehaltreichsten derselben in Südamerika, ihrem ursprünglichen Heimathslande, durch unwissenschaftliche und systemlose Ausbeutung gänzlich vernichtet werden könnten, hat im Jahre 1852 die holländische Regierung zu dem höchst lobenswerthen Versuche veranlaßt, diese werthvollen Pflanzen dadurch vor einem etwaigen Untergange zu retten, daß sie dieselben mit Aufwand von vielen Kosten nach Java übersiedelte. Dr. J. K. Hafskarl, ein ausgezeichneter deutscher Botaniker, war derjenige, welcher das höchst mühsame und gefährliche Werk, in Peru junge Chinabäume und Chinasamen aufzutreiben und sie nach Java überzuführen, mit Glück vollbrachte. Die Chinapflanzungen in Java hatten Anfangs mit Schwierigkeiten mancher Art zu kämpfen, sind aber allmählig in die Höhe gekommen. Die Erfolge Hollands haben mit Recht die allgemeine Aufmerksamkeit in Europa erregt, und zur Folge gehabt, daß England beschloß, in einer seiner größten überseeischen Besitzungen, nämlich in Indien, ebenfalls ähnliche Versuche anzustellen. Zur Anlegung von Cinchonapflanzungen schienen sich mehrere der Gebirgsgegenden Indiens zu eignen, wie die Khassiagebirge, die südlichen Abhänge des östlichen Himalaya in Sikkim und insbesondere das von den Nilgiris (Neilgherries) in Südindien eingeschlossene Gebirgsland. Wenn aber auch die Wahl eines passenden Terrains nicht sehr schwierig zu sein schien, wenn auch ferner die Mannigfaltigkeit der Gestaltung, welche Indiens Bodenoberfläche darbietet, mit Recht günstige Erfolge erwarten liefs, so stellten sich doch Anfangs der Hinüberschaffung der Pflanzen unerwartet große Hindernisse entgegen. Das am 20. März 1863 zu London veröffentlichte Blaubuch über die Cinchonapflanzungen in Indien giebt ein klares Bild von den zahllosen zu bewältigenden Schwierigkeiten, und zeigt, daß geraume Zeit hindurch das Gelingen des Unternehmens gänzlich in Frage gestellt war. Erst im Jahre 1860 ist die glückliche Uebersiedelung einiger Cinchonen von Südamerika nach Indien gelungen. Das Verdienst, dieses wichtige, früher zwar mehrfach, aber stets vergeblich angestrebte Ziel endlich erreicht zu haben, gebührt vorzüglich Herrn Clements Markham. Durch die Umsicht, mit welcher er hierbei verfuhr, hat er sich nicht minder Anspruch auf Bewunderung erworben, wie durch die unermüdliche Thätigkeit, welche er unter den schwierigsten Verhältnissen entwickelte. Sowohl durch seine officiellen, im Blaubuche vom 20. März 1863 enthaltenen Berichte, als auch insbesondere durch die Veröffentlichung seiner Reisen in Südamerika hat er sich in weiteren Kreisen ehrenvoll bekannt gemacht.

Die ersten nach Indien eingeführten Cinchonen wurden auf den Nilgiris (Neilgherries: den blauen Bergen) gepflanzt. Dieses Gebirge

liegt in Südindien (in der Präsidentschaft Madras) zwischen $11^{\circ} 10'$ und $11^{\circ} 38'$ nördl. Br. und $76^{\circ} 30'$ bis $77^{\circ} 10'$ östl. Lg. von Greenwich, ist in seinem Hauptgebirgszuge 42 engl. Meilen lang und 14 engl. Meilen breit und erreicht eine mittlere Höhe von 5000 engl. Fufs, auf welcher sich übrigens einzelne Gipfel bis über 8000 Fufs erheben, wie der Dodabetta (8640 engl. Fufs), der Bevoibetta (8488 engl. Fufs), der Davarsolabetta (8350 engl. Fufs) und einige andere. Einer der wichtigsten Ausläufer führt den Namen Kunda ¹⁾.

Bald nach der glücklichen Uebersiedelung der ersten Pflanzen nach den Nilgiris hat die englisch-indische Regierung mit grofser Bereitwilligkeit den verschiedenen Vorschlägen ihre Genehmigung ertheilt, welche Markham für das fernere Gedeihen der neuen Anpflanzungen machte; die Depeschen, welche bei diesem Anlasse der Staatssekretär für Indien am 16. Januar 1863 und am 30. September 1865 an die Regierung von Madras sandte, belehren uns zugleich über die Zwecke, welche durch diese Culturen erreicht werden sollen. England wünscht vermittelt derselben stets einen reichlichen und billigen Vorrath des von den Cinchonon zu liefernden unschätzbaren Fiebermittels für seine Truppen und Spitäler zu erhalten, und strebt ferner darnach, die Cultur der Chinabäume in den hierfür geeigneten Gegenden möglichst zu verbreiten, damit hierdurch die zahlreiche einheimische Bevölkerung der Wohlthaten der wirksamen Rinden in ausgedehntem Mafse theilhaftig werden könne.

Was in Indien für die Cultur der Cinchonon seit ihrer ersten Einführung geschah, ersehen wir aus Markham's neuestem Berichte. Dieser ausführliche officiële Bericht, welchen Herr Markham aus Utakamand in den Nilgiris am 16. Januar 1866 der Regierung zu Madras erstattete ²⁾, zeigt den grofsartigen Aufschwung, welchen die neuangelegten Cinchona-Pflanzungen innerhalb weniger Jahre nahmen, und enthält eine Reihe interessanter Aufschlüsse, von welchen wir hier die wichtigsten in gedrängter Kürze mittheilen wollen. Dieser Bericht gewinnt noch dadurch an Wichtigkeit, dafs in ihm zugleich eine Anzahl von Vorschlägen enthalten sind, welche sich auf Markham's Sachkenntniß stützen. Werden dieselben von der Regierung zu Madras angenommen, werden die mit denselben in innigem Zusammenhange

¹⁾ Eine Abbildung der Kunda-Kette, nach der Natur von unserem unglücklichen Bruder Adolph aufgenommen, findet sich im Atlas unserer „*Results of a Scientific Mission to India and High Asia*“. Tafel No. 8.

²⁾ Wenn auch Markham's officiële Beziehungen zur englischen Regierung nach der von ihm bewerkstelligten glücklichen Uebersiedelung der Cinchonon nach Indien als beendet angesehen werden konnten, so wurden sie doch später von der Regierung zu Madras wieder angeknüpft.

stehenden Mafsregeln zur Ausführung gebracht, so ist nicht nur das Gedeihen der Pflanzungen für alle Zukunft gesichert, sondern es wird auch das bei ihrer Gründung angestrebte Ziel mit aller Wahrscheinlichkeit in nicht zu ferner Zeit erreicht werden, wenngleich, nach Allem, was bereits geschehen ist, immer noch unendlich viel mehr zu thun bleibt.

Da Markham's reichhaltiger Bericht sich nur auf die in den Nilgiris gelegenen Pflanzungen beschränkt, so wollen wir hier der Vollständigkeit wegen erwähnen, dafs sich ähnliche Culturen in Indien noch zu Darjiling in Sikkim (am Südabhange des Himalaya) und zu Hakgalle bei Nurelia (Newerra Ellia) auf der Insel Ceylon befinden.

