

Ueber das sogenannte Chiclegummi.

Von J. E. Quintus Bosz und N. H. Cohen.

(Eingegangen den 14. XI. 1911.)

Von dem Chemiker Herrn E. Schereschewski aus Königsberg i. Pr. wurde im Jahre 1904 unter Leitung des Herrn Professors Tschirch im pharmazeutischen Laboratorium der Universität Bern eine Dissertation ausgearbeitet, von welcher im Archiv der Pharmazie 243, 358 (unter No. 71), sowie 243, 378 (unter No. 72) ein Auszug erschienen ist.

Bezüglich des ersten Teils der genannten Dissertation „Ueber Balata“, hat bereits der eine von uns¹⁾ festgestellt, daß das von Schereschewski beschriebene α -Balalban mit β -Amyrinacetat identisch ist, ferner, daß die Konstanten des β -Balalbans einer Rektifikation bedurften, und endlich, daß als dritte Substanz in der Balata Lupeol vorhanden ist.

Schon bei einer früheren Gelegenheit²⁾ wurde darauf hingewiesen, daß die Amyrine und das Lupeol sehr in dem Pflanzenreich verbreitete Stoffe seien, welche darin als Ester der Zimmtsäure und Essigsäure — wie Herr Professor van Romburgh zuerst nachwies — vorhanden sind.

Gemische der genannten Stoffe können bei den Untersuchungen leicht als Mischkrystalle auskrystallisieren, und trotz drei- bis fünfmaliger Umkrystallisation mikroskopisch einheitliche Bilder liefern.

Daß dies auch der Fall war bei der von Herrn Schereschewski ausgeführten Arbeit „Ueber Balata“, ist bereits durch die genannte Publikation festgestellt worden, und hat dies auch, wie im nachstehenden nachgewiesen werden wird, im zweiten Teil der genannten Dissertation „Ueber das sogenannte Chiclegummi“ eine große Rolle gespielt.

Das Chiclegummi selbst wird aus dem dickflüssigen Saft des *Achras Sapota* gewonnen, welcher, ähnlich dem Zuckerahorn, einen bedeutenden Zuckergehalt besitzt. Die Urheimat dieses Baumes soll Mexiko und Zentral-Amerika sein; er kommt gegenwärtig jedoch auch in den Südstaaten Mexikos vielfach vor, wo

¹⁾ Arch. d. Pharm. 245, 245; 246, 510.

²⁾ Arch. d. Pharm. 245, 236.

er meist in kleineren oder größeren Gruppen zusammen wächst. Der Baum erreicht eine Höhe von 12—15 m, einen Durchmesser von 70—95 cm. Ein Baum von dieser Stärke liefert 12—15 kg Chiclegummi jährlich. Dies wird durch Anzapfen des Baumes gewonnen und hat das Anzapfen selbst sehr viel Aehnlichkeit mit dem der Kautschuk liefernden Bäume. Mit einem großen Waldmesser, dort „Machete“ genannt, wird eine Einkerbung in der Form eines V im Baum gemacht. Das Zapfen des Saftes wird, mit Ausnahme der Regenzeit, das ganze Jahr hindurch, und zwar ausschließlich von den Eingeborenen, ausgeführt. Der frisch ausfließende Saft ist milchartig, färbt sich jedoch nach kurzer Zeit an der Luft gelblich und wird zugleich dickflüssig. In diesem Zustand wird der Saft in einen Kessel gebracht und so lange gekocht bis der Saft eine kompakte Masse darstellt. Danach wird es verpackt und hauptsächlich nach Kanada exportiert. Ein guter Chiclero, d. h. Zapfer und Sammler von Chiclegummi, liefert pro Monat 5—6 Quintales à 45 kg, wofür ihm 14—15 Pesos gleich 28—30 Mark bezahlt wird. Der Verkaufspreis für das Quintal schwankt zwischen 50—55 Pesos gleich 100—110 Mark¹⁾.

Wie gesagt, wird das Gummi hauptsächlich nach Kanada exportiert, wo es künstlich getrocknet wird, ohne daß dadurch Quantität und Qualität Schaden erleiden. Auf diese Weise wird der Chiclekuchen bis auf 50% seines ursprünglichen Gewichts gebracht und das so präparierte Gummi dann nach den Vereinigten Staaten weiter versandt, wo es für den Konsum verarbeitet wird. Der Umweg über Kanada wird nur aus dem Grunde gemacht, weil seit 1897 die Vereinigten Staaten 42 Pfennig Zoll pro Pfund Chiclegummi, feucht oder trocken, erheben, wovon die Folge war, daß der für die Verarbeitung notwendige Trockenprozeß nach Kanada verlegt wurde.

