

Balsam
Signatur: *Perubalsam*
Datum: *5. Mai 1910*

ADOLF SCHUSTERMAN
ZEITUNGSNACHRICHTEN-BUREAU
BERLIN SO. 16, SPREEPALAST.

Zeitung:

Adresse:

Datum:

Prometheus, Berlin
2. MAI 1910

Der Perubalsam.

Von Dr. S. von JEZEWSKI.

Gleich den berühmten Panamahüten führt auch ein anderes Produkt der Neuen Welt, der Perubalsam, seinen Namen nicht nach dem Orte seiner Erzeugung, sondern nach der Stelle, von der aus es früher in den Welthandel gelangte. Die Bezeichnung Perubalsam rührt aus den Zeiten der spanischen Kolonialherrschaft her, da alle Erzeugnisse der am Stillen Ozean gelegenen Kolonien in dem peruanischen Hafen Callao gesammelt wurden, von wo in bestimmten Zwischenräumen Handelsflotten nach dem Mutterlande abgingen. Das wirkliche Produktionsgebiet, welches so ziemlich allen auf den Weltmarkt gelangenden Perubalsam liefert, ist ein schmaler Landstreifen an der Küste der kleinen mittelamerikanischen Republik Salvador, die sog. Balsamküste, die sich zwischen den Häfen La Libertad und Acajutla erstreckt. Am Abhang einer vulkanischen Bergkette gedeiht hier in Höhen von 300 bis 700 m der den Perubalsam spendende Baum. Der immergrüne, zur Familie der Leguminosen gehörende Baum (*Myroxylon Pereirae* Klotzsch oder *Toluifera Pereirae* Baill.) erreicht eine Höhe von 20 bis 25, selten von 30 m. Sein rotbraunes Holz ist schwer und von einer ungewöhnlichen Festigkeit. Es widersteht den Witterungseinflüssen und den Angriffen der Termiten vorzüglich, so dass es höher bewertet wird als Mahagoni und Ceder. Man findet die Balsambäume entweder vereinzelt oder in kleinen Gruppen beieinander; eigentliche Pflanzungen von grösserem Umfange gibt es kaum. Wo mehrere Bäume nahe beisammen stehen, werden sie meist eingezäunt, auch jeder der einzelnen Bäume hat seinen Besitzer, der in der Nähe seine Hütte baut.

Die Gewinnung des Perubalsams ist, wie aus einem Berichte des amerikanischen Generalkonsuls in San Salvador hervorgeht, ein

recht umständliches und langwieriges Geschäft. *) Der Balsam findet sich weder in der Rinde noch im Holze als solcher vorgebildet vor, sondern entsteht erst infolge mechanischer Verletzungen oder durch Erhitzen. Beim Anzapfen der Bäume verfährt man in der Weise, dass man mit einem Stein oder einem stumpfen Instrument etwa fusshoch über dem Erdboden ein ca. 15 cm breites und 25 cm hohes Stück der Rinde beklopft und hierauf die oberste Rinden-schicht vorsichtig ablöst. Schon nach wenigen Tagen beginnt sich der Balsam abzusondern, der in einem angehefteten Lappen aufgefangen wird. Ist diese erste Absonderung zum Stillstand gekommen, so wird die Wundstelle durch Feuer erwärmt, worauf nach etwa 8 Tagen der Balsam von neuem auszutreten beginnt. Nach Erschöpfung der so behandelten Stelle wird schliesslich noch die ganze bearbeitete Rinde abgekratzt, pulverisiert und in Wasser ausgekocht, wodurch man den sog. „Rindenbalsam“ erhält. Nunmehr nimmt der Arbeiter die darüber befindliche Stelle des Stammes in Angriff und rückt allmählich, schliesslich unter Benutzung eines einfachen Stangenegerüsts, bis zu einer Höhe von 6 bis 7 m vor. Starke Bäume werden an mehreren Seiten zugleich angezapft, man sieht an ihnen gleichzeitig bis zu 30 Lappen und mehr angeheftet. Durchschnittlich rechnet man mit einem Jahresertrag von 3 bis 5 Pfund Balsam pro Baum. Mit der Anzapfung wird begonnen, wenn die Bäume ein Alter von 10 Jahren erreicht haben.

Aus den vollgesogenen Lappen wird der Perubalsam durch Auskochen und Pressen ausgezogen; dieser sog. „Lappenbalsam“ wird alsdann für den Handel mit dem erwähnten Rindenbalsam in einem bestimmten Verhältnis gemischt.

Seiner chemischen Zusammensetzung nach besteht der Perubalsam in der Hauptsache aus einem (Cinnamin genannten Gemisch des Benzoe- und des Zimtsäureesters des Benzylalkohols und aus Harz. Ausserdem enthält er Vanillin und einen eigenartig riechenden Körper, das Peruvial. Verwendet wird er teils in der Heilkunde zur Behandlung von Hautleiden und Geschwüren, teils in der Parfümerie zur Herstellung von Pomaden, Haarwässern usw.

Der Hauptmarkt für Perubalsam ist Hamburg. Von der Gesamtausfuhr der Republik Salvador im Jahre 1908 im Werte von 347000 M. gingen für 246000 M. nach Deutschland, für 87000 M. nach den Vereinigten Staaten. Der Preis für 1 kg schwankte in den letzten beiden Jahren zwischen 12 und 22 M.

*) Monthly Consular and Trade Reports. Nr. 349. Vgl. auch: Preuss, Expedition nach Zentral- und Südamerika, Berlin 1901, S. 318 ff.

Das Verbreitungsgebiet des Perubalsambaumes beschränkt sich übrigens durchaus nicht auf die Balsamküste von Salvador; ebensogut gedeiht er in den Nachbarländern Nicaragua und Guatemala. Nach einer Mitteilung von Professor Dr. Paul Preuss ist auch im botanischen Garten von Viktoria (Kamerun) ein Kulturversuch bereits im Jahre 1889 unternommen worden. Trotz der unmittelbaren Nähe der See sind die Bäume gut gediehen. Bei Anzapfung eines älteren Baumes im Jahre 1906 wurden aus einem 50 cm langen und 25 cm breiten Rindenstreifen 30 g Perubalsam gewonnen. Auch in Togo haben sich auf der Station Sokodé-Basari die Balsambäume gut entwickelt. Unter diesen Umständen erscheint es nicht ausgeschlossen, dass mit der Zeit die deutschen Kolonien, in erster Linie Kamerun, den Bedarf Deutschlands an Perubalsam decken werden. Hierzu würden etwa 40000 jüngere Bäume nötig sein. Die Anlage grösserer Pflanzungen wäre allerdings nach dem Urteil von Professor Preuss nicht zu empfehlen; dagegen eignet sich der Baum besonders zur Kultur für sog. „kleine Leute“, da er wohl beständige, aber selten schwere Arbeit und vor allem niemals die Verwendung zahlreicher Arbeitskräfte zu gleicher Zeit erfordert. Andererseits gewährt er sehr bedeutende Erträge: der Ertrag eines Balsambaumes ist zehnmal so gross wie der eines Kakaobaumes!

Signature: *Perubalsam*

Datum: *11. Dec. 1912*

Apotheker-Zeitung. *Berlin.*

11. 12. 1912.

Untersuchung des Perubalsams.

Von Ludwig Kroeber, München-Schwabing.

Bei der Prüfung bemerster Angebote von Perubalsam wurde meine Aufmerksamkeit durch den Umstand erregt, daß eine Probe die Chloralhydratlösung im Gegensatze zu den übrigen trübte, bei denen eine vollkommen klare Lösung hervorging. Durch diese Feststellung mußte ein etwaiger Einwand, daß das zur Verwendung gelangte Chloralhydrat feucht gewesen sei, ohne weiteres als nicht stichhaltig in Wegfall kommen.

Mit gleichen Teilen Weingeist ließ sich eine klare Mischung erzielen. Hier sei auf die bekannte Tatsache hingewiesen, daß die Einhaltung der Vorschrift von Wichtigkeit ist, da auch reine Balsame bei einem anderen Mischungsverhältnisse sich trüben. Synthetisch dargestellter Balsam löst sich zunächst gleichfalls klar mit gleichen Gewichtsteilen Weingeist. Ein weiterer Zusatz führt Trübung und nach einiger Zeit eine harzige Ausscheidung herbei. Mit der Aufnahme der schärferen Fassung in die V. Ausgabe des Arzneibuches ist ein Anlaß früherer unausbleiblicher Beanstandungen in Wegfall gekommen.

Im weiteren Verlaufe der Untersuchung ergaben sich folgende Konstanten:

Spezifisches Gewicht: 1,148.

Cinnamengehalt: 56%.

Verseifungszahl des Balsams: 249.

Verseifungszahl (Esterzahl) des Cinnamöls: 247.

Da im Arzneibuche die Feststellung der Anzahl der zum Zurücktitrieren der im Ueberschusse zugesetzten $\frac{1}{2}$ -Kalilauge benötigten Kubikzentimeter $\frac{1}{2}$ -Salzsäure versehentlich unterblieben ist, wird man sich an die entsprechenden Angaben des D. A. B. IV zu halten haben.