Gegenwärtig sind bereits die werthvollsten Cinchona-Arten von Südamerika nach Indien eingeführt. Während noch vor einem Decennium die Cinchonon mit Ausnahme von 250 Exemplaren, die sich damals bereits auf Java befanden, wilde Waldbäume waren, während damals ihre so werthvolle Rinde nur durch gefahrvolle Reisen in den pfadlosen Wildnissen der Andes erhalten und das auf so mühselige Weise gesammelte Rohprodukt nur zu einem Preise abgegeben werden konnte, welcher von Millionen von Fieberleidenden nicht zu erschwigen war, werden jetzt die werthvollsten Arten in Indien auf wissenschaftlich angelegten Pflanzungen gezogen, so dafs sie aus wild wachsenden Bäumen in Culturpflanzen umgeschaffen wurden. Dies ungemein wichtige Resultat ist insbesondere der rastlosen Thätigkeit des Herrn M'Ivor zu verdanken, und der Umsicht, mit welcher er die auf den Nilgiris angelegten neuen Pflanzungen leitete; er ist, wie Herr Phoebus in seiner bereits erwähnten Abhandlung (Kölnische Zeitung von 31. Mai 1865) mit Recht von ihm bemerkt „die Seele des Betriebes“.

Markham in seinem Berichte gedenkt M'Ivor's mit gebührender Anerkennung; er betont insbesondere, dafs weder er selbst (Markham) noch andere südamerikanische Reisende im Stande gewesen wären, Herrn M'Ivor andere, als ganz allgemeine Daten mitzutheilen. Sie konnten ihm nämlich nur allgemeine Angaben machen über das Klima, bei welchem die Cinchonon am besten in ihrer Heimath gedeihen, über die Höhe, in welcher es sich empfehlen dürfte, jede einzelne Art zu pflanzen und über den Standort jeder Art in den Andes, in denen sich die Bäume überhaupt unter Verhältnissen befinden, welche für die Entwicklung der werthvollen Alkaloïde in ihrer Rinde ausserordentlich ungünstig sind; denn die Cinchonon haben dort, wie Markham sagt, einen beständigen Kampf um ihr Dasein mit anderen Gewächsen zu führen.

Als daher M'Ivor mit der Leitung der neuen Pflanzungen auf den

Nilgiris betraut wurde, befand er sich nur im Besitze einiger weniger dürftigen Notizen, die ihm von sehr geringem praktischen Nutzen waren; ihm allein war es überlassen, die verschiedenartigen Verhältnisse aufzufinden; die sich für die Pflanze im Culturzustande als die geeignetsten erweisen; er hatte selbst die Behandlungsweise aufzusuchen, die sich zur reichlichen Bildung der Alkaloïde als die günstigste zeigt. Die Erfolge, die er ungeachtet großer zu bewältigender Schwierigkeiten in dem kurzen Zeitraume von 5 Jahren erzielte, sind in hohem Grade überraschend; man wird sich nach ähnlichen vergeblich in den Annalen der Baumcultur umsehen. An den Abhängen des Dodabetta-Gipfels, in Erosionsthälern, kann man jetzt jene wohlthätigen, das Fieber vertreibenden Gewächse in einer Weise blühen sehen, welche selbst auf den Höhen von Uritusinga oder Cajanuma in den Andes unbekannt ist.

Markham führt noch eine Reihe von Beweisen für M'Ivor's Erfolge an, und fühlt sich durch diese Erfolge reichlich entschädigt für die vielen Mühseligkeiten und Fieberanfalle, denen er in den Andeswäldungen von Caravaya ausgesetzt war, und für die Tage ängstlicher Spannung, ob ihm die Uebersiedelung der Pflanzen nach Indien gelingen würde. „Nicht nur ich allein“, fährt Markham fort, „wir alle, die wir uns in Südamerika wegen der Cinchonon abmühten, fühlen uns jetzt reichlich für unsere Arbeit belohnt, da sie von Herrn M'Ivor, einem so tüchtigen Pflanze, in so vollendeter Weise in Indien fortgesetzt wird.“ Markham rühmt ferner die Gründlichkeit und Sorgfalt, mit welcher jegliche in Beziehung auf die jungen Pflanzungen stehende Arbeit ausgeführt ist. Die Gebäude, Strafsen, Brücken und Entwässerungs-Anstalten befinden sich in einem vortrefflichen Zustande; die von M'Ivor eingeführte Art der Verwaltung hat sich ganz ausgezeichnet bewährt. Eingehendere Mittheilungen wird vielleicht der von M'Ivor bald nach Markham veröffentlichte Bericht enthalten, der aber bis jetzt noch nicht in unsere Hände gelangt ist.

Große Flächen guten Bodens, die bisher nur mit Strichen armseligen Unterholzes (in den Nilgiris Scholas genannt) bedeckt waren, sind jetzt unter M'Ivor's Leitung sorgfältigst für neue Cinchona-Pflanzungen hergerichtet worden. Markham kann der von M'Ivor befolgten Methode der Fortpflanzung seine Anerkennung nicht versagen; das System, die Cinchonon im Freien zu pflanzen und nicht zwischen anderen, Schatten verbreitenden Bäumen — eine Methode, die Anfangs von mancher Seite als wünschenswerth angerathen wurde — hat sich großer Erfolge zu erfreuen. Kurz, M'Ivor's Verdienste um die Cultur der Cinchonon in Indien sind um so höher anzuschlagen, da er gerade während seiner ersten Versuche mit unglaublich großen Schwierigkeiten

zu kämpfen hatte, wie dies deutlich aus der zwischen ihm und der Regierung von Madras gepflogenen höchst unerquicklichen Correspondenz hervorgeht, die mit aller Vollständigkeit in dem bereits erwähnten Blaubuche von 1863 veröffentlicht ist. Wir verweisen überhaupt auf dieses Blaubuch alle diejenigen, welche sich ausführlicher mit der Einführung der Cinchonon nach Indien und mit den ersten hiermit in Verbindung stehenden Versuchen bekannt machen wollen.

In der gegenwärtig am meisten vorgeschrittenen Regierungs-Pflanzung, die zu Ehren des Gouverneurs von Madras die „erste Denison-Pflanzung“ genannt wurde, ist das Wachstum der Cinchonon auffallend rasch, besonders in Beziehung auf die Zunahme des Umfanges und die Entwicklung der Rinde. Unter den verschiedenen, bis jetzt in Indien eingeführten Species hat sich *Cinchona succirubra* Pav. entschieden am vollständigsten akklimatisirt. Die schönsten Bäume dieser Species erreichen bei günstigen Bedingungen durchschnittlich

im ersten Jahre eine Höhe von 6 engl. Fufs und einen Umfang von 6 Zoll,

im zweiten Jahre eine Höhe von 10 engl. Fufs und einen Umfang von 13 Zoll,

im dritten Jahre eine Höhe von 15 engl. Fufs und einen Umfang von 15 Zoll.