Sperber gibt die nachstehenden Werte an, woraus zu ersehen ist, wie bedeutend der Handel mit Chiclegummi in Nordamerika ist. Im Jahre 1885 wurde in den Vereinigten Staaten 929 959 Engl. Pfund im Werte von 615 608 Mark importiert, während in 1909 der Import auf 5 450 139 Engl. Pfund im Werte von 8 345 870 Mark gestiegen ist. Nach einer Mitteilung des niederländischen Generalkonsuls (Handelsberichte 3, 300) betrug die Ausfuhr von Chicle aus Mexiko in den Jahren 1904/5 bis 1907/8 resp. 1 855 084, 2 181 933, 2 166 052 und 2 295 228 kg im Werte von resp. 1 623 466, 1 696 523, 2 144 724 und 2 251 520 mexik.

¹⁾ Sperber, Tropenpflanzer 15, 222 (1911.)

Dollars (1 mexik. Dollar = ca. 2 M). Der Export findet insbesondere über Tuxpam und Laguna de Términos statt.

Hiervon werden rund 3 Millionen Stück Kaugummi für den Konsum in New York angefertigt, wovon auch wieder eine Quantität exportiert wird. Diese Verarbeitung des Kaugummi, chewing gum, ist höchst einfach. Der Rohstoff wird ganz klein gemahlen, dann aufgekocht und mit irgend einer mehr oder weniger wohlriechenden und wohlschmeckenden Substanz vermischt, in Formen gepreßt, schließlich getrocknet, etikettiert und verkauft. Obwohl das Chiclegummi keine Nahrungsmittel oder medizinischen Substanzen enthält, und diese Tatsache mehrfach festgestellt worden ist, wird das Chiclegummi doch mit sehr empfehlenden, jedoch im Grunde wertlosen Attesten von Aerzten und Zahnärzten empfohlen. Dr. Allart van Vloten, zurzeit Cleveland (Ohio), war so freundlich, uns ein Packetchen chewing gum mit nachstehender Aufschrift zuzusenden:

„Beeman's pepsin peppermint gum, a delicious remedy for all forms of indigestion, Price 5 cents. Each of the enclosed tablets contains sufficient Beeman's pure pepsin to digest 2000 grains of food quaranted by American Chiclegummi Compagny.“

Eigentümlich ist der Zusatz (Verfälschung?) von weichem Paraffin zu dem chewing gum, worauf u. a. einer der Direktoren der Königlichen niederländisch-indischen Petroleum-Gesellschaft in London, Herr Mr. A. J. Cohen Stuart c. J., in seiner Abhandlung über die Petroleumindustrie und Technik¹⁾ aufmerksam macht. In einigen Tabletten Beeman's pepsin peppermint gum konnte ca. 30% Paraffin vom Schmelzpunkt $\pm 46^{\circ}$, sowie die nachstehend mitgeteilte Verbindung Lupeol, nachgewiesen werden.

Da der Konsum von Kaugummi regelmäßig zunimmt, so haben bereits Pflanzler mit der Kultivierung von *Achras Sapota* begonnen, jedoch ist von einer systematischen Kultivierung vorläufig noch nicht die Rede.

Aus dem Chiclegummi sind von Schereschewski einige Stoffe isoliert worden, welchen er die Namen α -Chiclalban mit einem Schmelzpunkt von $219\text{--}221^{\circ}$, β -Chiclalban mit einem Schmelzpunkt von 158° und γ -Chiclalban mit einem Schmelzpunkt von $86\text{--}87^{\circ}$ gab. Schereschewski erhielt diese Stoffe, indem er das Material mit siedendem Alkohol mehrere Stunden lang extrahierte, die erzielte Lösung siedend heiß filtrierte und das Filtrat dann abkühlte. Jedesmal bildeten sich hierbei Krystall-

¹⁾ De Ingenieur 26, 1, 143 (1911).

warzen. Im ganzen wurde 30 mal mit heißem Alkohol extrahiert, wobei Schereschewski aus den ersten 10 Auszügen α -Chiclalban und β -Chiclalban erhielt, während er aus den übrigen Auszügen das γ -Chiclalban mit reinem mikroskopischen Bilde gewann. Von diesen Produkten wurden Analysen ausgeführt. Außerdem erhielt Schereschewski noch ein Chiclaflua vil. In dem Chiclegummi selbst konnte Schereschewski nach Behandlung mit alkoholischem Kali keine Säure nachweisen.