Obige Werte entsprechen den Anforderungen des Arzneibuches, so daß aus ihnen ein Grund zur Beanstandung nicht abgeleitet werden kann. Da dessen ungeachtet durch den Ausfall der Chloralhydratprobe der Verdacht auf einen Verschnitt wachgerufen worden war, wurden, um hierfür weitere Anhaltspunkte zu gewinnen, auch jene Prüfungen herangezogen, die zwar schon in die dritte bzw. vierte Ausgabe des Arzneibuches aufgenommen worden waren, die aber infolge einer sich durch Jahre hindurch an sie knüpfenden lebhaften Kritik nicht in die V. Ausgabe übernommen wurden. Man ließ die „Salpetersäure-“ wie auch die „Schwefelsäureprobe“ fallen, da man es als erwiesen ansah, daß die seinerzeitigen Unterlagen für diese unter Verwendung von verfälschten Balsamen erhalten wurden. Kontrollversuche mit einwandfreiem Materiale hätten ihre Unzuverlässigkeit zur Genüge kundgetan.

Trotz des schweren Geschützes, das somit gegen die kaltgestellten Prüfungen aufgeföhren worden war, erschien es im vorliegenden Falle wünschenswert, das Verhalten des verdächtigen Balsams einerseits und der als einwandfrei befundenen Proben andererseits zu untersuchen und hierbei noch obendrein ein synthetisch dargestelltes Kunstprodukt in Parallele zu stellen.

Während die als unverfänglich bezeichneten Balsame sich unmittelbar nach der Behandlung mit Schwefelsäure zwischen den Fingern zerreiben ließen, behielt die als verdächtig angesehene Probe durch ungefähr 10 Minuten hindurch eine gewisse Geschmeidigkeit bei. Synthetischer Balsam zeigte eine beträchtlich bessere Homogenität und behielt die Knetbarkeit ganz wesentlich länger. So anfechtbar diese Methode auch sein mag, so scheint ihr zu Vergleichszwecken doch immerhin ein gewisser Wert nicht abzusprechen zu sein, da im vorliegenden Falle der Ausfall der Probe sich mit der übrigen Wertbemessung in einer gewissen Uebereinstimmung befand.

WENDEN!

Als eifriger Verfechter der Salpetersäureprobe ist von jeher die Firma Caesar & Loretz aufgetreten, in deren Laboratorium jahrein jahraus eine große Anzahl von Balsamen einer gründlichen Untersuchung unterworfen werden. Man ist daher berechtigt, den Ausführungen genannter Firma in ihren Jahresberichten volle Beachtung zu schenken. Auf Grund meiner eigenen Beobachtungen möchte ich der Salpetersäureprobe gleich jener mit Schwefelsäure einen relativen Wert zusprechen, wenn auch für derartige den Untersucher zuweilen im Stiche lassenden Proben in einem nur auf exakte Beobachtungen sich aufbauenden Arzneibuche kein Platz mehr ist.

Bekanntlich stützt sich die Salpetersäureprobe auf die Farbenreaktion des mit Petroläther extrahierten Cinnamöls bei der Mischung mit roher Salpetersäure. Bei den Balsamen der Gruppe A — unverfälschte — entstand eine rein goldgelb gefärbte Lösung. Die als verdächtig erscheinende Probe lieferte eine ausgesprochen grüne Färbung. Synthetischer Balsam gab zunächst beim Zufließen der Säure eine grüne Zone, die alsbald einer schmutzig braunen Farbe Platz machte. Meine Beobachtungen, die sich demnach hier mit den Angaben von Caesar & Loretz decken, ließen immerhin Schlüsse in der Richtung hin zu, daß der ursprüngliche Verdacht sich beinahe zur Gewißheit verdichtete. Jedenfalls aber würde ich den Ausfall der Chloralhydratprobe in Verbindung mit den Ergebnissen aus den beiden Säureproben als genügend zur Ablehnung der Ware betrachten, wiewohl andererseits gerade die sogenannten Konstanten eine derartige Maßnahme nicht rechtfertigen würden.

In zweifelhaft gelagerten Fällen kommt den sonst nur untergeordneten Prüfungen doch eine Bedeutung zu, die es der Mühe wert erscheinen lassen, die Prüfung auch auf diese auszudehnen.

Die mir von Anfang an als verdächtig erschienene Ware möchte ich nach der Zusammenfassung aller während der Untersuchung erhaltenen Werte als eine höchst geschickte Fälschung bezeichnen, wenngleich hierbei die Sicherheit in der Beurteilung, wie sie bei der Prüfung chemischer Produkte gegeben ist, im Stiche läßt. Ohne weiteres drängt sich hier dem Beobachter eine Analogie mit der Beurteilung von Weinen auf; denn auch dort wird man in vielen Fällen nur davon sprechen können, daß die Probe den betreffenden Anforderungen gerecht wird, wobei immer noch die Frage einer trotzdem vorhandenen Fälschung offen bleibt.

Zum Schlusse obiger Darlegungen sei noch den Fachgenossen, die sich der undankbaren, aber deshalb nicht minder notwendigen Untersuchung von Perubalsam unterziehen, der Rat gegeben, sich bei der Cinnamölbestimmung der von Caesar & Loretz in ihrem Geschäftsberichte von 1912 angegebenen Methode nach G. Fromme, bei welcher der alkalischen Aethermischung Tragantpulver zugesetzt wird, zu bedienen. Die früher nur vermittelst Scheidetrichter vorzunehmende und durch Emulsionsbildung schwierig sich gestaltende Trennung der ätherischen, das Cinnamöl enthaltenden Lösung geht nach Zusatz von Tragant so glatt und tadellos vor sich, daß die Aufnahme dieser Methode in die nächste Ausgabe des Arzneibuches einem entschiedenen Fortschritte gleich käme.

Das Eingehen auf eine in Heft 1, 1912, im „Archiv der Pharmazie“ sich an die Veröffentlichungen von G. Fromme knüpfende Kritik durch Dr. F. Lehmann und cand. pharm. A. Müller würde den mir hier gesteckten Rahmen bei weitem übersteigen, weshalb Interessenten auf die auch sonst sehr bemerkenswerte Arbeit aufmerksam gemacht seien.

Deutsche Allgemeine Zeitung (Berlin)

Nr. 360

Wohlriechende Harze und Balsame.

Von Dr. G. Hans Müller, Berlin.

Zu den Stoffen, welche uns Mutter Natur fertig gebildet zur Verfügung stellt, gehören die Harze und die mit diesen eng verwandten Balsame. Sie kommen in allen Pflanzenteilen vor, am reichlichsten aber in den Rinden, aus welchen sie freiwillig ausfließen oder durch Verletzungen zum Ausfluß gebracht werden.

Die Harze, teils harre und spröde (Hartharze), teils weiche und knetbare Massen (Weichharze), stellen komplizierte, stoffstofffreie Stoffgemenge dar. Ihr Hauptbestandteil sind die esterartigen „Resine“, ferner enthalten sie aromatische Säuren und ätherische Öle. Gummihaltige Harze nennt man Gummiharze; dickflüssige, viel ätherisches Öl enthaltende Harze nennt man Balsame.

Die Mehrzahl der Harze und Balsame liefern die Tropen. Unsere Koniferen erzeugen das Terpentin, eine Skolophoniumabart in ätherischen Ölen, aus welcher nach Abdampfen der Öle das Skolophonium, ein Hartharz, entsteht. Der Bernstein ist das fossile Harz der Bernsteinfische.

Die Harze brennen mit ruhender Flamme und sind zumeist in Alkohol, Chloroform, Äther gut löslich. Eine Reihe von Harzen und Balsamen zeichnet sich durch Wohlgeruch aus und spielt deshalb in der Parfümerie und Kosmetik eine große Rolle. Ihre Anwendung ist uralte, schon die Ägypter, Araber und Hebräer schätzten diese Drogen wegen ihres angenehmen Geruchs und ihrer Heilwirkungen. Ebenso beliebt und gern verwendet sind sie noch heute. In der Kosmetik erfüllen die Harze und Balsame wie die ätherischen Öle ihre Aufgabe als Geruchsträger und als Reizmittel. Zumeist werden sie in Form von Tinkturen, alkoholischen Auflösungen, verwendet ähnlich den tierischen Nischstoffen.

Unter den wohlriechenden Harzen und Balsamen ist die Benzoe mit am häufigsten gebraucht. Ihre Heimat ist Ostindien und der malayische Archipel, doch wird auch in Brasilien Benzoe geerntet. Die Stammpflanze ist ein Baum aus der Gruppe der Euphorbiaceen, *Styrax Benzoe*. Je nach ihrer Herkunft unterscheidet man als Haupthandelsarten Siam-, Penang- und Sumatrabenzoe. Das Harz wird in Stam von wilden Bäumen, auf Sumatra in großen Plantagen von kultivierten Stämmen gewonnen. Die Rinde enthält an sich kein Sekret, erst bei Verletzungen oder als Folge von Einschnitten, Klopfen und Schwelen derselben tritt es als Wundabsonderung aus und erstarrt.

Die Bäume sollen von ihrem 7. bis 20. Jahre bis 3 Kilogramm Harz bei jeder dreimonatigen Ernte liefern. Biesse gibt die Ausbeute auf nur 1,5 Kilogramm im Jahre an. Die beste Sorte ist die Siam-Benzoe mit vanilleähnlichem Duft, tränenförmige Konglomerate von lichtgelber Farbe und weichem fettglänzenden Bruch. Sumatra-Benzoe ist dunkler in der Färbung, weniger fein im Geruch und enthält zumeist vegetabilische Einschlüsse. Zwischen beiden steht qualitativ die Penang-Benzoe mit mildem styragähnlichem Duft. Das Harz schmilzt zwischen 75 und 90 Grad. Seine Bestandteile sind Benzoesäure, Zimtsäure, etwa 75 % Benzoesäure, geringe Spuren von Vanillin (0,15 bis 1,5 %) und etwa 15 % Verunreinigungen. — Siam-Benzoe ist im Gegenatz zur Sumatra-Benzoe in Alkohol restlos löslich.