Aber die auffallendsten Resultate sind besonders in der Dicke der Rinde und in der vermehrten Zunahme der Alkaloïde erzielt worden. Die von Herrn Howard (einem der tüchtigsten chemischen Untersucher der Cinchonon) ¹⁾ gemachten Analysen haben ergeben, dafs das von M'Ivor eingeschlagene Verfahren, die Stämme mit Moos zu bedecken, die größtmögliche Ablagerung der Alkaloïde in der Rinde und die rascheste Erneuerung der abgeschälten Rinde hervorbringt. Wie sich die Masse der Alkaloïde bei verschiedenen Behandlungsweisen verhält, dies ergibt sich am besten aus folgenden Zahlen, die wir einer gröfseren, von Markham zusammengestellten Tabelle entnehmen. Es betrug zum Beispiel der Gehalt von krystallisirten Alkaloïd-Sulphaten bei einem Baume der *C. succirubra*, der 2¼ Jahr alt war, 2,43 pCt., wo keine Moosbekleidung angewandt worden war, und 5,20 pCt., wo während der Dauer eines Jahres die Rinde mit Moos umgeben war.

¹⁾ „Herr J. E. Howard“, sagt Phoebus a. o. O. „ursprünglich Pharmaceut, gegenwärtig Mitbesitzer einer bedeutenden Chininfabrik, hat zugleich die Cinchonologie zum Gegenstande ausgedehntester Studien gemacht, ungewöhnlich reiche Sammlungen dafür angelegt, und treffliche, umfassende und sehr wichtige Arbeiten über dieselbe veröffentlicht. Man darf Howard wohl den ersten lebenden Cinchonologen nennen, wenigstens wenn man die Allseitigkeit seiner Leistungen für diesen Zweig des Wissens berücksichtigt“.

Oder der Ertrag von mit Moos bedeckten Rinden stieg von 2,80 pCt. (so an einem einjährigen Baume, der 6 Monate hindurch mit Moos bekleidet gewesen war) bis zu der früher unerhörten Menge von 11,34 pCt. bei einem Baume von 3½ Jahren, wo die Moosbekleidung während 18 Monaten fortgesetzt worden. In gleicher Weise günstig zeigt sich der Ertrag der erneuerten Rinde, indem dieselbe zum Beispiel bei einem Alter von einem Jahr 2,72 pCt. und bei einem Alter von 18 Monaten 5,85 pCt. der Alkaloïd-Sulphate lieferte.

Die hier mitgetheilten Daten zeigen zugleich mit der größten Bestimmtheit, daß durch die folgende Behandlung der Cinchona-Bäume der möglichst große Ertrag erzielt wird: die Bäume sind mit Moos zu bedecken, es ist die Rinde periodisch in Streifen abzulösen, und diese ist durch das System der Bedeckung zu erneuern; endlich muß man den Baum so lange wachsen lassen, bis er seine größte Höhe erreicht hat. Zwar kennen wir noch nicht das Maximum des Ertrages an Alkaloïden, welches *C. succirubra* zu liefern vermag; es scheint jedoch sicher zu sein, daß dasselbe gegenwärtig in Indien noch nicht erreicht ist, sondern sich noch beträchtlich steigern wird.

In Betreff der Erhebungen, in welchen der Cinchonabaum in Indien gepflanzt wird, erfahren wir durch Markham, daß er zu großer Vollkommenheit zwischen 4000—5000 engl. Fufs über dem Meere gedeiht; in geringeren Höhen zeigt sich eine dünnere und an Alkaloïden ärmere Rinde; jedoch ist mit aller Wahrscheinlichkeit anzunehmen, daß sogar in jener Höhe, in welcher sich Kaffeepflanzungen befinden — bei 3000 Fufs —, die Methode der Moosbekleidung an den Cinchonon eine Rinde von einer solchen Dicke erzeugen wird, daß deren Cultur gewiß lohne.

Wenn auch das von M'Ivor bis jetzt in Betreff der Behandlung der Cinchonon angewandte Verfahren als ein solches sich erweist, welches entschieden den größten Ertrag liefert und welches eben deshalb Markham vorschlägt, auf den Regierungs-Pflanzungen und allen jenen Privat-Pflanzungen beizubehalten, bei welchen der Cultur Sorgfalt und besondere Pflege zu Theil wird, so macht er doch darauf aufmerksam, wie schwierig dieselbe sei; auf einer solchen Pflanzung ist nicht nur die größte Umsicht nöthig, sondern es muß sich auch die Leitung derselben in den Händen eines Mannes befinden, der mit diesem durchaus nicht einfachen Verfahren vollkommen vertraut ist. Eine einfachere Methode der Behandlung sollte daher sowohl den zahlreichen eingeborenen Cinchonapflanzern gelehrt werden, welche sich, wie zu hoffen steht, bald im Umfange des ganzen Gebirgsdistriktes mit dieser Cultur befassen werden, als auch allen denjenigen, welche — gleichviel ob sie Europäer oder Eingeborene sind, Cinchonon nur zu dem Zwecke

ziehen, um für ihre Arbeiter und Tagelöhner stets ein Fiebermittel zur Hand zu haben. Für solche Fälle empfiehlt Markham ein Verfahren, welches sich auf folgende von ihm gemachte Beobachtungen gründet. Während seiner Wanderungen in den Cinchonawäldern von Amerika (1853 und 1860) stiefs er wiederholt auf Tausende von Stämmen gefällter Bäume und bemerkte stets, daß neue Schößlinge hervortrieben, die häufig sogar bis zu Bäumen von hübscher Gröfse herangewachsen waren. Auf der Pflanzung zu Hakgalle in Ceylon untersuchte er den Stamm einer *C. succirubra*, der im April 1864 umgehauen wurde, und beobachtete dieselbe Erscheinung, wie bereits früher in Amerika: ein Sprößling war nämlich aus dem Stamme hervorgetrieben, und war ganz gerade bis zu einer Höhe von 5 Fufs gewachsen, während er dicht am Boden einen Umfang von 5 Zoll hatte. Genau dasselbe zeigte sich auch auf den Nilgiris in allen Fällen, wo ein Cinchonabaum umgehauen wurde; den besten Beweis für die Kraft, mit welcher diese Schößlinge wachsen, liefert ein Baum, der sich gerade aufserhalb der Thore der ersten Denison-Pflanzung mitten unter Gesträuchen befindet. Es ist eine aufser allem Zweifel feststehende Thatsache, daß die umgehauenen Baumstumpfe kräftige Schößlinge treiben, welche periodisch abgeschnitten werden können. Wenn nun die Schößlinge ein Alter von 3—4 Jahren erreicht haben, so liefert dann die Rinde, im Falle sie mit Moos bedeckt war, einen beträchtlichen jährlichen Ertrag an Alkaloïden. Während es daher sich empfiehlt, das einträglichere, obwohl schwierigere und auf wissenschaftlicher Basis stehende Verfahren, die Bäume hochstämmig zu ziehen, in den Regierungs- und allen gröfseren Privatpflanzungen anzuwenden, wird sich einer dieser Behandlung entgegengesetzten Methode, nämlich die Pflanzen in Sträucherform zu ziehen, wahrscheinlich in ausgedehnter Weise die zahlreiche Classe von Pflanzern bedienen, welche Rinde für ihre eigenen Zwecke gebrauchen wollen.