Wir vermuteten, daß ähnlich wie in der Balata, auch im Chiclegummi bekannte Phytosterine vorkommen könnten, welche durch Bildung von Mischkrystallen Anlaß zu Irrtümern gegeben hatten, was, wie unten nachgewiesen werden soll, auch in der Tat der Fall war.

Um jeden Unterschied zwischen dem uns zu Diensten stehenden Material und dem von Schereschewski untersuchten Chiclegummi auszuschließen, wurde das Produkt, das wir vom Handelsministerium in s'Gravenhage erhielten, genau so behandelt, wie es in genannter Dissertation beschrieben worden ist. Das Gummi wurde zu diesem Zwecke mit siedendem 96% igen Alkohol ausgekocht, dieser Auszug schnell durch einen Warmwassertrichter filtriert und der Rückstand von neuem mit siedendem Alkohol behandelt. Im ganzen wurde diese Manipulation, ebenso wie in Schereschewski's Original-Angaben, 30 mal wiederholt, wobei sich aus den Filtraten vielfach Krystallwarzen bildeten, aus denen es ohne Schwierigkeiten gelang, die von Tschirch und Schereschewski beschriebenen Produkte zu erhalten, und zwar sowohl die α - und β - als auch die γ -Albane. Diese Stoffe schmolzen ebenso, wie es von Tschirch und Schereschewski angegeben wird, jedoch konnte von scharfen Schmelzpunkten nicht die Rede sein. Die mikroskopischen Bilder waren einheitlich, und zwar genau wie sie auch in der Dissertation abgebildet sind. Die so erhaltenen Stoffe wurden nun näher untersucht.

A.

Das α -Chiclalban, Schmelzpunkt 220° , wurde mit etwas α -Amyrinacetat gemischt, die Mischung zeigte einen Schmelzpunkt von 217° , wobei kein Schmelztrajekt beobachtet wurde. Es lag daher die Vermutung nahe, daß das α -Chiclalban fast reines α -Amyrinacetat darstellt.

Das α -Chiclalban wurde alsdann mit alkoholischer Kalilauge verseift, die Masse in Wasser gegossen und der Niederschlag abfiltriert: Niederschlag I, Filtrat II. Der Niederschlag I wurde

benzoyliert, und zwar durch Auflösen in wenig Benzol, Hinzu-
fügen von 2 Molekülen Benzoylchlorid und 2 Molekülen Pyridin.
Diese Mischung wurde hierauf zirka eine halbe Stunde lang auf
dem Wasserbad unter Anwendung eines Luftkühlers erwärmt,
danach in eine Schale ausgegossen auch jetzt noch drei Stunden
lang auf dem Wasserbad erhitzt. Nach dem Abkühlen wurde die
Masse mit verdünnter Schwefelsäure verrieben, filtriert, mit ver-
dünntem Alkohol einige Male ausgezogen und schließlich wieder-
holt aus Aceton umkrystallisiert. Auf diese Weise wurde eine Ver-
bindung erhalten, welche bei 193° schmolz. Gemischt mit einem
 α -Amyrinbenzوناتpräparat aus dem Kolonial-Museum in Haarlem,
schmolz die Masse ebenso noch bei 193° .

Nachdem das Benzoat verseift und hierauf umkrystallisiert
war, wurde eine Verbindung erhalten, welche bei 184° schmolz.
Zusammengemischt mit etwas α -Amyrin vom Schmelzpunkt 185° ,
wurde ein Schmelzpunkt von 185° beobachtet. Das optische
Drehungsvermögen des verseiften Produktes wurde bei 15° in
Chloroform bestimmt, und zwar in einem 10 cm-Rohr. Aufgelöst
wurde in 100 ccm 1,9168 g. Beobachtet $\alpha = +1,60^{\circ}$, woraus sich
 $[\alpha]_D = +83,5^{\circ}$ ergibt.

Sodann wurde noch eine Elementaranalyse des verseiften
und getrockneten Produktes ausgeführt, und zwar unter Hinzufü-
gung von Bleichromat.

0,2003 g Substanz gaben 0,6175 g CO_2 und 0,2166 g H_2O .