Benzoe wird fast ausschließlich in der Industrie der Parfümerie und Seifen gebraucht. Infolge seiner Eigenschaft, Düfte zu „fixieren“, d. h. anhaltender und kräftiger zu machen, ist es eine geeignete Basis für Extrakte und Kompositionen ätherischer Öle. Sie spielt hier auch eine konservierende Rolle, als sie das Rangieren von Ölen und Seifen verhindert. Sie gibt der Seife ferner etwas Moosiges und unterstützt ihre Fähigkeit, sich selbst in hartem Wasser gut zu lösen. Ebenso beliebt und viel gebraucht ist das Harz als Kosmetikum. Als mildes Reizmittel dient seine alkoholische Tinktur als Zusatz zum Waschwasser und als Teintmittel gilt es in Form wässriger Emulsionen für außerordentlich wirksam. Benzoe konserviert Pomaden und fetten Öle und verleiht ihnen einen zarten Duft. Die in der Kosmetik ausschließlich zur Verwendung kommende sublimierte Benzoesäure wird aus dem Harz gewonnen (Flores Benzoe). Das bekannte englische Parfüm wird mit Benzoeöl überzogen. In der Schokoladenfabrikation wird Benzoeöl ebenfalls verwendet, um das Verschlagen billiger Ware zu verhüten. Die ersten Berichte über die Benzoe stammen aus dem 14. Jahrhundert, noch 100 Jahre später war sie selten und kostbar. Die arabischen Sultane sandten Benzoe als Geschenke an die Höfe von Venedig und Byzanz.

Nicht minder interessant ist das, ebenfalls pathologische, Sekret eines mittelamerikanischen Baumes aus der Familie der Leguminosen, Toluifera Perourea, der Perubalsam. Ähnlich wie bei der Gewinnung der Benzoe wird die Rinde weich geklopft und geschwelt. Der austretende Balsam wird in Zugalappen aufgelegt, ausgepreßt und ausgekocht. Die Bäume sind durch 30 Jahre ertragsfähig, wenn man ihnen zwischendurch mehrjährige Ruhepausen gönnt. Die jährliche Produktion beläuft sich auf etwa 25 000 Kilogramm. Der Perubalsam ist eine rot- bis schwarzbraune zähe Flüssigkeit und besitzt einen angenehmen Duft

Wenden!

nach Benzoe und Vanille. Seine Bestandteile sind neben Vanillin Benzoesäureester, freie Zimtsäure und zu etwa 60 Prozent das Cinnamein (Perubalsamol), welches in der Hauptsache aus Benzoesäurebenzylester besteht. Auch die Samen der Pflanze sollen einen Balsam liefern, den sogenannten weißen Perubalsam, der jedoch nicht im europäischen Handel ist. Perubalsam wurde schon vor der spanischen Invasion von den Indianern geschätzt. Lange Zeit hatte man angenommen, daß der Balsam ein Produkt Südamerikas wäre. In der ersten Zeit der spanischen Herrschaft und infolge der Handelsbeschränkungen, denen damals die Landeserzeugnisse Mittelamerikas unterworfen wurden, wurde dieser gewöhnlich über Peru nach Spanien verschifft. Die eingeborenen Lieferanten hielten seine Herkunft geheim, und so kam es, daß die Spanier seinen Ursprung nach Peru verlegten und dem Erzeugnis die Bezeichnung „Perubalsam“ gaben. Die Verwendung des Perubalsams in der Seifenindustrie ist dieselbe wie diejenige der Benzoe. Für religiöse Zwecke wird er zum Räuchern und zur Herstellung der geweihten Öle des katholischen Ritus benutzt. Er dient in der Heilkunde gegen Krätze und Ungeziefer, als Mittel gegen Frost und zu Einsenkungen bei Kehlkopftuberkulose; seine Anwendung muß jedoch mit Vorsicht erfolgen, weil schon des öfteren Schädigungen nach seinem Gebrauch festgestellt wurden.

An den Perubalsam reiht sich der Tolubalsam. Derselbe stammt von Tournefortia balsamifera, einem Baume des Andenstromgebietes, er wurde früher als Varietät des peruvianischen Balsams angesprochen. Das Harz fließt aus V-förmigen Einschnitten aus und wird zunächst in Kürbisschalen aufgefangen, in Behältern aus Tierhäuten zum Amazonas transportiert und schließlich in Blechbüchsen umgefüllt. Allmählich erhärtet es und bildet dann eine gelblichbraune Masse von sehr feinem balsamischen Duft. In seiner Zusammensetzung ist es mit dem Perubalsam verwandt, doch ist sein Harzgehalt weit höher. Tolu wird in der Kosmetik und Parfümerie wie Benzoe verwendet. In seiner Heimat gilt es seit langem als Heilmittel. Im 16. Jahrhundert kam der Balsam nach Europa, wurde jedoch erst im 18. Jahrhundert allgemeiner bekannt. Wegen seines lieblichen Duftes wird er zur Darstellung von Räuchermitteln herangezogen. Bei seiner Destillation mit Wasserdampf liefert er das wertvolle Tolubalsamol, welches den Geruch des Balsams in verstärktem Maße besitzt.

Ein ahornähnlicher Baum der Hamamelidaceen Liquidambar orientalis in Kleinasien liefert den echten Storax oder flüssigen Styrax, die „Ambra“ der Alten. Nach Trutwin gewinnt

man ihn durch Auskochen der Rinde mit Wasser, die Reinigung des Produktes erfolgt durch Filtrieren seiner alkoholischen Lösung und Abdampfen des Lösungsmittels. Das ausgekochte und getrocknete Holz dient religiösen Zwecken, so in der katholischen Kirche neben Weihrauch als Räucherholz. Gereinigt stellt der Balsam eine äußerst zähflüssige hellgelbliche Masse von eigentümlich aromatischem, benzinoem Geruch dar, welche fast 26 Prozent freie Zimtsäure, ferner Zimtsäureester, Harz, Vanillin, wenig ätherisches Öl und Wasser enthält, schwerer als Wasser ist und an der Luft nicht trocknet. Er wird in der Parfümerie verwendet als Fixativ für Blumengerüche, denen er eine eigene lebhaftere Note gibt, dann in der Heilkunde als sicheres und billiges, dafür aber nicht ganz unbedenkliches Mittel gegen Krätze. Im Orient wurden ihm in Zeiten von Pestepidemien schützende Eigenschaften zugeschrieben, seit dem Verschwinden der Seuche ist jedoch sein Verbrauch dort außerordentlich zurückgegangen. Ein Storax, welcher durch die Phönizier nach Griechenland kam, findet schon bei Herodot als Heilmittel Erwähnung, hier handelt es sich aber um das feste Harz von Styrax officinalis, welches bis in die jüngste Zeit Wert für die Heilkunde besaß. Der Erzeuger des seltensten amerikanischen Storax ist Liquidambar styraciflua, ein bis 12 Meter hoher Baum Mittelamerikas und des atlantischen Nordamerikas. Sein Balsam ist jedoch nur im amerikanischen Handel.

Seit dem Altertum bekannt ist das Labbdanum, ein Balsam welcher in jüngster Zeit für die Parfümerieindustrie von größerer Bedeutung geworden ist. Labdanum ist das klebrige Sekret aus den Drüsenhaaren von Cistus-Blättern und wird auf Cypern und Rhodus vom Fell und den Bärten der weidenden Ziegen „abgesammt“, in Spanien kocht man Blätter und Zweige der Zistrose aus und schöpft die schwarzlichbraune, oft noch durch vegetabilische Reste stark verunreinigte Harzmasse ab. Der Balsam hat das Aussehen eines pflanzlichen Teers und einen außerordentlich lieblichen Geruch nach Ambra, jenem kostbaren tierischen Sekret des Rotwals, welches in der Parfümerie mit Recht hochgeschätzt ist. Labdanum erfreut sich daher als Ambraersatz seit einigen Jahren wachsender Bevorzugung vor anderen Substituten, zumal es gelungen ist, das Harz durch geeignete Behandlung zu rektifizieren und seinen Duft in Form eines fast farblosen Öls zu konzentrieren. Schon die Ärzte des alten Griechenlands benutzten Labdanum gegen das Ausfallen der Haare, die alten Ägypter trugen es am Körper, weil es vor Seuchen schützen sollte; als Abstrigens kam es später bei Geschwüren und chronischen Katarrhen zur Anwendung. Noch

heute ist es im Orient sehr geschätzt. Bei uns wird das Harz bisweilen für Räucherzwecke benutzt und dient sonst nur in der feinen Parfümerie als hervorragendes Fixierungsmittel ätherischer Öle und „vegetabilische Ambra“.