Ueber die einzelnen, bis jetzt in Indien gepflanzten *Cinchona*-Arten giebt Markham's Bericht folgende Mittheilungen:

Daß *Cinchona succirubra* sich weitaus am besten akklimatisirt hat, haben wir bereits erwähnt; bei Neddivatam (nordwestlich der Dodabetta-Pflanzung) haben sich aus dieser Species zwei Varietäten gebildet, die eine mit den gewöhnlichen, rosenrothen Blüthen und stark grün gefärbten Blättern, die andere mit nahezu weifsen Blüthen und weit schwächer gefärbten Blättern. Wie diese Varietäten entstanden, ist bis jetzt unbekannt; mit Recht weist Markham darauf hin, wie wichtig die Ergründung der Ursache sei, da für den Pflanzler eine genaue Kenntniß aller mit dem Wachstume der Bäume zusammenhängenden Phänomene von grofser Bedeutung ist. Bei dieser Gelegenheit

wollen wir nur andeuten, daß dies ein einziger der zahlreichen Punkte ist, die eine genaue Untersuchung an Ort und Stelle von Seite eines wissenschaftlichen Cinchologen erheischen; wir werden auf diesen Gegenstand noch in größerer Ausführlichkeit zurückkommen.

Zugleich mit *C. succirubra* wachsen die verschiedenen Species, welche „graue“, oder wie sie gewöhnlich genannt wird „braune“ Rinde geben, und die in Indien im allgemeinen als *C. micrantha* bekannt sind. Indien verdankt den Besitz dieser wichtigen Gruppe der Cinchona-Arten den Vorkehrungen, welche Frau Markham in Arequipa (Peru) traf. Die *Cinchona micrantha* Rz. Pav. wächst zu derselben Höhe empor, wie die *C. succirubra*, und ist besonders deshalb so wichtig, weil sie, wie Howard fand, in der Cultur einen aufsergewöhnlich großen Betrag des werthvollen Alkaloïdes Chinidin liefert, während sie im wilden Zustande, in ihren heimathlichen Wäldern von Huanaco und Huamalies fast ausschließlicly nur das Cinchonin trägt, ein gegen das Fieber minder werthvolles Alkaloïd.

M'Ivor hat zwar bereits in einem interessanten der Regierung zu Madras überschickten Briefe die Einflüsse angedeutet, welche möglicherweise die merkwürdige Veränderung in den Produkten der Rinde von *C. micrantha* hervorgerufen haben können; aber Markham hebt hervor, wie wesentlich es sei, daß der Pflanze bei seinen Versuchen durch einen geschickten Chemiker unterstützt werde, der an Ort und Stelle Untersuchungen mit grüner und getrockneter Rinde und mit Pflanzen anzustellen hätte, die unter verschiedenen Verhältnissen und Bedingungen wachsen; denn ohne diese Beihülfe tappt selbst der geschickteste Pflanze mehr oder minder im Finstern.

Auch bei *C. micrantha* hat sich das Moosbekleidungs-system von großer Wirkung erwiesen. Wenn auch die Pflanze schwerlich jemals Chinin liefern wird, so hat sie doch für Indien fast dieselbe Bedeutung wie *C. succirubra*, und aus diesen beiden Species werden die Pflanzungen bestehen, welche unter 6000 Fuß Erhebung über dem Meere anzulegen sind.

Höchst eigenthümlich ist es, daß die *C. Calisaya* Wedd. ¹⁾, in Südamerika die geschätzteste aller Chinabäume und dort die schönste und an Chinin reichhaltigste Art, in Indien nicht gut fortkommt. Markham fand zu seinem Bedauern dreijährige Pflanzen dieser Species nur 5 Fuß 10 Zoll hoch, bei einem Umfange von 6½ Zoll; auch ihr äußerliches Ansehen war wesentlich von der prachtvollen *Calisaya* verschieden,

¹⁾ Weddell, ein berühmter Botaniker und Reisender, hat durch seine vortreffliche „*Histoire naturelle des Quinquinas*“, 1849, die Kenntniß der Cinchonon ungewein gefördert, ja, gewissermaßen auf ihren jetzigen Standpunkt gehoben.

wie sie in den Wäldern von Caravaya vorkommt. Die Analyse, welche Howard von der Rinde der *Nilgiri Calisaya* machte, weist ein wenig befriedigendes Resultat auf. Es steht übrigens außer allem Zweifel, daß in Indien die ächte *Calisaya* gepflanzt ist; denn die zu Neddivatam befindlichen Bäume stammen von denselben Pflanzen, welche Dr. Weddell sich selbst in den Wäldern von Caravaya und Bolivia verschafft hatte. Da in nächster Zeit aus Amerika neue Sendungen der *Calisaya* zu erwarten sind, und zwar Samen sowohl als auch Pflanzen, so ist die Möglichkeit vorhanden, neue und sorgfältige Versuche mit dieser so werthvollen *Cinchona*-Species in ausgedehntem Maasse anzustellen.

Die Pflanzungen in Höhen zwischen 5500 oder 6000 Fufs bis zu 8360 Fufs werden aus den verschiedenen Varietäten von *C. officinalis* L. ¹⁾ und aus *C. lancifolia* Mut. und *Pitayo* ²⁾ bestehen, welche bei den letzteren die werthvollen Rinden von Neu-Granada liefern. So lange diese Pflanzungen vor den strengen Frösten geschützt werden, die in den Thälern auftreten, gedeihen sie vortrefflich; an den höheren Abhängen der Nilgiris kommt besonders *C. officinalis* gut fort, die bis jetzt am zahlreichsten unter allen Species gepflanzt wurde. Auch für die Rinde dieser Cinchononart, die im Handel als Kronenrinde bekannt ist, hat sich das System der Moosbekleidung als sehr günstig erwiesen. Unbedeckte Rinde eines anderthalbjährigen Baumes lieferte nur 1,50 pCt., wovon nahezu die Hälfte Cinchonin war, während hingegen eine 4 Monate hindurch mit Moos bedeckte Rinde an Chinin allein 2,408 pCt. abwarf. Die unbedeckten Röhren dieser Rinde, im Handel als *Colorado del Rey* oder *Rusty Crown* bezeichnet, werden schon jetzt auf dem Londoner Markte per Pfund mit 1 s. 3 d. bis 1 s. 4 d. bezahlt. Sie werden von Chemikern stark zu verschiedenen Präparaten benutzt.

Die *Cinchona officinalis* ist entschieden noch großer Verbesserung fähig; sie gedeiht sowohl auf Grasland, als auch auf den Scholas, und Markham spricht seine Ueberzeugung aus, daß gerade diese Pflanzungen sich als sehr lohnende erweisen werden. Von *C. lancifolia* sind gegenwärtig etwa 160 Pflanzen vorhanden; jene Species, welche die

¹⁾ „*C. officinalis* wird von den heutigen Botanikern nicht mehr als eine Species anerkannt, vielmehr die Benennung als Synonym zu verschiedenen Species gezogen. Hier ist sonder Zweifel *C. Condaminea* Hb. Bpl. gemeint“. (Mündliche Mittheilung des Herrn Phoebus.)

²⁾ „*Cinchona Pitayo* als botanische Benennung kommt nicht vor, vielmehr nur *China Pitayo* als Verkehrsbenennung für eine Rinde, von welcher *Cinch. Pitayensis* Wedd., die aber vielleicht nur Varietät von *C. Condaminea* Hb. Bpl. ist, die Mutterpflanze zu sein scheint: Rampon, s. Planchon, *des Quinquinas*. Paris 1864. p. 101“. (Mündliche Mittheilung des Herrn Phoebus.)