Gefunden:		Berechnet für α -Amyrin $\text{C}_{30}\text{H}_{50}\text{O}$:
C	84,08	84,43%
H	12,09	11,82%

Aus dem Filtrat II konnte mit Silberkarbonat etwas Silber-
acetat erhalten werden.

0,0946 g Silberacetat gaben 0,0602 g Silber.

Gefunden:		Berechnet für CH_3COOAg :
Ag	63,65	64,65%

Hiernach darf wohl als erwiesen angenommen werden, daß
der von Schereschewski als α -Chiclalban be-
schriebene Stoff aus reinem α -Amyrinacetat
besteht.

Das α -Amyrin selbst schmilzt, wie der eine von uns¹⁾,
nachgewiesen hat, bei 186° , und hat ein Drehungsvermögen von
 $[\alpha]_D = +82,6^{\circ}$ in Chloroform. Das Acetat dieses Körpers schmilzt

¹⁾ N. H. Cohen, Ueber Lupeol, Dissertation, Utrecht 1906, S. 52.

bei 224—225° und hat ein Drehungsvermögen von $[\alpha]_D = +75,8^\circ$ in Chloroform.

Daß Schereschewski durch die Elementaranalyse die Formel $C_{24}H_{40}O$ feststellen konnte, wird wohl darauf zurückzuführen sein, daß nicht mit einer Mischung von Kupferoxyd und Bleichromat, sondern nur mit Kupferoxyd verbrannt wurde. Wir konnten mehrfach konstatieren, daß Phytosterine, welche lediglich mit Kupferoxyd verbrannt wurden, zu niedrige Zahlen gaben, weshalb wir die Verbrennung dieser Körper unter Hinzufügung von Bleichromat empfehlen können.

B.

Auch wir erhielten aus dem Chiclegummi verschiedene (11) Portionen β -Chicalban. Beobachtet wurde als niedrigste Schmelztemperatur 135°, als höchste 159°. Die Schmelzpunkte aller übrigen Portionen waren zwischen 140 und 157° gefunden worden. Da wir auch aus Milchsäften verschiedener Euphorbiaceen gleichfalls im Anfang derartige weiße, nur mikroskopisch krystallinische Massen erhalten hatten, war es uns aus Erfahrung bekannt, daß wir es hier mit Mischungen zu tun hatten.

Die β -Chicalbanportionen (7), welche einen Schmelzpunkt von 140—159° aufwiesen, wurden daher zusammen mit alkoholischer Kalilauge verseift, das Produkt in Wasser gegossen und filtriert, wobei erhalten wurde: Niederschlag I und Filtrat II. Der Niederschlag I wurde benzoiliert, wie unter A mitgeteilt ist, und wiederholt umkrystallisiert. Hierbei wurde eine große Fraktion erhalten, welche, für sich umkrystallisiert, schöne Nadeln lieferte vom Schmelzpunkt 266°. Gemischt mit etwas Lupeolbenzoat wurde als Schmelzpunkt 266° konstatiert.

Verbrannt mit einer Mischung von Bleichromat und Kupferoxyd wurde aus 0,2361 g Stoff 0,7250 g CO_2 und 0,2191 g H_2O erhalten.

Gefunden:		Berechnet für Lupeolbenzoat $C_{31}H_{49}O_2C_7H_5$:
C	83,74	84,07%
H	10,38	10,03%

0,7369 g Stoff, aufgelöst in 25 cm Chloroform bei 15°, drehten im 10 cm-Rohr die Polarisationsenebene $+1,82 = [\alpha]_D + 61,75$. Die spezifische Drehung von Lupeolbenzoat ist $[\alpha]_D + 60,75$.

Das Benzoat wurde hierauf verseift und umkrystallisiert. Auf diese Weise wurde ein Produkt erhalten, welches einen Schmelzpunkt besaß von 213°.

0,6932 g Stoff in 25 ccm Chloroform bei 15° gelöst, polarisierten im 10 cm-Rohr $+0,76^{\circ} = [\alpha]_D + 28,0^{\circ}$. Für Lupeol wird angegeben $[\alpha]_D = +27,2^{\circ}$.

Dieses Produkt wurde jetzt acetyliert, wobei nach der Umkrystallisierung Nadeln erhalten wurden vom Schmelzpunkt 215° ; gemischt mit etwas Lupeolacetat, schmolz die Mischung bei 216° .