Zu den Gummiharzen gehören Weihrauch und Myrrhe. Sie werden als harz erstarrte Milchsaft von der Pflanze ausgeschieden. Weihrauch oder Olibanum wird von Bäumen aus der Familie der Burseraceen im nördlichen Afrika und Arabien nach Einschnitten des Stammes geliefert. Es bildet hellgelbe bis farblose weiß bestäubte Körner von aromatischem, etwas zitronenartigem Geruch. Seine Bestandteile sind Harz, ätherisches Öl und reichlich Gummi. Seine Verwendung beschränkt sich fast ausschließlich auf Kultuszwecke. Schon im Altertum wurde es zu Ehren der Gottheit verbrannt, als eine der größten Kostbarkeiten weiheten es die Phönizier und Ägypter dem Ammon. Hebräern, Griechen und Römern war es wohl bekannt und für ihre Zeremonien unentbehrlich. Nero soll bei dem Begräbnis der Poppäa ungeheure Mengen Weihrauch verbrannt haben. Nach Europa kam die Droge durch die Araber etwa im 10. Jahrhundert, seitdem wird sie in den katholischen Kirchen verwendet. Myrrhe ist das Harz verschiedener Commiphora-Arten, vorzugsweise Commiphora abyssinica, und kommt wie der Weihrauch von Afrika und Arabien direkt oder über Bombay in den europäischen Handel, es bildet unregelmäßige gelbliche bis braune Massen. Sein Geruch ist schwach, aber charakteristisch balsamisch, die Zusammensetzung ähnlich der des Weihrauchs. Myrrhe wirkt als balsamisches Mittel bei verschiedenen inneren Beschwerden. Seit ältesten Zeiten ist sie neben Weihrauch ein Bestandteil von Räuchermitteln und Salben, die Ägypter gebrauchten sie zum Einbalsamieren ihrer Toten.

Der Erwähnung wert ist noch ein Harz arabischer Herkunft von feinem Wohlgeruch, das Riou-Rouf, dessen Abstammung noch nicht genau bekannt ist. Es wird in der Parfümerie um so lieber verwendet, als es im Gegensatz zu anderen Harzen sich in Alkohol mit heller Farbe löst. Ich nenne ferner Dyoponag, das Harz einer Commiphora-art im Somaliland, es riecht kräftig und ähnelt in vielem der Myrrhe. Die Droge enthält circa 7% eines ätherischen Öls, welches besonders in der Fabrikation der Feinseifen vielseitige Verwendung findet.

Wohlfriechende Harze und Balsame werden in der Parfümerie und Kosmetik allgemein verwendet und bilden dort zusammen mit den tierischen Riechstoffen Moschus, Ambra und Zibet jene Gruppe von Drogen, welche für die Herstellung erstklassiger Parfüm- und Toiletteartikel unentbehrlich sind, die „Parfumeurs“, denen Parfümerien und Seifen ihr Gleichleben in Duftstärke und Rundung verdanken.

DER
TROPENPFLANZER.
ZEITSCHRIFT
FÜR
TROPISCHE LANDWIRTSCHAFT.

4. Jahrgang.

Berlin, November 1900.

No. 11.

Der Perubalsam in Centralamerika und seine Kultur.

Von Dr. Preufs.

(Mit 4 Abbildungen.)

Zu den interessantesten und wichtigsten pflanzlichen Objekten von wirtschaftlicher Bedeutung, deren eingehende Erforschung die Aufgabe der im Mai 1899 von dem Kolonial-Wirtschaftlichen Komitee in Verbindung mit dem Auswärtigen Amte ausgesandten Expedition nach Central- und Südamerika war, gehörte neben Kakao, Kaffee, Vanille u. s. w. auch der Perubalsam. — Ein Kulturversuch mit Balsambäumen in dem botanischen Garten von Viktoria-Kamerun, der bereits im Jahre 1889 unternommen worden war, hatte gezeigt, daß dieselben dort trotz des ungünstigen Standortes in unmittelbarer Nähe der See gut gediehen. Die dadurch eröffnete Aussicht, in Kamerun einmal eine regelrechte Kultur des Balsambaumes in größerem Maßstabe mit Hoffnung auf Erfolg ins Werk setzen zu können und Deutschland in Bezug auf Perubalsam von dem Auslande unabhängig zu machen, ließ es wünschenswert und notwendig erscheinen, die Wachstumsbedingungen und das Verhalten des Balsambaumes in seiner eigentlichen Heimat zu studieren, vor allem die mühsame Gewinnungsmethode des Balsams durch eigene Anschauung kennen zu lernen und, wenn möglich, reichliches Saatmaterial zu Anpflanzungen in etwas größerem Maßstabe in unsere Kolonien überzuführen.

Diese Zwecke verfolgte ich in erster Linie mit meinem Besuche von Salvador, der kleinen centralamerikanischen Republik, welche gleichsam das Weltmonopol für Perubalsam besitzt und den Markt für dieses Produkt vollständig beherrscht.

Der Name „Perubalsam“, der sich für das lediglich aus Salvador kommende Produkt eingebürgert hat, ist dadurch entstanden, daß der Balsam zu den Zeiten der Spanier von Salvador zunächst nach der Hafenstadt Callao in Peru und von hier nach Europa gebracht

wurde. In Salvador selbst gebraucht man nur die Bezeichnung „Balsamo“-Balsam.

Von Nicaragua kommend, läuft man mit dem Dampfer zuerst den südlichsten Hafen von Salvador, La Libertad, das Südende der Balsamküste an. Auf der Weiterfahrt bis zu dem nächstgelegenen Hafen Acajutla, welche nur vier Stunden in Anspruch nimmt, passiert man die ganze Balsamküste und übersieht sie in der ganzen Längen- und Breitenausdehnung. Die geographische Lage wird bezeichnet durch den $13^{\circ} 35'$ und $14^{\circ} 10'$ nördlicher Breite und 89° und $89^{\circ} 40'$ westlicher Länge.

Von Acajutla aus führt eine Eisenbahn zunächst nach Sonsonate, dem Städtchen, welchem der Balsambaum seinen ersten wissenschaftlichen Namen, *Myrospermum sonsonatense*, verdankt, und von hier über Bebedero, der Bahnstation für den Hauptstapelplatz des Balsams, San Julian, nach Santa Tula oder Neu San Salvador. Diese Bahnlinie bildet ungefähr die Nordgrenze des Hauptproduktionsgebietes.

Das ganze Gelände ist auffallend stark gefaltet und steigt von der stellenweise abschüssigen Meeresküste allmählich bis zu einer hohen Bergkette vulkanischen Ursprungs auf, welche die Balsamküste nach dem Inneren hin abgrenzt. Aus dieser Bergkette ragt am Nordwestende der imposante Vulkan Izalko heraus, der sich in lebhaftester Thätigkeit befindet. Immer von neuem fesselt er das Auge durch die gewaltigen Rauchmassen, die bei plötzlichen Eruptionen seinem Gipfel entsteigen, während gleichzeitig die nach allen Seiten den spitzen glatten Kegel in riesigen Sätzen und Sprüngen herabrollenden Lavablöcke die feine staubartige Asche zu einem grauen Schleier aufwirbeln, der für kurze Zeit den Kegel umhüllt. Bei Nacht sieht man öfters die glühende Lava den Kraterrand überfluten und herabstürzen, und die herabrollenden glühenden Lavablöcke scheinen den Berg für eine Minute in einen Feuermantel einzuhüllen, während der Himmel weithin vom Feuerschein sich rötet. Die landschaftlichen Schönheiten der Balsamküste sind jedenfalls sehr eigenartig und bemerkenswert.

Die Vegetation im allgemeinen ist nicht besonders üppig und deutet auf keine großen Regenmengen. In den Thälern besonders der höher gelegenen Teile sieht man allerdings recht stattliche Urwaldpartien mit Mahagoni, Cedern, Kopalbäumen und einer großen Zahl von anderen Nutzhölzern, und einen kleinen Bestandteil dieses Urwaldes bilden die Balsambäume. Die Hauptvegetationsform aber ist Busch mit niedrigen Bäumen, einer zweiten Cedernart, Quebracho, vereinzelt Palmen und sehr vielen dornigen Akazien. Stellenweise treten auch Grasflächen dazu, und die Gegend nimmt mehr Savannencharakter an, der noch erhöht wird durch einzelne Baumriesen, zu

denen der Baumwollbaum und der Guanakaste, eine Inga-Art mit sehr fein gefiedertem Laub und merkwürdig schwer brennbarem Holze gehören. Kakaokultur ist hier nur an wenigen Stellen und auch nur mit Hilfe von künstlicher Bewässerung möglich.

Die Trockenzeit dauert etwa von Oktober bis Mai und ist sehr ausgesprochen. Die Regenzeit fällt in der Regel in die Zeit vom Mai bis Oktober. In den Monaten Dezember bis März weht periodisch ein heftiger, sehr trockener, unangenehmer Nordnordost-Wind, der kurzweg „El Norte“, der Nord, genannt wird. Unter seinem ausdörrenden Einfluß versiegen viele Wasserläufe, und das grüne Laubgewand der ganzen Landschaft nimmt eine braungelbe Schattierung an. Eine ganze Anzahl von Laubbäumen steht um diese Zeit unbeblättert da. Die Atmosphäre ist mit einem feinen Staub erfüllt, der überall hineindringt, alle Gegenstände, selbst während des Essens Teller, Gläser und Speisen mit einer Staubdecke überzieht und höchst lästig wird. Besonders leiden die Augen darunter. Die Temperatur sinkt während dieser Zeit infolge der starken Verdunstung und der durch den wolkenlosen Himmel verursachten intensiven Wärmeausstrahlung bei Nacht auf ein Minimum herab. Am 18. und 19. Februar konstatierte ich in dem Dorfe San Julian morgens kurz nach Sonnenaufgang Temperaturen von 16° und 14° C., aber die Temperatur soll bisweilen noch viel tiefer sinken. Dieser Wind erinnerte mich in seinem ganzen Auftreten und allen Nebenerscheinungen außerordentlich an den Harmattan an der Westküste Afrikas.