Pitayo-Rinde liefert, ist unter allen bis jetzt bekannten Arten weitaus die an Alkaloïden reichhaltigste. Selbst im wilden Zustande lieferte die Rinde 11,34 pCt. an Alkaloïden, unter denen 5,85 pCt. Chinin waren, 4,19 pCt. Chinidin und Chinchonidin, und nur 1,30 pCt. Cinchonin; es stellen sich die Marktpreise für die Pitayo-Rinde um 10 pCt. höher, als für die Calisaya-Rinde. Markham, der von der Wichtigkeit der Pitayo-Rinde überzeugt ist, hat sich viele Mühe gegeben, dieselbe zu erhalten, was ihm auch vor Kurzem gelang; wir hoffen recht bald über die mit dem Pitayo-Samen angestellten Pflanzungsversuche Günstiges zu erfahren. Denn diese Pitayo gehört einem harten Baume an, der auf den höheren Theilen der Nilgiris, der Pulney-Gebirge und der Kundagebirgskette zugleich mit *C. officinalis* recht gut fortkommen wird.

Wenn auch die von Herrn M'Ivor angewandte Methode der Abschälung der Rinde ganz vortrefflich ist — er erhielt jüngst für dieselbe ein Patent — so sind doch noch viele Fragen zu lösen, die sich theils auf die beste Art und Weise des Trocknens der Rinde beziehen, theils auch auf ihre Bereitung als Handelsartikel. Gerade diese so ungemein wichtigen Fragen können in befriedigender Weise nur unter der Beihülfe eines erfahrenen Cinchologen beantwortet werden, welcher an Ort und Stelle eine Reihe hierauf bezüglicher Experimente und Analysen anzustellen hat.

Mit dem Abschälen der Rinde ist zunächst die Arbeit des gewöhnlichen Pflanzers beendet. Seine Rinde liegt fertig da für den Markt, und sein Bestreben geht nun dahin, für seine Waare den möglichst hohen Preis zu erzielen. Aber gerade hier beginnt für die Regierung der wichtigste Theil ihrer Arbeit; denn der Hauptzweck, den sie zu erreichen strebt, besteht darin, einen billigen und reichlichen Vorrath des Fiebermittels für Indiens Eingeborene zu erhalten. Eben-deshalb fällt ihr jetzt die Aufgabe zu, darüber eine Entscheidung zu treffen, in welcher Form die Rinde benutzt werden soll, um sie Jedermann zum billigsten Preise zugänglich zu machen.

Schon vor der Entdeckung des Chinins hatte die Rinde in einfachsten Zubereitungen Myriaden von Leidenden vom Fieber geheilt, und gerade solche ungekünstelte, leicht auszuführende Behandlungsweisen, die jeder schlichte Landmann anwenden kann, sind ganz besonders geeignet, eine unersetzliche Wohlthat für viele vom Fieber heimgesuchte Regionen Indiens zu werden. Wer nur immer einige wenige Bäume in der Nähe seines Hauses angepflanzt hat, muß in der Lage sein können, sich sofort, ohne umständliche und zeitraubende Vorbereitungen das Fiebermittel zu bereiten. Nichtsdestoweniger ist es sehr wünschenswerth, daß auch der ärmsten indischen Familie die

Alkaloïde selbst, in wissenschaftlicher Weise aus den Bestandtheilen der Rinde gezogen, zugänglich seien, und ehe dies Ziel nicht erreicht ist, hat die Cultur der Cinchonon in Indien noch keinen vollkommenen Erfolg. Es wäre eine thörichte Voraussetzung, wollte man glauben, daß man etwa zum gewünschten Ziele gelangen könnte, indem man die Rinde nach England schickt, um von dort aus ihr Chinin bereiten zu lassen, welches, wenn nach Indien gesandt, doch nur wieder zu theueren Preisen verkauft werden könnte. Es ist daher von großer Wichtigkeit, für das Ausziehen der Alkaloïde aus der Rinde, ein billigeres, wenn auch roheres Verfahren zu finden, welches in Indien selbst angewandt werden könnte, und Markham, der viele auf die Lösung dieser Frage bezügliche Versuche anstellte, ist von der Ueberzeugung durchdrungen, daß dies in der That in befriedigender Weise geschehen könne. Bereits früher sind zu verschiedenen Zeiten in Südamerika Vorkehrungen getroffen worden, um die Alkaloïde an Ort und Stelle zu gewinnen, da hierdurch die Ausgaben für die Fracht eines Artikels, der, wie die Rinde, so viel Raum einnimmt, erspart werden. Versuche dieser Art wurden zuerst zu Loxa in Ecuador angestellt; ein Franzose fallirte mit einer größeren Fabrik, die er zu Puno, an den Ufern des Titicaca-Sees, eingerichtet hatte; zu La Paz, in Bolivien, erfand ein Italiener ein eigenthümliches Präparat, Quinio oder gewöhnlicher Quinium genannt; der unlängst verstorbene Herr Delondre, einer der größten Chinin-Fabrikanten Frankreichs, und zugleich als Schriftsteller über China-Rinden sehr verdient, stellte in seiner zu Gravelle bei Havre gelegenen Fabrik Quinium in größeren Massen her; in der französischen Pharmacie wird dies Präparat „*Extrait alcoolique de quinquina à la chaux*“ genannt. Bei Versuchen, die Markham zur Bereitung dieser leicht herzustellenden Substanz in London anstellte, erhielt er aus 1000 Gran der Calisaya-Rinde 68 Gran Quinium, welches 33 pCt. Chinin enthielt. In Utakamand, in den Nilgiris, bereitete Markham mit M'Ivor's Hülfe eine größere Quantität Quiniums aus der Rinde und den Blättern einer zu Neddivatam wachsenden *Cinchona succirubra*. Sie mengten 10 Pfd. gestofsener Rinde mit 5 Pfd. Kalk und 6¼ Pfd. Blätter mit 3¼ Pfd. Kalk. Zu dieser Mengung fügten sie noch 30 Flaschen Arak; später wurde durchge-seiht, der Weingeist durch Destillation entfernt, und es blieb ein ansehnlicher Rückstand von Quinium. Diese Substanz hat eine röthlich-braune Farbe, da ein Theil des Farbstoffes von *C. succirubra* in Alkohol löslich ist. Der Preis des gelöschten Kalkes ist so unbedeutend, daß man für eine Rupi (20 Sgr.) hinreichend zur Behandlung von 75 Pfd. Rinde erhält. Da überdies durch die Destillation mehr als zwei Drittel des Alkohols wieder gewonnen werden, so beträgt in

Wirklichkeit der Preis einer Flasche Arak (die sonst mit einer Rupi bezahlt wird) nicht mehr als höchstens 4—5 Bunas ($5-6\frac{1}{2}$ Sgr.), und er wird sich entschieden noch weit billiger stellen, wenn einmal Quinium im größeren Maßstabe hergestellt wird. Markham schlägt daher die Errichtung mehrerer Quinium-Fabriken in Indien vor, und sucht die Befürchtung zu widerlegen, es möchten etwa Spekulanten dies Fabrikat aufkaufen, um daraus in Europa Chinin fertigen zu lassen ¹⁾. In Verbindung mit dieser Frage beschreibt Markham ein Verfahren, welches Herr de Vry zur Herstellung eines die Alkaloïde roh (ungeeignet) enthaltenden feinen Pulvers anwendet. Dr. J. E. de Vry, früher Lehrer der Chemie und Pharmacie an der medicinischen Schule zu Rotterdam, hat später einige Jahre auf Java zugebracht, und dort nicht nur treffliche und werthvolle Analysen von verschiedenen Cinchona-Species geliefert, sondern auch seine Untersuchungen über das Gebiet der Chemie hinaus ausgedehnt. Herr de Vry hat — wir folgen jetzt Herrn Phoebus' Aufzeichnungen — „von Aerzten unterstützt, die Chinovasäure als ein werthvolles Tonicum kennen gelernt, hat gezeigt, wie neben dem Chinin auch die übrigen Alkaloïde ansehnlich an Werth, insbesondere auch als Fiebervertreiber haben, und hat durch eine Reise nach Hakgalle und Utakamand die Frage nach den zweckmäßigsten Culturweisen für die China-Bäume ihrer Lösung näher zu bringen beigetragen“.