Hierdurch ist bewiesen, daß die betreffende Fraktion aus Lupeolester bestand. Eine kleinere Portion, bestehend aus Blättern, schmolz bei 230° ; gemischt mit etwas β -Amyrinbenzonat bei 231° . Dieser Teil wurde verseift und hierauf aus Alkohol umkrystallisiert, wobei Nadeln vom Schmelzpunkt 196° , gemischt mit β -Amyrin 195° , erhalten wurden.

0,3645 g des verseiften und umkrystallisierten Produktes wurden in 10 ccm Chloroform im 10 cm-Rohr polarisiert, wobei $\alpha = +3,23^{\circ}$ ermittelt wurde oder $[\alpha]_D = +88,6^{\circ}$. Da für β -Amyrin, in Chloroform gelöst, $[\alpha]_D = +88^{\circ}$ angegeben wird, und außerdem gemischt mit β -Amyrin keine Erniedrigung des Schmelzpunktes wahrgenommen wurde, kann es als bewiesen angenommen werden, daß die von Schereschewski als β -Chiclalban beschriebene Verbindung aus Lupeol- und β -Amyrin-Estern besteht.

Das Filtrat II wurde eingedampft und mit Schwefelsäure versetzt, wobei viel Kohlensäure entwich. In der neutralisierten Lösung wurde eine leichte Trübung wahrgenommen, Zimmtsäure konnte aber nicht sicher nachgewiesen werden. Später ist jedoch diese Säure in kleiner Menge in der Chicle selbst vorgefunden worden.

Bei der Destillation wurde zwar der Geruch nach Essigsäure wahrgenommen, jedoch wurde darauf nicht näher untersucht. Die zuerst übergehenden Fraktionen waren etwas trübe und wurden kleine Oeltröpfchen darin wahrgenommen, die erhaltene Menge war aber zu klein, um daraus einen Schluß zu ziehen. Diese Oeltröpfchen sind aber später als Capronsäure identifiziert worden. Benzoessäure wurde nicht gefunden.

C.

γ -Chiclalban wurde gleichfalls in den runden, stark lichtbrechenden Kugeln, wie Schereschewski dieselben in seiner Dissertation beschrieb, vom Schmelzpunkt 85 — 87° erhalten. Dasselbe wurde nicht nur direkt aus dem Chicle erhalten, sondern auch, wenn das Chiclegummi für sich verseift und benzoiliert war, bei der Umkrystallisierung seiner Benzoate. Versuche, das γ -Chicl-

alban für sich zu benzoylieren, resp. zu acetylieren, mißlingen gänzlich, ebenso die Verseifungsversuche. Es lag also in demselben weder ein Alkohol, noch eine Säure vor.

Das γ -Chiclalban wurde wiederholt aus Aether und Alkohol umkrystallisiert, wobei jedoch immer eine kolloidale Substanz erhalten wurde. Es gelang aber schließlich ein Produkt zu erhalten, welches bei 68° schmolz.

Nachstehende Zahlen wurden nach der Verbrennung mit Bleichromat und Kupferoxyd erhalten.

1.	0,1248 g Substanz	gaben	0,1548 g H ₂ O	und	0,3850 g CO ₂ .
2.	0,2078 g Substanz	gaben	0,2588 g H ₂ O	und	0,6410 g CO ₂ .
3.	0,1588 g Substanz	gaben	0,1960 g H ₂ O	und	0,4910 g CO ₂ .
	1.		2.		3.
	H 13,88		13,94		13,81%
	C 84,15		84,13		84,33%

Berechnet für

	C ₅₈ H ₁₁₆ O:	C ₅₇ H ₁₁₄ O:	C ₅₆ H ₁₁₂ O:
C	83,96	83,94	83,92%
H	14,12	14,10	14,08%

Schereschewski stellte die Formel C₁₅H₂₇O auf gleich C 80,61% und H 12,21%. Auch hieraus ist wieder zu ersehen, welchen großen Einfluß das Verbrennen mit Bleichromat hat. Da das Schmelzpunkt- und Analysenresultat mit dem von Herrn O. Hesse aus den Cocablättern erhaltenen und in Liebig's Annalen 271, 221 (1892) beschriebenen β -Cerotonin übereinstimmte, war Herr O. Hesse so liebenswürdig, uns auf Anfrage einige Milligramm β -Cerotonin zuzusenden. Zusammengemischt schmolz die Masse bei 66 — 68° . Der uns von Herrn O. Hesse zugesandte Stoff hatte ein etwas anderes Aussehen als die von uns erhaltene, aus Mikrokristallen bestehende Substanz. Es kann daher aus dem Vergleich des Schmelzpunktes allein noch nicht geschlossen werden, daß die beiden Verbindungen identisch sind.