Regenmessungen sind, so weit ich in Erfahrung bringen konnte, an der Balsamküste nie gemacht worden. Meiner Schätzung nach dürfte der Gesamtregenfall die Höhe von 2000 mm keinesfalls überschreiten.

Das Wort Balsamküste könnte zu der Annahme verleiten, daß der Balsambaum mit Vorliebe an der Meeresküste wächst. Dieses ist jedoch nicht der Fall. Die besten Wachstumsbedingungen findet der Baum in einer Meereshöhe von 300 bis 700 m. In diesen Höhen liegt sein Hauptverbreitungsgebiet. Zwar kommt er auch dicht an der Küste vor, da die Samen durch die Bäche von den Bergen herabgeschwemmt werden, aber dort gedeiht er nicht sonderlich gut und liefert auch nur wenig Balsam. Am zahlreichsten findet er sich bei den Dörfern Cuisnahuat und Comasagua, und der Hauptstapelplatz ist, wie schon erwähnt, das Dorf San Julian. Der Haupthandel liegt in den Händen von zwei deutschen Kaufleuten, welche schon seit einer Reihe von Jahren dort wohnen.

Das Klima ist leidlich gesund. Moskitos u. s. w. sind wenig vorhanden. Dagegen sind die Holzzecken ungemein häufig und eine wahre Landplage.

Der Balsambaum wächst in wildem Zustande entweder vereinzelt oder in kleinen Gruppen zusammen. Eine Gesellschaft von mehreren Bäumen nennt man ein Balsamal. Eigentliche Pflanzungen davon in größerem Maßstabe giebt es nirgends, jedoch kann man hier und dort in den Balsamalen aus der reihenweisen Anordnung der Bäume erkennen, daß dieselben wenigstens zum Teil angepflanzt sind. Die Balsamale sind meist mit Stacheldraht eingezäunt. Jeder wild wachsende Balsambaum in den Wäldern hat seinen Besitzer, der ihn bearbeitet und eifersüchtig bewacht. Ein solcher Baum verrät sich schon weithin durch seinen Wohlgeruch.



Fig. 1. Balsambäume — *Myroxylon Pereirae* Kl.

Der Balsambaum wird 20 und 25 m, selten bis 30 m hoch. Der schlanke Stamm ist entweder bis zu einer Höhe von 8 oder 9 m unverzweigt oder er teilt sich auch schon bei 2 bis 3 m in wenige auf-

strebende Äste, welche sich zu einer lichten schönen Krone ausbreiten. Die graziös überhängenden Zweige mit dem feinen glänzendgrünen, etwas ledrigen Laub geben ihm sein charakteristisches Ansehen und verleihen ihm eine ansprechende edle Form. Der Balsambaum ist thatsächlich einer der schönsten Waldbäume, die ich kenne. Würde sein Wachstum ein schnelleres sein, so wäre er sicherlich das Ideal eines Schattenbaumes für Kakao- und Kaffee-Pflanzungen, besonders da er immergrün ist. Leider sieht man ihn in seiner eigentlichen Heimat selten in voller Schönheit, denn alle Stämme sind durch das beständige Anzapfen und Brennen und das darauf folgende Überwallen der Wundstellen in ihrem unteren Teile vollständig mißgestaltet. Auch sieht man hier und dort abgestorbene Exemplare, bei denen die Todesursache auf unvorsichtigen Gebrauch des Feuers zurückzuführen ist. — Die schönsten Exemplare habe ich bei der Hauptstadt San Salvador und auf verschiedenen Pflanzungen, z. B. San Isidro und Aguná in Guatemala, gesehen. Alle diese Bäume waren aber angepflanzt und noch nie angezapft. —

Die Stammpflanze des Perubalsams gehört zu der Familie der Leguminosen und führt den Namen *Toluifera Pereirae* Baill. oder *Myroxylon Pereirae* Klotzsch. Sie besitzt unbedeutende weißliche Blüten mit gelben Antheren. Die Blütenstände sind einfache Trauben und stehen meist einzeln in den Blattachseln, seltener zu mehreren an den Zweigenden. Das Öffnen der Blüten fällt etwa in den Februar. In Jamaika sah ich einen blühenden Baum im Juni. Zugleich mit den Blüten findet man stets reife Früchte an den Bäumen. — Die unsymmetrisch zweiflügelige, nicht aufspringende Hülse hängt an einem kurzen Stiele. Sie ist durchschnittlich 9 cm lang und 2,5 bis 3 cm breit und enthält in der Spitze einen einzigen Samen. Die Flügel stellen einen Flugapparat dar, und bei dem Herabfallen haben die Früchte eine sehr schnelle kreisförmige Bewegung in der Horizontalebene um das Samenende als Mittelpunkt. Sie bleiben infolgedessen in der Schweben und senken sich sehr langsam zur Erde herab, wobei sie durch jeden Windstofs weit fortgeführt werden.

Der eigentliche Samen befindet sich inmitten zweier Hohlräume, die eine hellgelbe, klare, zähe Flüssigkeit enthalten. Letztere wird unter dem Namen „Balsamito“ als Medizin gegen innere Krankheiten sehr geschätzt, jedoch nicht in das Ausland ausgeführt. Der Geschmack ist etwas bitter, der Geruch von demjenigen des Perubalsams ziemlich stark verschieden und auch nicht so intensiv wie dieser.

Die Blätter des Baumes sind unpaarig gefiedert mit 7 bis 11, nicht gegenständigen Blättchen, deren Gewebe zahlreiche Ölräume aufweist.

Die Rinde ist sehr leicht kenntlich. Sie ist mehr oder weniger rau, von grauer Grundfarbe und mit zahlreichen flachen, gelblichen Höckern und Buckeln von verschiedener Gröfse besetzt.

Das Holz ist schön rotbraun, sehr dicht und schwer und von ungewöhnlicher Festigkeit. Da es auch den Angriffen der Termiten und allen Einflüssen der Witterung vorzüglich widersteht, so wird es als Nutzholz außerordentlich geschätzt und steht im Werte höher als Mahagoni und Ceder. Man unterscheidet eine dunklere und hellere Varietät. Der Splint ist von gelblicher Farbe.

Nach den Angaben einiger Balsamalbesitzer giebt es zwei Arten von Balsambäumen. Die eine soll eine dickere, rauhere Rinde und dunkleres Holz haben und mehr Balsam geben als die andere mit dünnerer glatterer Rinde und hellerem Holz. Ich habe mich bemüht, ein durchgreifendes Unterscheidungsmerkmal zwischen den beiden Varietäten aufzufinden, die in ihren Extremen in der That verschieden aussehen, aber es war vergeblich. Vielleicht liegt es daran, daß ich nie Blüten von der Varietät mit der dünneren Rinde erhalten konnte. — Andererseits aber war die Unterscheidung zwischen rauherer und glatterer Rinde sehr oft nicht durchzuführen. Desgleichen bestanden große Meinungsverschiedenheiten in Bezug auf die Produktionsfähigkeit der beiden Arten. Die einen sagten, die dickere Rinde erzeuge mehr Balsam, da sie die Wärme länger hielte, die anderen behaupteten, die dünnere Rinde liefere mehr, da sie schneller und gründlicher durch die Fackeln erwärmt würde. — Teilweise mag auch die Behauptung derjenigen richtig sein, welche kleine Verschiedenheiten in Rinde, Holz, Belaubung und Ertragsfähigkeit auf die Einwirkung der Wachstums- und Standorts-Verhältnisse zurückführen. Hiergegen spricht freilich der Umstand, daß beide Varietäten meist miteinander gemischt vorkommen.

Wenn junge Balsambäume einen Umfang von ungefähr 60 cm, bei 1 m Stammhöhe gemessen, erreicht haben, beginnt man sie in der Regel schon anzupfen. Sie haben dann etwa ein Alter von 10 Jahren, wie mir versichert wurde durch jemand, der einen Baum von dieser Gröfse, den er soeben in Bearbeitung genommen hatte, vor dieser Zeit selbst gepflanzt hatte. Eine ganz zuverlässige Angabe bezüglich des Wachstums erhielt ich von einem Pflanzer in Guatemala, der eine Anzahl von Balsambäumen besaß, die er selbst vor 18 Jahren gepflanzt hatte. Diese hatten im Durchschnitt einen Stammumfang von 1,20 m, waren aber, was betont werden muß, niemals angezapft worden. —

Nach der sonst allgemein verbreiteten Meinung ist das Wachstum des Balsambaumes ein sehr langsames. Jedoch sind die Angaben hierüber meist sehr unzuverlässig. Bäume von 2 m Umfang

wurden mir einmal als 50 Jahre alt, ein anderes Mal als 100 Jahre alt bezeichnet. Ich bin zu der Annahme gelangt, daß im Mittel ein fünfzehn Jahre alter Baum einen Umfang von 1 m hat.