Markham betrachtet es nun als eine der lohnendsten, aber auch zugleich schwierigsten Aufgaben, die wichtige Frage zu entscheiden, welches Präparat sich für den allgemeinen Gebrauch am besten eignet. Gegenwärtig hängt jeder weitere Erfolg der Chinacultur in Indien von einem Chemiker ab, der sich an Ort und Stelle speciell mit Cinchologie zu beschäftigen hat; die Beihülfe eines solchen wissenschaftlich

¹⁾ „Markham stützt sich hierbei hauptsächlich auf eine Ansicht Howard's und Anderer, dafs bei der Bereitung des Quinium der Kalk und die Hitze den Einfluß haben, dafs es nachher schwer ist, Chinin krystallinisch aus dem Quinium herzustellen. Aber diese Schwierigkeit ist bereits von Batka überwunden worden (Chemisches Centralblatt, 1859, p. 913). — Es ist noch eine andere kleine Schwierigkeit für die Benutzung des ostindischen Quinium zur Alkaloïdfabrikation in Europa zu gewärtigen. Während nämlich das bolivische Quinia, vermuthlich aus den Rinden von *Cinchona Calisaya* Wedd. und *C. Boliviana* Wedd. bereitet, hauptsächlich Chinin enthielt, würde ostindisches Quinium, aus mehr Cinchonin enthaltenden Rinden gewonnen, neben dem Chinin immer so viel Cinchonin enthalten, dafs es sich deshalb, da das Cinchonin bei den europäischen Aerzten noch weniger geschätzt ist, für die europäischen Alkaloïdfabrikanten weniger vortheilhaft stellen würde. — Aber auch diese Schwierigkeit wird die Benutzung des Quinium für die europäischen Alkaloïdfabriken nicht hindern. Wenn indeß in Indien recht viel Quinium fabricirt wird, so wird auch für dieses Land immer noch ein ansehnlicher Theil übrig bleiben; die englische Regierung hat es auch in der Hand, hierfür durch besondere Maßregeln zu sorgen. (Mündliche Mittheilung des Herrn Phoebus.)

gebildeten Mannes ist jetzt zur unbedingten Nothwendigkeit geworden. Bereits vor Markham hat sich in diesem Sinne Phoebus (a. a. O.) ausgesprochen, und er hat dies in so überzeugender und schlagender Weise gethan, daß wir nicht umhin können, des besseren Verständnisses wegen, seine eigenen Worte zu wiederholen:

„An der Chemie,“ sagt Phoebus, „ist es jetzt, die Culturversuche nicht bloß zu überwachen, sondern sogar zu leiten — ein Fall, wie er bisher in dieser Entschiedenheit wohl noch nie vorgekommen ist, weshalb man sich entschließen muß, von den altüblichen Regeln für Pflanzenculturen abzusehen.“

Die Chemie hat hier hauptsächlich folgende Aufgaben:

1) „Zu ermitteln, wie sich die Alkaloïde räumlich in den China-rinden vertheilen, damit nicht werthlose oder geringwerthige Theile der Rinden zur ärztlichen Anwendung in Substanz oder auch nur zur chemischen Fabrikation mitbenutzt werden. Für diese Aufgabe hat die Chemie in Verbindung mit der Phytotomie bereits Einiges geleistet; wir wissen wenigstens, daß der Bast im Allgemeinen am gehaltreichsten, die mehr nach außen liegenden Theile aber meist von wenigem Werthe sind u. s. w. Aber es ist hier noch weit mehr zu thun: es sind viele einzelne Cinchona-Arten unter den verschiedensten Modifikationen in dieser Hinsicht zu studiren.“

2) „Zu ermitteln, wie die Menge der Alkaloïde durch die Cultur vermehrt werden kann. Zu dem Ende ist es rathsam, zu erforschen, wie innerhalb des lebenden Gewächses die verschiedenen Alkaloïde theils ursprünglich entstehen, theils eines in das andere sich verwandeln. Ganz besonders aber ist es nöthig zu ermitteln, wie die äußeren Bedingungen (Wärme, Licht, Feuchtigkeit u. s. w.) für die Vermehrung der Alkaloïde benutzt werden können.“ (Es folgt nun die nähere Ausführung, wie dies zum Theil schon erreicht ist.)

3) „Zu ermitteln, was außer den Rinden etwa sonst noch von den China-Bäumen zu benutzen sei, und hierbei durch Nachweisung und Sonderung der Hauptbestandtheile der ärztlichen Untersuchung vorzuarbeiten. Schon Weddell weist auf die aromatischen Blüthen hin, die vielleicht auch ein schätzbares Arzneimittel, zwar von ganz anderem Charakter als die Rinden, werden könnten; ihr Riechstoff harret noch der Isolirung und näheren Untersuchung durch den Chemiker. Herr Howard und Andere machen auf die Blätter als tonisches und Fieber-Mittel aufmerksam.“

4) „Zu ermitteln, wie weit schon in den Tropen eine chemische Fabrikation eingeleitet und dadurch der Transport erleichtert werden könne. Daß die Fabrikationsversuche in Südamerika mißlungen sind, darf wohl von neuen Versuchen, in Asien und unter europäischen Re-

gierungen, noch nicht abhalten. Wenn auch bisher, wie es scheint, die chemische Fabrikation in den Tropen zu theuer kam, so könnte sich dies allmählig ändern. Auch wäre vielleicht alsbald ein Mittelweg möglich, so daß man halbfertige, noch sehr unreine, chemische Fabrikate nach Europa sendete, die hier nur rectificirt zu werden brauchen. Die endgültige Entscheidung über diesen Punkt dürfte tief in die finanziellen Verhältnissen der Unternehmungen eingreifen.“

5) „Voraussichtlich werden — selbst wenn es gelänge, in den Tropen reine Alkaloide und reine Chinovasäure (als tonisches Mittel bereits schätzbar) in ansehnlichen Mengen herzustellen — noch geraume Zeit hindurch auch Rinden in Substanz, wenn auch in beträchtlich verringerten Mengen, nach Europa geschickt werden müssen, weil die Aerzte es noch nicht gelernt haben, die Anwendungen in Substanz durch Anwendungen der Hauptbestandtheile zu ersetzen. Namentlich bei vielen kachektischen und septischen (Fäulniß-) Krankheiten glauben sehr zahlreiche Aerzte, die China in Substanz noch nicht entbehren zu können. Es ist deshalb dringend wünschenswerth, daß ein Chemiker mittels sehr häufiger Analysen die Auswahl der zu verschickenden Rinden leite, damit nicht, wie bisher leider so gewöhnlich, neben guter Waare auch schlechte massenhaft über den Ocean wandere und in Europa die Erwartungen täusche.“

