

doppelte Zersetzung annimmt. Wenn allerdings Thatsachen die Bildung beweisen, so würde der Einwurf der Unwahrscheinlichkeit nicht viel helfen, und derselbe wird jetzt nur gemacht, um die übliche Ansicht zu bekämpfen und zu zeigen, dass die Analogie dieser Ansicht nicht mehr Vorschub leistet, als die über die Reaktionen bekannten Thatsachen.

Z u s a m m e n f a s s u n g.

Schwefelwasserstoff und selenige Säure und auch Selenwasserstoff und schweflige Säure geben einen Niederschlag von Schwefel und Selen, der aus zwei Atomen Schwefel auf ein Atom Selen in dem ersteren Falle und aus einem Atom Schwefel auf zwei Atome Selen in dem letzteren, zum grossen Theil nicht verbunden in beiden Fällen besteht.

Schwefelwasserstoff und selenige Säure reagiren auch ausgiebig in heissen Lösungen auf andere Weise auf einander und bilden dann Schwefelsäure und Selen.

Selenwasserstoff und Schwefel wirken auf einander ein unter Bildung von Schwefelwasserstoff und Selen. Demgemäss giebt Selenwasserstoff im Ueberschuss mit schwefliger Säure einen Niederschlag von reinem Selen.

Alles was man bisher über die Fällung von Schwefel in Wechselwirkung mit Selen weiss, liefert keinen Grund für die Annahme einer anderen Verbindung der beiden Elemente als des sehr unbeständigen Einfachschwefelselens, welches 1871 von Ditté beschrieben wurde.

247. William J. Comstock und Wilhelm Koenigs: Zur Kenntniss der China-Alkaloide. II.

[Mittheilung aus dem chem. Laboratorium der Kgl. Akademie der Wissenschaften zu München.]

(Eingegangen am 25. April; mitgeth. in der Sitzung von Hrn. A. Pinner.)

Aus dem Cinchonidin $C_{19}H_{23}N_2O$ hatten wir¹⁾ vor Kurzem durch successive Behandlung mit Phosphorchloriden und mit alkoholischem Kali das sauerstofffreie »Cinchoniden« $C_{19}H_{20}N_2$ erhalten. Dasselbe erwies sich in chemischer und krystallographischer Beziehung identisch mit dem Cinchen, welches in derselben Weise früher aus dem Isomeren des Cinchonidins, dem Cinchonin, erhalten worden war.

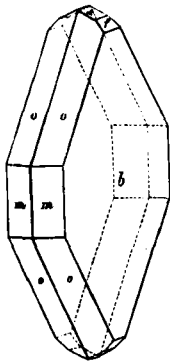
¹⁾ Diese Berichte XVII (1884), S. 1984.

Die folgenden kristallographischen Daten verdanken wir der Güte des Herrn Dr. Grünling:

»Das Cinchen wurde bereits früher von Friedländer (Zeitschr. f. Krystall. 6, 591) kristallographisch untersucht. Seine Krystalle waren jedoch so dünne Täfelchen, dass die als äusserst feine Streifen erscheinenden Randflächen nur angenäherte Messungen zuließen. Die mir vorliegenden aus Ligroin erhaltenen Krystalle sind flächenreicher und erreichen eine bedeutendere Grösse und Dicke und lassen deswegen die Ermittlung einer Anzahl Controllwinkel und genauerer Grundelemente als die Friedländer'schen zu. Krystallsystem: Rhombisch

$$a : b : c = 0.6017 : 0.5022.$$

Fig. 1.



Beobachtete Formen: (Fig. 1) $m = (110) \infty P$,
 $o = (111) P$, $b = (010) \infty \check{P} \infty$, $d = (011) \check{P} \infty$,
 $f = (021) 2 \check{P} \infty$.

Die Krystalle sind dicktafelförmig nach b (010).

Dasselbe gilt vom Cinchoniden, das mit dem Cinchen vollkommen identisch ist, wie beistehende Werthe zeigen.