Versucht wurde, jedesmal mit 0,3 g Stoff, ein Oxim oder Hydrazon darzustellen. Beides mißlang; das Ausgangsmaterial wurde unverändert zurückgewonnen. Mit Wasserdampf war die Verbindung nicht flüchtig.

Es muß also dahingestellt bleiben, ob das γ -Chiclalban eine einheitliche Substanz oder mit β -Cerotonin identisch ist. Wahrscheinlich ist das γ -Chiclalban eine zum Teil oxydierte, der Paraffinreihe angehörende Substanz. Eine cholesterinartige Substanz liegt jedoch in dem γ -Chiclalban wahrscheinlich nicht vor, denn in Uebereinstimmung hiermit konnte Schereschewski bei

den Liebermann'schen, Hirschsohn'schen, Hesse-Salkowski'schen und Tschirch'schen Reaktionen keine Farbenercheinung, wie bei den übrigen cholesterinartigen Substanzen beobachten.

D.

Weiter erhielten wir auch sogenanntes Chiclafluavil, und zwar nach der Methode, wie dieselbe in der Dissertation von Schereschewski angegeben ist. Dieses Chiclafluavil wurde direkt benzoyliert. Aus den ersten Auszügen des benzoylierten Produktes wurde etwas von dem unter C beschriebenen γ -Chicalban erhalten. Weiter resultierte ein Produkt vom Schmelzpunkt 240° . Letzteres wurde mehrmals umkrystallisiert. Hieraus wurde Lupeolbenzoat erhalten, sowie ein Produkt vom Schmelzpunkt 225° , wahrscheinlich, nach dem Schmelzpunkt zu urteilen, eine Mischung von α - und β -Amyrinbenzoat. Auch hiermit ist bewiesen, daß Chiclafluavil keine einheitliche Substanz ist. Es ist uns wahrscheinlich, daß auch das Balafluavil nur aus Mischungen der anderen, in der Balata vorhandenen Substanzen besteht.

E.

Das Chiclegummi, wie es uns zur Verfügung stand, wurde darauf auf Säuregehalt untersucht, wobei das Gummi mit alkoholischer Kalilauge gekocht wurde. Dabei entwich eine, rotes Lackmuspapier blau färbende flüchtige, nach Aminbasen riechende Verbindung, welche in einem U-Rohr mit verdünnter Salzsäure aufgefangen wurde. Eine in feinen Nadeln krystallisierende Verbindung wurde beim Eindampfen der vorgelegten Säure erhalten. Die Menge dieser Verbindung war leider so gering, daß von einer Untersuchung abgesehen werden mußte.

Die verseifte Chiclegummimasse wurde hierauf von dem entstandenen Niederschlag abfiltriert. Zu dem gelbbraunen eingengten Filtrat wurde Schwefelsäure zugesetzt, wobei sich viel CO_2 entwickelte. Gleichzeitig bildete sich ein wolkiger Niederschlag, der in Aether gelöst, die Lösung filtriert, eingedampft und der Rückstand einige Male aus heißem Wasser umkrystallisiert wurde. Auf diese Weise wurde eine leicht gelb gefärbte Verbindung erhalten, welche KMnO_4 -Lösung entfärbte, bei 129° schmolz und gemischt mit Zimmtsäure bei 132° schmolz. Wir dürfen daher wohl annehmen, daß hier Zimmtsäure vorlag.

Das Filtrat wurde in kleineren Teilen der Destillation unterworfen; hierbei ging jedesmal der erste Teil trüb über. Allmählich

schieden sich aus diesem Destillat feine Tröpfchen ab, welche sich, nachdem sie an Kalk gebunden, die Kalksalze mit H_2SO_4 angesäuert und nochmals destilliert waren, zu einigen größeren Tropfen vereinigten.

0,2604 g Oel gebrauchten 21,5 ccm $\frac{1}{10}$ N.-Kalilauge und 0,2730 g gebrauchten 23,1 ccm $\frac{1}{10}$ N.-Kalilauge zur Neutralisation. Hieraus ergaben sich die Molekulargewichte 121 bez. 118.