Dann — nach einer näheren Angabe, wie jede einzelne beachtenswerthe Cinchona-Species so zu verfolgen sei — fährt Phoebus fort:

„Der Gedanke, die chemischen Untersuchungen in Europa anstellen zu lassen, lag einigermassen nahe, in so fern die Vollkommenheit aller Hilfsmittel hier die Untersuchungen begünstigen mußte. Der Erfolg hat aber bereits gezeigt, wie unzureichend das Untersuchen in Europa ist. Es dauert Monate, ehe die Sendungen aus Ostindien durch Vermittelung der Regierungsbehörden nach England gelangen, und wieder Monate, ehe die Resultate der Untersuchungen auf demselben Wege den Leitern der ostindischen Culturen zukommen, um für neue Versuche benutzt zu werden. Dieser Weg ist offenbar — abgesehen davon, daß der so wichtige mündliche Austausch zwischen den verschiedenen Technikern fehlt — zu schleppend.“

Aus gleichen Gründen (1 bis 5) räth Markham dringend der Regierung von Madras für die ebengenannten Zwecke einen eigenen Chemiker zu ernennen, und empfiehlt hierzu Herrn J. E. de Vry, der, wie bereits erwähnt, früher in ähnlicher Eigenschaft der holländischen Regierung wichtige Dienste geleistet hat, die Nilgiri-Pflanzungen aus eigener Anschauung kennt, und überhaupt die Beförderung der Chincultur und die wissenschaftliche Erforschung der zahlreichen, mit ihr in Verbindung stehenden Verhältnisse zur Lebensaufgabe sich gestellt

hat. Es wird, wie Markham erwähnt, kaum möglich sein, einen anderen Mann als Herrn de Vry zu wählen, da andere ausgezeichnete Cinchologen, wie Phoebus und Zimmer in Deutschland, Guibourt und Weddell in Frankreich und Howard und Hanbury in England, theils nicht Chemiker von Fach, theils nicht in der Lage sind, einem an sie in dieser Beziehung ergehenden Rufe Folge leisten zu können.

Der weitere Theil des Berichtes von Markham bespricht in einer Weise, die von tiefem praktischen Verständnisse zeugt, eine Reihe von Mafsregeln, welche, wenn zur Ausführung gebracht, zu der so wünschenswerthen Verbreitung und Ausdehnung der Chinacultur in Indien beitragen werden. Dahin gehören vor allem Privatunternehmungen, die begünstigt werden sollen, wengleich in manchen Beziehungen die Interessen der Privatpflanze von jenen der Regierung wesentlich verschieden sind. Denn der Pflanze wünscht eine möglichst rasche Rückzahlung seiner ausgelegten Kapitalien, während die Regierung, im Gegensatze hierzu, nicht nur keinen Gewinn machen, sondern alles aufbieten soll, um den Preis der Rinde so billig zu stellen, wie nur immer möglich, damit ihn selbst der Aermste zahlen kann. Aber ausgedehnte, von Privaten angelegte Pflanzungen werden nicht nur dazu beitragen, die Cinchonon zu verbreiten, sondern sie werden auch grofse Strecken bisher un bebauten Landes umändern, und sowohl den allgemeinen Wohlstand vermehren, als auch eben dadurch eine Quelle des erhöhten Einkommens für die Regierung selbst werden. Seitdem durch Analysen der Werth der in Indien gezogenen Rinden erwiesen ist, scheinen sich die Pflanze bereitwillig mit ihrer Cultur befassen zu wollen. Es sind bereits mehr als 8000 englische Morgen Landes an Private auf den Nilgiris abgegeben worden, und nur wenige Käufer haben auf den erworbenen Grundstücken keine Cinchonon gepflanzt, während mehrere andere beabsichtigen, ausschliesslich, und zwar in sehr grofsem Mafsstabe, Chinarinde zu ziehen. Noch ist gegenwärtig eine Menge Land, vortrefflich zu Anpflanzungen geeignet, vorhanden, insbesondere auf der Kundagebirgskette, dem westlichen Ausläufer der Nilgiris. Der Boden in den Wäldern sowohl, als auch in den Grasplätzen dieses Gebirges ist von aufserordentlicher Fruchtbarkeit; überdies findet sich Wasser im Ueberflufs. Das zu einer Regierungspflanzung auf dem Kundagebirge ausgewählte Terrain bezeichnet Markham als ungemein günstig. Bereits sind auf diesem Landstriche 400 Morgen theilweise für Pflanzungen vorbereitet, und Markham wünscht dringend, dafs alle hiermit zusammenhängenden Arbeiten möglichst beschleunigt werden, um recht bald mit dem Aussäen und Pflanzen beginnen zu können.

Eine grofse Wichtigkeit erlangen die Regierungspflanzungen da-

durch, daß sie an Privatunternehmer Pflanzen und Samen vertheilen und ihnen zugleich Mittheilungen über die rationellsten Methoden der Anpflanzung geben können. Markham ist der Ansicht, daß Pflanzen und Samen einem Jeden, der sich mit ihrer Cultur befassen will, ohne irgend eine Zahlung hierfür abgegeben werden sollten. Denn die Forderung einer Bezahlung dieser Objecte hat zur Folge, daß die rasche Verbreitung der Cinchonacultur eine entschiedene Verzögerung erleidet. In Ceylon werden die Pflanzen umsonst abgegeben, so daß der Pflanze nur die Kosten für den Transport nach seinem Grundstücke zu tragen hat. Wer Pflanzen erhalten will, hat ein Formular zu unterzeichnen, zu erklären, daß er Land, zum Anbau der Cinchonon geeignet, besitzt, sich zu verpflichten, die überlieferten Pflanzen auf seinen Ländereien innerhalb 12 Monaten anzubauen, und sie sorgfältig, wenn gepflanzt, zu pflegen. Diese Einrichtung hat sich als eine vortreffliche bewährt; 50 Pflanze haben bereits in Ceylon mit der Cultur begonnen; 500,000 Pflanzen wurden verlangt und 180,000 abgegeben.

Auf den Nilgiris war das bisher angewandte Verfahren folgendes: Jede Pflanze mußte mit 1 Anna (circa $1\frac{1}{2}$ Sgr.) bezahlt werden, wenn 5000 oder mehr auf ein Mal genommen würden, und mit 2 Annas das Stück bei einem Betrage von unter 5000 Pflanzen. Da übrigens 5000 Stück für irgend einen Pflanze hinreichend sind, welcher mittelst dieses Vorrathes beliebig im Stande ist, weiter fortzupflanzen, so empfiehlt Markham, daß, wie bisher der Preis einer Anna für jede Pflanze aufrecht erhalten werden soll, wenn über 5000 Stück verlangt werden, aber daß jede unter dieser Zahl befindliche Menge umsonst abgegeben werden sollte, wenn der Abnehmer ein Formular unterzeichnet, welches ähnliche Bedingungen enthält, wie das für Ceylon in Anwendung gekommene.