	Berechnet am Cinchen	Gemessen am Cinchen	Gemessen am Cinchoniden
$o : o = 111 : \bar{1}\bar{1}1 =$	—	$42^{\circ} 10'$ *	$42^{\circ} 4'$
$o : o = 111 : \bar{1}11 =$	—	$73^{\circ} 26'$ *	$73^{\circ} 50'$
$o : o = 111 : \bar{1}\bar{1}\bar{1}' =$	$88^{\circ} 30'$	$88^{\circ} 33'$	—
$m : m = 110 : \bar{1}\bar{1}0 =$	$62^{\circ} 4'$	$61^{\circ} 59'$	$61^{\circ} 58'$
$d : d = 011 : 0\bar{1}\bar{1} =$	$53^{\circ} 20'$	$53^{\circ} 20'$	$53^{\circ} 24'$
$b : f = 010 : 021 =$	$44^{\circ} 52'$	$44^{\circ} 47'$	—
$d : f = 011 : 021 =$	$18^{\circ} 28'$	$18^{\circ} 29'$	—
$m : d = \bar{1}\bar{1}0 : 011 =$	$76^{\circ} 37'$	$76^{\circ} 42'$	—
$m : o = 110 : 111 =$	$45^{\circ} 45'$	$45^{\circ} 46'$	—
$o : f = 111 : 021 =$	$40^{\circ} 30'$	$40^{\circ} 37'$	—
$o : m = \bar{1}\bar{1}1 : \bar{1}\bar{1}0 =$	$70^{\circ} 55'$	$70^{\circ} 29'$	—
$f : m = 021 : 110 =$	$68^{\circ} 38'$	$68^{\circ} 52'$	—

Spaltbarkeit wurde nicht beobachtet. Farbe hellgelb. Ebene der optischen Axen (001), erste Mittellinie Axe b .◀

Die beiden Basen zeigen indessen eine etwa 7^o betragende Differenz der Schmelzpunkte, und war es uns daher erwünscht, als es uns jetzt gelang durch Vergleich der prächtig krystallisirenden Jodmethylate einen weiteren Identitätsbeweis zu finden.

Cinchen-Jodmethylat, $C_{19}H_{20}N_2CH_3J$.

Lässt man eine Lösung von 1 Theil Cinchen in 2 Theilen Methylalkohol und 0.5 Theilen Methyljodid bei gewöhnlicher Temperatur einen Tag lang stehen, so scheidet sich das Jodmethylat in schönen Krystallen aus, welche durch Umkrystallisiren aus heissem Methylalkohol leicht rein erhalten werden. Die farblosen Krystalle schmelzen bei 186^o unter Bräunung. Die im Vacuum getrocknete Substanz enthielt 30.51 pCt. Jod (ber. 30.38 pCt.).

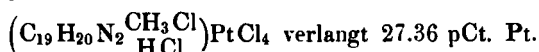
Das Jodmethylat löst sich schwer in Wasser, kaum in Aether, leicht in heissem Alkohol und in verdünnten Säuren. Aus letzterer Lösung fällt auf Zusatz von überschüssigem kohlen saurem Natrium nichts aus; war die saure Lösung einigermassen concentrirt, so wird durch Uebersättigen mit Soda das unveränderte Jodmethylat ausgesalzen. Fügt man zu der sauren Lösung überschüssige verdünnte Natronlauge, so bleibt die Flüssigkeit in der Kälte zunächst klar, bei gelindem Erwärmen aber, rascher beim Kochen, tritt starke Trübung ein, und es scheidet sich eine in Aether lösliche Base aus, die sich nochmals mit Jodmethyl unter Erwärmung verbindet, und deren genauere Untersuchung noch aussteht. Schüttelt man die Lösung des Cinchen-Jodmethylats in wenig verdünnter Salzsäure mit überschüssigem, frisch gefälltem und sorgfältig ausgewaschenem Silberoxyd, so reagirt das Filtrat, welches das leicht lösliche Ammoniumhydroxyd enthält, stark alkalisch und die Lösung bleibt auch beim Kochen noch klar; fügt man aber einige Tropfen Natronlauge hinzu und kocht dann, so tritt die oben erwähnte Zersetzung ein.

Die Jodmethylverbindung des Cinchens besitzt also im Allgemeinen den Charakter der quaternären Ammoniumsalze, sie unterscheidet sich aber von den letzteren durch ihre leichte Zersetzbarkeit beim Erwärmen mit Natronlauge in ähnlicher Weise, wie dies Claus¹⁾ mit seinen Schülern für die Halogenalkylverbindungen der China-Alkaloide nachgewiesen hat.

Schüttelt man die Lösung des Cinchenjodmethylats in Salzsäure mit frisch gefälltem Chlorsilber und versetzt dann das Filtrat mit Platinchlorid, so fällt ein hellgelber Niederschlag, der sich aus heisser verdünnter Salzsäure in glänzenden rothgelben federartig grup-

¹⁾ Claus, diese Berichte XI, 1820 und XIII, 2187, 2191, 2286, vergl. besonders Brommethylcinchonin S. 2290.

pirten Kryställchen abscheidet, die sich in kaltem Wasser schwer lösen. Dieses Platinsalz verlor bis 130° nichts an Gewicht, es enthielt 27.00 pCt. Pt. Die Formel:



Das Jodmethylat, welches wir aus dem Cinchoniden in der oben angeführten Weise darstellten, erwies sich als vollkommen identisch mit dem Cinchenjodmethylat aus Cinchonin. Beide schmolzen völlig gleichzeitig bei 186°. Die Löslichkeit, das Verhalten gegen Natronlauge, die optischen Eigenschaften und die Krystallform beider Salze sind genau dieselben.