Die Gewinnung des Balsams erfordert eine Reihe langwieriger Manipulationen und sehr viel Geduld. Bekanntlich findet sich der Balsam weder in der Rinde noch in dem Holze als solcher vorgebildet. Analysen unverletzter Rinde konnten auch nicht eine Spur von Balsam darin nachweisen. Auch besitzt weder die frische Rinde noch frisches Holz den Geruch des Pernubalsams. Die Bildung des letzteren erfolgt vielmehr erst infolge von mechanischen Verwundungen oder von Erhitzen und in verstärktem Maße durch Zusammenwirkung von Verwunden und Erhitzen.

Bäume mit rein mechanischen Verletzungen habe ich an der Balsamküste, wo sie stets auch mit Feuer behandelt werden, nicht gesehen, wohl aber in Guatemala, ferner in einer Pflanzung bei der Hauptstadt San Salvador und in dem botanischen Garten von Jamaika. In allen Fällen floß aus den Wunden kontinuierlich eine geringe Menge Balsam heraus; ob derselbe aber lediglich aus der Rinde oder gleichzeitig aus dem angefaulten Holze kam, ließ sich nicht entscheiden.

Das Anzapfen eines Baumes geschieht in folgender Weise: An dem unteren Ende des Stammes, 20 bis 30 cm über dem Erdboden, beklopft der Arbeiter mit dem Griffe des Buschmessers, das er stets bei sich führt, oder mit einem runden Stein vorsichtig die Rinde und zwar nur in einer Fläche von etwa 15 cm Breite und 25 cm Höhe. Dann löst er mit dem Messer oder dem Fingernagel die oberste, graue, mit Höckern besetzte Rindenschicht ab, so daß die gelbliche innere Rinde frei liegt. — Von einem Schlagen der Rinde bis zu dem Grade, daß sie in Fetzen herabgerissen werden kann, habe ich nie etwas gesehen oder gehört. — Aus der freigelegten Stelle tritt nach etwa 5 Tagen in der Regel schon etwas Balsam heraus. Dieser wird, wenn es lohnend erscheint, in einem der Größe der Wundstelle entsprechenden Lappen aufgesogen. Der Lappen wird auf der Stelle befestigt, indem man ihn an mehreren Punkten in kleine, mit der Spitze des Messers in die Rinde gestoßene Spalten einklemmt. —

Die Lappen sind in der Regel Reste alter Kleidungsstücke, die hier hoch im Preise stehen. Ungefärbte werden bevorzugt, jedoch benutzt man in Ermangelung solcher auch rote, blaue u. s. w. Ob sie vor dem Gebrauch gereinigt werden, wage ich nicht zu behaupten. Es würde übrigens den dortigen Gebräuchen und Anschauungen nicht entsprechen.

Nachdem der zuerst ausgetretene Balsam, der bald zu fließen aufhört, aufgesogen ist, wird die Wundstelle mit Feuer behandelt. Man bedient sich hierzu roher Fackeln, „hachones“, aus einem ganz bestimmten harzreichen, gespaltenen Holz, „Chunaliat“ genannt, das ausdauernd brennt, aber keine zu große Flamme giebt. — Das Erhitzen dauert so lange, bis die Rinde tüchtig durchwärmt ist, etwa



Fig. 2. Zapfstelle am Balsambaum mit Sauglappen.

4 bis 5 Minuten. — Natürlich schwärzt sich hierbei die Oberfläche. Die gebrannte Stelle überläßt man nun eine Weile sich selbst, bis der Balsam anfängt, reichlich auszutreten. Dieses ist in der Regel nach etwa 8 Tagen der Fall. Nun heftet man einen Lappen auf und läßt ihn sich vollsaugen, was wiederum mehrere Tage dauert. Den vollgesogenen Lappen ersetzt man durch einen neuen und fährt damit fort, bis kein Balsam mehr austritt. — Mehr als 3 Lappen

voll liefert ein einmaliges Brennen selten, oft aber weniger. Als-
dann wird mit einem Messer die gebrannte Stelle an vielen Stellen
tief eingeschnitten, und zu stark gebrannte Teile werden abgekratzt.
Das Einschneiden bewirkt nach einigen Tagen wiederum einen Aus-
tritt von Balsam. Die Quantität pflegt zum Sättigen von einem bis
zwei Lappen zu genügen. Dieser Balsam heisst „Balsamo de contra-
pique“, während der nach dem Brennen zuerst ausgetretene „Balsamo
de pañal“ oder auch wohl „Balsamo de trapo“, Lappenbalsam, ge-
nannt wird. Für den Balsam, der ohne Einwirkung von Feuer
gewonnen wird, hat man auch die Bezeichnung „Taguazonte oder
Tacuasonte“.

Hört der Balsamo de contrapique auf zu fließen, so erwärmt man von
neuem mit Fackeln, und es erfolgt nochmals ein Erguß, der wiederum
einen oder zwei Lappen füllt. Nunmehr ist die Stelle erschöpft.
Der Arbeiter kratzt alsdann mit dem Messer die ganze bearbeitete
Rinde bis auf das Holz herunter, zerstampft und zermahlt sie zu
Pulver und kocht dieses mit Wasser aus. Hierbei scheidet sich der
sogenannte „Balsamo de cascara“ oder Rindenbalsam ab, der durch
Abgießen des Wassers und Auspressen rein erhalten wird.

Der letztere ist konzentrierter und dickflüssiger als der Lappen-
balsam und hat auch einen strengeren Geruch als jener. Aller-
dings enthält er auch mehr Unreinigkeiten und Rindenteilchen,
wenn er nicht sehr sorgfältig filtriert wird, und steht etwas niedriger
im Preise.

Der Perubalsam des Handels ist ein Gemisch von Rinden- und
Lappen-Balsam zu bestimmten Teilen. —

Sobald die Rinde abgeschabt ist, wird die darüber befindliche
Stelle des Stammes in ganz gleicher Weise in Bearbeitung genommen.
Die Lappen werden jetzt jedoch nicht mehr direkt auf die gebrannte
Stelle, sondern auf das bloßgelegte Holz unterhalb derselben auf-
geheftet, allerdings so, daß die Ränder des Lappens den Rändern
der Wundstelle oben und an den Seiten aufliegen. Der Balsam tritt
nun besonders an dem unteren Rande der neu bearbeiteten Rinden-
partie hervor und zieht in den dort mit seinem oberen Rande auf-
liegenden Lappen ein. Das von dem Lappen bedeckte Holz ist
stets von dem Balsam genäßt. Man könnte hierdurch zu der An-
nahme gelangen, daß der Balsam auch aus dem Holze austrete,
und in der That sprachen sich die Balsamarbeiter, sofern sie über-
haupt eine Meinung darüber hatten, auf mein Befragen dahin aus,
daß der Balsam zum geringeren Teile aus dem Holze, zum größeren
allerdings aus der Rinde und am meisten zwischen Rinde und
Holz herauskomme. Jedoch erscheint es mir mehr als zweifelhaft,
daß Balsam sich im Holze bilde. Vielmehr glaube ich, daß der in

der Rinde gebildete Balsam in das Holz einzieht und diesem auch gelegentlich den charakteristischen Geruch verleiht. —

Die Zeitintervalle zwischen dem Brennen der Rinde und dem Austreten des Balsams sowie die Dauer des Ergusses selbst sind großen Schwankungen unterworfen. Im Durchschnitt dauert die Bearbeitung einer einzelnen Rindenpartie etwa sechs Wochen. — Der Arbeiter macht seine Bahn senkrecht am Stamm in die Höhe. Wenn er mit den Armen vom Erdboden aus nicht mehr hinaufreichen kann, so errichtet er aus schräge gegen den Stamm gestellten Stangen ein höchst primitives Gerüst, mit Hilfe dessen er bis zu einer Höhe von sechs bis sieben Metern hinaufsteigt. — Nimmt man an, daß jedesmal nur eine Fläche von 25 cm Höhe bearbeitet wird, und daß hierzu ein Zeitraum von 6 Wochen nötig ist, so ergibt sich für die Ausnutzung eines 5 m hohen Stammstückes die Zeit von $2\frac{1}{2}$ Jahren. Es wird hieraus klar, daß die Bahnen am unteren Ende schon wieder durch Überwallen der Rinde sich schließen, während sie am oberen Ende noch in Bearbeitung sind. — Das Überwallen dauert je nach der Breite der Bahn und der Beschaffenheit des Baumes 1 bis 7 Jahre.

Starke Bäume werden nicht nur an einer, sondern an verschiedenen Seiten zugleich angezapft. Oft werden sie sogar in unglaublich barbarischer Weise geradezu mißhandelt. Jedes Stückchen neu sich bildender Rinde, das etwa zum Anheften eines Lappens groß genug erscheint, wird sofort wieder in Bearbeitung genommen, so daß man bisweilen an einem Baum 30 und mehr Lappen gleichzeitig angeheftet sieht. — Die Stämme werden hierdurch in ihrem unteren Teile vollständig mißgestaltet, zumal an vielen Stellen das Holz unter der neu sich bildenden Rinde fault. Aber der Balsambaum besitzt eine erstaunliche Lebenskraft. Man trifft Stämme, die innen völlig ausgefault und hohl, deren Kronen aber immer noch grün sind, und die auch noch fortdauernd Balsam liefern. — Die intelligenteren Leute muten den Bäumen nicht zu viel zu, bearbeiten sie mäßig, lassen den Wunden Zeit, ordentlich zu überwallen und sichern so den Bäumen ein höheres Alter und langdauernde Ertragsfähigkeit. — Längere vollständige Ruhepausen gönnt man den Bäumen nur sehr selten. Exemplare, die man auf ein Alter von 300 und mehr Jahren schätzen muß, gehören zu den Ausnahmen.