Die große Ernte, die in diesem Frühjahr an Samen in Aussicht steht, sollte man weit und breit vertheilen, und zugleich sollten Anweisungen in Betreff des Säens und Pflegens gegeben werden. Denn einer der Hauptzwecke, den man bei der Einführung der Cinchonon nach Indien im Auge hatte, bestand darin, das Fiebermittel jener zahlreichen Klasse von Eingeborenen zugänglich zu machen, die nicht die Mittel besitzen, das so theuere Chinin zu kaufen, was fast bei allen Eingeborenen, die an Fieber leiden, der Fall ist. Aus Markham's Berichte ersehen wir, daß gerade zur Erreichung dieses Zweckes bis jetzt noch sehr wenig geschehen ist; fast nirgends wurde der Versuch gemacht, die Eingeborenen selbst zu veranlassen, Cinchonabäume zu pflanzen, und Gruppen der das Fieber vertreibenden Pflanze um ihre Gebirgsdörfer entstehen zu lassen; man hat ferner bis jetzt unterlassen, darauf das Augenmerk zu richten, daß jede Familie Fieberrinde

erhalten kann, und sie richtig anzuwenden versteht. Ehe nicht in dieser Beziehung energische Mafsregeln getroffen sind, ehe nicht ein bedeutender Erfolg erreicht worden ist, darf die Regierung ihre Thätigkeit nicht einstellen, da sonst der wichtigste Theil der begonnenen Unternehmung nicht geschehen wäre. Der englische Staatssekretär für Indien hat wiederholt seine Ansicht über die Wichtigkeit der Erreichung gerade dieses Zweckes ausgesprochen, besonders in seiner Depesche vom 16. Januar 1863, worin er hervorhebt, dafs die commerciellen Vortheile, welche aus der Chinacultur hervorgehen, nur von untergeordneter Bedeutung seien, und zugleich den Wunsch ausspricht, es möchten die europäischen Districtsbeamten die Cinchonen in ihren Districten einführen. Nach Markham's Ansicht sollte vor allem dahin gestrebt werden, die Bewohner jener Döfner, welche in den gebirgigen Gegenden liegen, zu veranlassen, unter die Zahl ihrer landschaftlichen Erzeugnisse auch die Chinaebäume aufzunehmen, zunächst für Selbstgebrauch, dann aber auch, um die in den Ebenen liegenden Dörfern und Apotheken der Eingeborenen mit Fiederrinden versehen zu können. Um dies Ziel zu erreichen, müfste je nach den localen Verhältnissen verschieden verfahren werden, und Markham's Bericht enthält hierüber für einzelne Districte specielle Rathschläge und Weisungen. Wenn es möglich ist, sie zu befolgen, woran Markham bei einem nur einigermaßen guten Willen nicht im Geringsten zweifelt, so wird den Eingeborenen Indiens eine grofse Wohlthat zu Theil werden. Die heilsame Rinde wird dicht in der Nähe ihrer Wohnungen vorhanden sein, und gepulvert oder abgekocht wird sie sich als ein unfehlbares Mittel gegen eine in anderer Art nicht zu heilende Krankheit erweisen.

Zu manchen der in den Regierungspflanzungen nöthigen Arbeiten wurden seit Kurzem (seit September 1865) Sträflinge verwendet; Markham's Bericht spricht sich sehr zu Gunsten dieser Einrichtung aus, deren Zweckmäfsigkeit Anfangs um so mehr in Frage gestellt wurde, als einige kleine Aufstandsversuche stattfanden.

Zur Unterbringung von 500 Gefangenen wurden bis jetzt 21,225 Rupies für die Gefängnisse zu Dodabetta, Neddivatam und Mail Kondah verausgabt. Die Gefängnisse sind solide gebaut, und zwar nach einem für Gesundheits- wie für Sicherheitsrücksichten gleich ausgezeichnetem Plane. Dafs sich in der ersten Zeit einige Gefangene grobe Insubordinationsvergehen zu Schulden kommen liefsen, rührte von einer äufserst unzureichender Aufsicht her. Nachdem aber Herr M'Ivor, der Mitte December 1864 mit der Gewalt eines Gefängnisdirectors betraut worden war, wenige Tage nach der Uebnahme seines schwierigen Amtes einen kleinen Aufstand energisch unterdrückt hatte, änderten sich die bisherigen schlimmen Verhältnisse. Die Gefangenen,

die bald erkannten, daß ein gutes Betragen für sie das Klügste sei, haben sich von nun an vortrefflich benommen. Sie arbeiten willig und gut, und die ganze Einrichtung ist von entschiedenem Erfolge begleitet. Ihre Hauptbeschäftigung besteht darin, Gruben für die Cinchonen zu machen. Das Tagewerk eines freien Handwerkers beläuft sich auf die Herstellung von 16 Gruben; ein indischer Sträfling muß 20, ein chinesischer Sträfling 25 Gruben an einem Tage machen. Für je 5 Gruben, die sie außerdem herstellen, erhalten sie $\frac{1}{2}$ Anna. Im Durchschnitt fertigen die eingeborenen Sträflinge 7 und die Chinesen $8\frac{1}{2}$ Gruben täglich mehr, als von ihnen verlangt wird.

Die Furcht, daß die Sträflinge auf den Cinchonen-Pflanzungen mit großer Leichtigkeit entfliehen können, hat sich als ungegründet erwiesen. Die Wahrscheinlichkeit ihres Entkommens ist im Gebirge nicht größer, als in den Ebenen, vorausgesetzt, daß dort die Gefängnisse in derselben Weise eingerichtet und überwacht werden, wie hier. Jetzt sind die für die Sicherstellung der Sträflinge getroffenen Maßnahmen besser auf den Nilgiris, als selbst in den Ebenen Indiens.

Mit Hilfe von Sträflingsarbeit können 1200 engl. Morgen in etwas mehr als 2 Jahren mit Chinabäumen bepflanzt werden. Innerhalb dieser Zeit kann der Chemiker seine Versuche und Untersuchungen in ausgedehnter Weise fortsetzen, und in Verbindung mit Medicinalbehörden die wichtigen Fragen entscheiden, welche sich auf die verschiedenen Bereitungsweisen der Rinden beziehen. Später, wenn die Sträflinge nicht mehr nöthig sind, können die jetzt zu Gefängnissen dienenden Gebäude zu Dodabetta, Neddivatam und Mailkundah theils zur Aufbewahrung von Rinden, theils zu technischen Zwecken benutzt werden. Diese Einrichtung wird den technischen Chemiker in die Lage versetzen, seine Versuche in größerem Maßstabe ausdehnen, große Vorräthe des Fiebermittels liefern, und Apotheker verschiedener Grade mit den Methoden der Bereitungsweise vertraut machen zu können. Die in Südindien zerstreut liegenden Apotheken werden dann die einheimische Rinde erhalten und sie selbst zubereiten können. Unterdessen wird sich auch herausgestellt haben, welches der günstigste Zeitpunkt zur Versendung der Rinde nach England ist, und dann wird auch die indische Fiebrinde auf dem europäischen Markte einen so hohen Preis erhalten, um die Pflanzungen in jeder Beziehung lohnend zu machen. Zugleich wird die Cultur der Cinchonen in möglichst ausgehnter Weise durch alle Gebirgsdistricte Indiens ausgedehnt worden sein, und das Fiebermittel dann innerhalb des Bereiches eines Jeden, auch des armseligsten Kuli's sich befinden. Dann erst, wenn dies Alles erreicht sein wird — aber nicht früher — kann die Regierung mit Recht ihre Thätigkeit einstellen. Dann erst kann das