Berechnet für: Capronsäure . . . 116, Siedepunkt 205°.

Oenanthylsäure . . 130, Siedepunkt 222°.

Das Oel siedete bei 204° und hatte einen an Capron- oder Buttersäure erinnernden Geruch. Dasselbe wurde weiter mikrochemisch nach der Methode von Professor H. Behrens untersucht und hierdurch als Capronsäure identifiziert.

In der übrigen Säuremischung wurde nach Benzoesäure, Ameisensäure, Buttersäure, Valeriansäure und Oxenanthylsäure gesucht, jedoch ohne Erfolg. Uebrigens wurde, wie schon Prochazko und Endemann¹⁾ angegeben haben, Oxalsäure gefunden. Herr Schereschewski konnte in dem Chiclegummi außer Oxalsäure keine Säure nachweisen.

In Aceton sind 60% von dem Chiclegummi löslich, so daß 40% einer in Aceton unlöslichen Substanz zurückbleiben. Letztere läßt sich leicht pulverisieren und zeigt auch sonst keine kautschukartigen Eigenschaften. Das Chiclegummi selbst wird beim Kauen weich und zäh, der in Aceton unlösliche Teil desselben wird dagegen nicht weich beim Kauen, sondern fällt zu Pulver auseinander. Das Zäh- und Klebrigwerden des Chiclegummis beim Kauen weist also nicht auf die Anwesenheit von Kautschuk hin.

Rekapitulierend, besteht das α -Chiclalban aus fast reinem α -Amyrinacetat; β -Chiclalban ist ein Gemisch, und zwar von Lupeol und α - und β -Amyrin, gebunden an Capronsäure, Essigsäure und wenig Zimmtsäure, während dahingestellt bleiben muß, ob das γ -Chiclalban mit Cerotinon identisch ist. Desgleichen besteht das Chicflavil aus einer Mischung aller Bestandteile des Chiclegummis.

Vom chemischen Standpunkte aus betrachtet, ist die Einteilung von Tschirch in Krystallalbane und Fluavile unrichtig. Zum Beispiel bietet kein einziges von den durch Tschirch und seinen Mitarbeitern aus den Kautschukharzen erhaltenen Fluavilen

¹⁾ Pharm. Journ. 1049 und 1065 (1879).

eine Sicherheit, daß man es mit völlig reinen chemischen Individuen zu tun hat.

Es wäre daher auch wünschenswert, nachdem Professor Tschirch und seine Schule jetzt ihre wichtigen, grundlegenden Arbeiten über Harze beendet haben, genau zu untersuchen, welche reinen chemischen Individuen die verschiedenen Kautschukharze wirklich enthalten. Dann wird sich wohl auch herausstellen, daß man nicht ebenso viele α -, β -, γ - usw. Krystallalbane und -Fluavile vorfindet, wie man von den Harzen unterscheidet, sondern daß man wahrscheinlich nur einer ziemlich geringen Zahl längst bekannter, cholesterinartiger Körper begegnet. Viele der jetzt in der Literatur für Harzbestandteile vorkommenden Namen könnten dann vielleicht auch gestrichen werden.

Ausgearbeitet im Laboratorium des Kolonial-Museums, Haarlem.

Rotterdam,
Klaten (Java), den 28. Oktober 1911.

**Mitteilungen aus dem pharmazeutischen Institut
der Universität Breslau.**

Von J. G a d a m e r.

**36. Die quantitative Bestimmung des Quecksilbers
in Oxyphenylendiquecksilberacetat und Mercuri-
salicylsäure.**

Von stud. pharm. R i c h a r d B r i e g e r.

(Eingegangen den 26. XI. 1911.)

Anläßlich der Darstellung von Oxyphenylendiquecksilberacetat beauftragte mich Herr Professor G a d a m e r zu untersuchen, ob auch in dieser Verbindung das Quecksilber jodometrisch bestimmt werden kann, wie bei der Mercurisalicysäure des Deutschen Arzneibuches. Als Reaktionsgleichung kam in Frage $C_6H_3OH(HgOOCCH_3)_2 + 4J = Hg(OOCCH_3)_2 + HgJ_2 + C_6H_3OHJ_2$. Da es sich hier um eine in Essigsäure lösliche Verbindung handelte, so löste ich 0,3 g in heißer 30% iger Essigsäure auf. Nach dem Erkalten setzte ich 25 ccm $\frac{n}{10}$ Jodlösung zu und titrierte nach