Aus den früheren Schilderungen geht hervor, daß die Gewinnung des Rindenbalsams ungleich viel einfacher und schneller sich bewerkstelligen läßt als diejenige des Lappenbalsams. Dieser Umstand verleitet manchen dazu, die Bäume gelegentlich zur Gewinnung nur von Rindenbalsam auszunutzen. Große Partien der

Rinde oder sogar die gesamte Rinde des Baumes werden geklopft und sofort gebrannt und, wenn sie sich stark mit Balsam gesättigt haben, auf einmal abgeschält. — Das ist dann unverfälschter Raubbau, der nach einem einmaligen reichen Ertrag schnell zum Tode der Pflanze führt. Diese Methode ist glücklicherweise wenig im Gebrauch und wird nur in Notlagen ausgeübt oder durch Diebe, denen die Gewinnung von Lappenbalsam natürlich zu lange dauern würde, es sei denn, daß sie die vollgesogenen Lappen von den Bäumen stehlen, was allerdings ganz an der Tagesordnung ist. —

Die Herstellung des Balsams geht das ganze Jahr hindurch vor sich, jedoch hauptsächlich in den Trockenmonaten vom Dezember bis April. —

Über die Ertragsfähigkeit eines Baumes gehen die Meinungen sehr auseinander. Hundert Bäume liefern nach einigen Aussagen jährlich 500 Pfund, nach anderen nur 300 Pfund Balsam. Mir scheint die letztere Angabe mehr der Wahrheit zu entsprechen. Nimmt man den Preis eines Pfundes Perubalsam auf 7 Mk. bis 9,50 Mk. an, so ergibt sich daraus als jährlicher Ertrag eines Balsambaumes die Summe von 21—28,50 Mk. — Als Beispiel für die Ergebnisse des Raubbaues bei Gewinnung von Rindenbalsam mag die Angabe eines Balsamabesitzers dienen, der von 15 Balsambäumen in 20 Tagen 12 Pfund Rindenbalsam gewann. —

Das Ausziehen des Balsams aus den vollgesogenen Lappen geschieht, wenn man eine genügende Quantität beisammen hat, und zwar durch Auskochen und darauf folgendes Auspressen. — Die Lappen werden in einem großen Kessel mit Wasser eine Weile gekocht. Hierbei scheidet sich bereits eine gewisse Quantität guten Balsams ab, der vermöge seines spezifischen Gewichts von 1,135 bis 1,145 beim Erkalten des Wassers zu Boden sinkt und durch Abgießen des Wassers rein erhalten wird. — Der Rest des in den Lappen enthaltenen Balsams wird durch Auspressen gewonnen. Man bedient sich hierzu einer Balsampresse „Prensa de balsamo“, die wohl richtiger als Filter zu bezeichnen wäre. Sie ist ein aus lauter parallel neben einander liegenden, fest miteinander verbundenen Stricken bestehender, etwa 60 cm langer Sack mit einer seitlichen Längsöffnung. — Jeder der Stricke bildet an beiden Enden einen Ring für die Hebebäume, mittelst deren die Presse zusammengedreht wird. —

Das Material zur Herstellung der Presse liefert eine im Urwalde wild wachsende Bromelia-Art von dem Habitus der Ananas, aber mit bis 2 m langen Blättern. Sie wird Pita genannt und die Faser kommt als Pita floja in dem Lande selbst in den Handel, wo man im Durchschnitt drei Mark für ein Pfund bezahlt. Die Faser ist gleich-

mäßig, fein, weich und sehr lang, dabei aber von außergewöhnlicher Festigkeit und deshalb sehr geschätzt.

Die Presse wird zunächst an einem Ende mit einem starken Hebebaum versehen, der durch die Ringe hindurchgesteckt wird. Den Hebebaum bindet man mit den Enden an zwei Pfosten oder Baumstämme fest an, etwa 1 m hoch über dem Erdboden. Alsdann



Fig. 3. Balsampresse zum letzten Auspressen der Lappen, nebst Kessel zum Auskochen des Balsams.

steckt man den zweiten Hebebaum durch die Ringe an dem anderen Ende der Presse und bringt diese in horizontale Lage, mit der Öffnung nach oben. Unter die Presse stellt man einen Kessel zum Auffangen des Balsams.

Nun wird die Presse meist noch mit einem Tuch ausgelegt zum Zwecke des besseren Filtrierens, alsdann mit den dem Kochkessel

frisch entnommenen Balsamlappen gefüllt und oben der ganzen Länge des Schlitzes nach zusammengezogen, während die Ringe auf den Hehebäumen dicht aneinander geschoben werden. — Mit dem frei gebliebenen Hebebaum beschreibt man nun zuerst in der Vertikalebene einen Halbkreis, alsdann nach dem Aufrichten der Presse in senkrechte Lage zurück in der Horizontalebene wieder einen Halbkreis. Hierzu gehört eine ganz bedeutende Kraft. Die Balsamlappen geben bei diesen Manipulationen ihren ganzen Inhalt ab, der in den unter der Presse stehenden Kessel läuft. Nachdem man

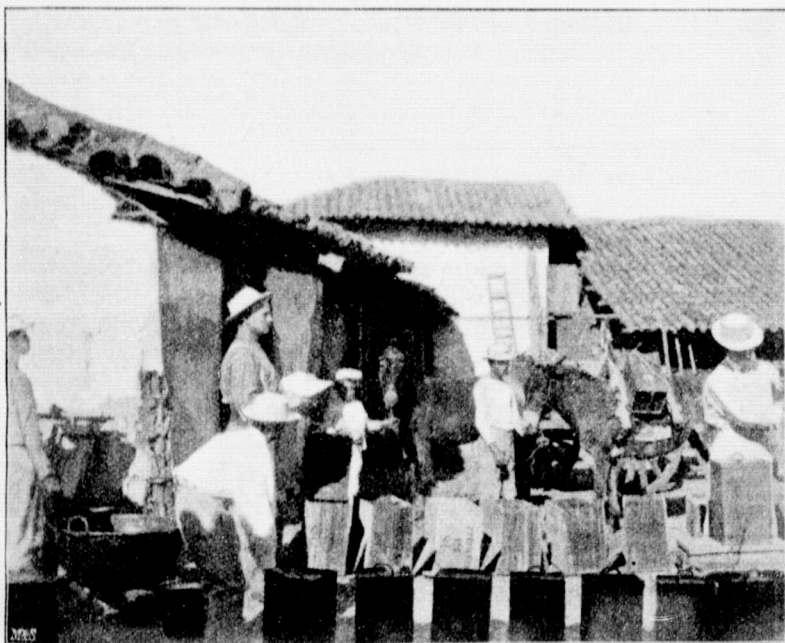


Fig. 4. Einfüllen des Balsams in Kanister.

noch den letzten Balsam von der Presse durch Übergießen mit heißem Wasser abgespült hat, wird der Kessel an das Feuer gesetzt und der Inhalt einige Zeit dem Kochen überlassen. Nach dem Erkalten gießt man alsdann das Wasser mit den Unreinlichkeiten ab, und der übrig bleibende Balsam ist zum Verkauf an den Händler fertig. Letzterer unterwirft jedoch allen Balsam, ehe er ihn zum Versand fertig macht, einer nochmaligen gründlichen Reinigung durch ein mehrstündiges Kochen in breiten eisernen oder kupfernen Kesseln. Hierbei verdampft der letzte Rest von Wasser, und alle Unreinlich-

keiten kommen an die Oberfläche, wo sie mit einem großen Schaumlöffel abgeschöpft werden.

Der Balsam wird alsdann in große Kanister aus Blech von etwa 50 cm Höhe und 25 cm Breite gefüllt, und diese werden durch einen Schraubenschluß geschlossen. Je zwei Kanister, deren jedes 27 kg wiegt, werden in eine Holzkiste verpackt, und die Ware ist versandfähig.

Der Perubalsam ist eine dunkelbraune, dünnflüssige Masse von sehr angenehmem, etwas an Vanille erinnernden Geruch. Verwendet wird er teils als Medizin gegen Hautkrankheiten, Geschwüre und Wunden, besonders auch bei Pferden, Mantieren und Vieh, teils dient er zur Herstellung von Parfümerien, Pomaden, Haarwassern u. s. w.

Die Herstellung des Balsams ruht gänzlich in den Händen der Eingeborenen, welche zum geringeren Teile aus Indianern, zum größeren Teile aus „Ladinos“, den Mischlingen zwischen Indianern und Spaniern, bestehen. Der hohe Preis des Produktes verleitet zu Verfälschungen.

Bestehen die letzteren in Harzen oder klebrigen Stoffen, so erkennt man sie leicht, da der reine Balsam nicht klebrig ist. Die Ladinos aber besitzen eine große Fertigkeit darin, den Balsam mit Wasser zu mischen, so daß diese Verfälschung nur schwer erkannt werden kann, besonders wenn solche Ware, wie es meist zu geschehen pflegt, des Abends zum Verkauf angeboten wird. Der Händler kennt aber meist seine Leute und schließt den Handel erst am nächsten Morgen ab, wenn sich das Wasser von dem Balsam gesondert hat.

Die öfters gemachten Behauptungen, daß die Händler selbst die Ware verfälschen, halte ich für unrichtig. Das in Betracht kommende Material zum Verfälschen, wie Styrax, Tolubalsam u. s. w., würde dort annähernd ebensoviel kosten wie der Perubalsam selbst, und des minimalen Verdienstes wegen wird der Händler seinen guten Ruf schwerlich auf das Spiel setzen, zumal es sicher ist, daß der Betrug sofort entdeckt wird. — Was später im Kleinhandel alles als echter Perubalsam ausgegeben werden mag, entzieht sich meiner Beurteilung.

Das Verbreitungsgebiet des Balsambaumes beschränkt sich nicht allein auf Salvador. In wildem Zustande kommt er außer an der Balsamküste sicherlich auch in Nicaragua vor. Als ich den im Inneren von Nicaragua gelegenen Kaffeedistrikten von Matagalpa und Jinotega einen Besuch abstattete, erhielt ich in Matagalpa selbst unter der Bezeichnung „Balsamo“ sowohl eine Flasche mit einer im Geruch an Perubalsam erinnernden Flüssigkeit als auch eine Quantität mit Balsam vollgesogener Rindenstückchen zur Herstellung

von Rindenbalsam. Beides wird von den Indianern aus dem Berglande zum Verkauf angeboten. Die Flüssigkeit erwies sich als ein guter *Styrax*, während aus den Rindenteilen durch Herrn Professor Thoms im chemisch-pharmaceutischen Laboratorium in Berlin ein echter Perubalsam gewonnen wurde. Meine Bemühungen, den Balsambaum in Nicaragua selbst zu Gesicht zu bekommen, mußte ich wegen Zeitmangels aufgeben, nachdem mir Leute, die den Baum angeblich kannten, etwas ganz Falsches gezeigt hatten, das sicherlich mit dem Balsam gar nichts zu thun hatte, während sie den Liquidambarbaum sehr gut kannten. Ein deutscher Arzt in Managua, Dr. Rothschuh, teilte mir mit, daß er den Balsambaum in Nicaragua öfters gesehen habe, aber ob er mit dem *Myroxylon Pereirae* identisch ist, vermochte er nicht zu sagen. Die chemische Untersuchung aller der Proben, die ich von Salvador und Nicaragua mitgebracht habe, welche in dem chemischen Laboratorium der Universität Berlin durch Herrn Professor Thoms ausgeführt worden ist, hat diese Frage mit ziemlicher Sicherheit entschieden.

Auch bei der Stadt Escuintla in Guatemala soll vor zwei oder drei Jahren guter Perubalsam hergestellt worden sein, aber dort, wie überall in Guatemala, sind die Bäume jedenfalls nur angepflanzt. Ich zweifle nicht, daß man in nächster Zeit in Centralamerika der Kultur des Balsambaumes größere Aufmerksamkeit zuwenden wird. Die größte Anpflanzung, die mir zu Gesicht gekommen ist, liegt bei der Stadt Izalko am Fusse des Vulkans; sie besteht allerdings auch nur aus wenigen hundert Bäumen.

Von San Salvador und San Julian sandte ich eine bedeutende Anzahl guter Samen des Balsambaumes an die botanische Centralstelle in Berlin. Ein Teil davon wurde sofort weiter geschickt in die Kolonien, ein anderer in den Warmhäusern ausgesät. Die Samen haben gut gekeimt, und eine Anzahl kleiner Bäumchen ist neuerdings nach Kamerun, Togo und Samoa verschickt worden. — Ob und in wie großen Bezirken der Baum dort gedeihen wird, kann schließlich nur die Erfahrung lehren. Für Kamerun nehme ich nach den bereits vorliegenden Erfahrungen ein gutes Gedeihen als ganz zweifellos an, vorausgesetzt, daß man die richtige Höhenlage von etwa 300 bis 700 m im Auge behält. — Weiter fragt es sich aber: Wird der Baum auch überall, wo er gut wächst, Balsam liefern und wie viel? und ferner: Kann man mit gutem Gewissen den Pflanzern den Baum schon jetzt zur Kultur in den Plantagen empfehlen, ohne ausreichende Erfahrungen zur Lösung der ersten Frage gemacht zu haben?

Die Entscheidung der ersten Frage halte ich vorläufig für unmöglich, ehe ich nicht die Bäume im botanischen Garten angezapft

habe. Der Einfluß des Klimas ist nicht zu berechnen. Man denke nur an den Ceará-Kautschukbaum, dessen Heimat trocken und unfruchtbar ist und an den Pará-Kautschukbaum, der in einem sehr feuchten Klima auf Schwemmboden wächst, und welche beide in Kamerun nur sehr geringe Mengen Kautschuk liefern, während sie in ihrer Heimat reiche Erträge geben.

Die zweite Frage aber ist meines Erachtens trotzdem schon jetzt zu bejahen, denn der Balsambaum ist allein schon seines vortrefflichen Holzes und seiner Schönheit wegen wert, in Kultur genommen zu werden, abgesehen davon, daß er in etwas vorgerücktem Alter, etwa vom zehnten Jahre ab, ein ausgezeichnete Schattenspender für Kakao und Kaffee sein wird.

Geht man von dem Gesichtspunkte der Balsamgewinnung aus, so wird sich die Anlage großer Pflanzungen ausschließlich von Balsambäumen allerdings nicht empfehlen, da die Ertragsfähigkeit erst im zehnten Jahre beginnt und die Erträge mindestens bis zum fünfzehnten Jahre sehr gering sein und auch von da ab nur allmählich sich steigern werden.

Bei der geringen Aussicht auf baldige Rentabilität einer großen Pflanzung ist außerdem zu überlegen, ob nicht bald eine Überproduktion stattfinden würde. Zur Erläuterung mögen folgende Angaben dienen. — Der Import von Perubalsam nach Hamburg betrug nach dem Handelsbericht der bekannten Weltfirma Gehe & Cie. in Dresden vom April 1897 im Jahre 1895 = 147 Kisten (etwa 147 Centner) und 1896 = 336 Kisten (336 Centner). Eine weitere Mitteilung derselben Firma giebt die Einfuhr von „Balsamen“ nach Hamburg für 1898 auf 27 060 kg im Werte von 413 170 Mark und 1899 auf 27 930 kg im Werte von 404 930 Mark an. — Die Reichsstatistik giebt den Import von Balsamen 1899 auf 48 600 Pfund an. Hierunter sind freilich alle Arten von Balsamen zusammen verstanden, welche hauptsächlich aus Salvador, Nicaragua und Honduras kommen; eine Specialstatistik für Perubalsam giebt es nicht. Nehmen wir aber selbst an, daß von den 1899 eingeführten Balsamen 40 000 Pfund Perubalsam waren, und daß von dieser Quantität nichts wieder in das Ausland ging, so kann dieser ganze Bedarf durch 40 000 Bäume von 15 Jahren oder durch 15 000 Bäume von 30 Jahren sicherlich gedeckt werden. — 40 000 Bäume aber würden nach Kameruner Begriffen noch durchaus keine große Plantage darstellen. Die Bedenken, daß durch Anlage von Balsambaumpflanzungen von mehreren Hunderttausenden von Bäumen eine Überproduktion hervorgerufen werden würde, sind jedenfalls sehr schwerwiegende, obgleich die Aufnahmefähigkeit des Weltmarktes für Perubalsam sicherlich einer bedeutenden Steigerung

fähig ist, während ein Ersatz durch künstlich hergestellte Produkte nicht zu befürchten ist. — Die Anlage solcher Pflanzungen in großem Stil empfiehlt sich immerhin unter den gegebenen Umständen nicht. — Dagegen dürfen uns die angeführten Erwägungen nicht von der Überzeugung abbringen, daß der Kultur des Balsambaumes in gewissem und zwar nicht zu beschränktem Maßstabe in unseren Kolonien unbedingt Eingang verschafft werden muß, und daß sie auch Rechnung tragen wird. — Man pflanze den Baum an Wegen oder in geeigneter Weise zwischen Kakao und Kaffee, so daß man später die Schattenbäume entfernen kann, die weiter keinen Nutzen liefern; nur pflanze man ihn in Anbetracht der späteren Bearbeitung nicht zu zerstreut. — Die Regierung Sorge ferner für Verteilung junger Bäumchen an intelligentere Eingeborene. Der Balsambaum eignet sich besonders zur Kultur für sogenannte „kleine Leute“, da er wohl beständige, aber selten schwere Arbeit und niemals die Anwendung zahlreicher Arbeitskräfte auf einmal erfordert, während er zugleich sehr bedeutende Erträge liefert. Der Ertrag eines Balsambaumes ist zehnmal so groß wie derjenige eines Kakobaumes.

Aller Berechnung nach wird das Ziel, Deutschland durch Deckung seines ganzen Bedarfes an Kolonialprodukten aus den eigenen Kolonien von dem Auslande unabhängig zu machen, bei dem Perubalsam ungleich viel leichter zu erreichen sein als bei Kakao und Kaffee. Mag das Wertobjekt, um das es sich hierbei handelt, auch zunächst nur verhältnismäßig gering sein, es wäre doch mit Erreichung des Zieles ein guter Schritt weiter gethan zur Hebung unserer Kolonien und zu ihrer Nutzbarmachung im Interesse des Mutterlandes.