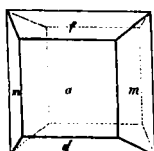
Herr Dr. Grünling theilt uns darüber Folgendes mit:

»Krystallform: Monosymmetrisch

$$a : b : c = 1.5838 : 1 : 0.9114$$

$$\beta = 84^\circ 11\frac{1}{2}'.$$

Fig. 2.



Beobachtete Formen: (Fig. 2) $a = (100) \infty P \infty$,
 $m = (110) \infty P$, $d = (\bar{1}01) + P \infty$, $f = (101) - P \infty$.

Die bis zu 15 mm grossen Krystalle sind dicktafelförmig nach a , bei ungefähr gleich grosser Entwicklung der Domen und Prismen.

Letztere wurden auch vorwaltend beobachtet, so dass die Krystalle einen pyramidalen Habitus annahmen. Die Flächen haben in der Lösung gelitten, so dass die Winkel etwas schwanken. Genau dieselben Flächen und denselben tafelförmigen Habitus zeigen die Krystalle des Cinchonidenjodmethylats, das, wie aus den unten folgenden Messungen hervorgeht, mit dem ersteren vollständig identisch ist.

	Berechnet	Gemessen am	
		Cinchenjodmethylat	Cinchonidenjodmethylat
$m : m = 110 : \bar{1}10$	—	64° 48*	64° 24'
$a : d = \bar{1}00 : \bar{1}01$	—	64° 0*	—
$a : f = 100 : 101$	—	55° 21*	—
$a : m = \bar{1}00 : \bar{1}10$	57° 36'	57° 22'	57° 47'
$f : m = 101 : 110$	72° 16'	72° 13'	—
$d : m = \bar{1}01 : 110$	76° 25'	76° 23'	76° 35'
$f : d = 101 : \bar{1}01$	60° 39'	60° 35'	60° 36'

Spaltbarkeit sehr vollkommen nach a (100). Farbe hellgelb bis braungelb. Ebene der optischen Axen $\infty P \infty$. Erste Mittellinie un-

gefähr 10^0 gegen c im spitzen Axenwinkel β geneigt. Auf d und a Axenaustritt bemerkbar. Starke Doppelbrechung.

Dasselbe gilt für das Cinchonidenjodmethylat.^c

Wir dürfen hiernach wohl das Cinchen aus Cinchonin als durchaus identisch mit dem Cinchoniden aus Cinchonidin betrachten.

Conchininchlorid (Chinidinchlorid), $C_{20}H_{23}N_2OCl$.

Wir gewannen dasselbe aus dem Isomeren des Chinins dem Conchinin (Chinidin) auf dieselbe Weise wie früher (l. c.) das Chininchlorid aus dem Chinin und zwar durch Erwärmen des bei 110^0 getrockneten salzsauren Salzes mit Phosphorpentachlorid und Chloroform.

Das hierzu verwendete salzsaure Salz hatten wir durch Umsetzung mit Baryumchlorid dargestellt aus dem Sulfat, welches von E. Merck in Darmstadt bezogen war und welches wir den von Hesse¹⁾ vorgeschriebenen Proben zufolge frei fanden von den Salzen anderer China-Alkaloide.

Das Conchininchlorid krystallisirt beim Verdunsten der ätherischen Lösung und wird zweckmässig durch Lösen in wenig reinem Benzol und Zufügen von Aether gereinigt. Die Ausbeute an krystallisiertem Chlorid betrug über 40 pCt., während noch 40 pCt. in der syrupförmigen Mutterlauge blieben, die auf Conchinin verarbeitet circa 25 pCt. dieser Base lieferten.

Das aus einem Gemisch von reinem Benzol und reinem Aether in gutausgebildeten Krystallen ausgeschiedene Conchininchlorid schmolz bei $131-132^0$; die Analyse ergab 10.88 pCt. Cl (ber. 10.37 pCt.).

Das Chlorid löst sich leicht in Alkohol, Benzol und Chloroform, ziemlich schwer in trockenem Aether, schwer in Ligroin. Das neutrale schwefelsaure Salz ist leicht löslich und giebt mit Chlorwasser und Ammoniak noch schwach die Chinin-Reaktion.

Conchinen = Chinen, $C_{20}H_{23}N_2O$.

Durch etwa 24-stündiges Kochen von Conchininchlorid mit der gleichen Menge Kali und 5 Theilen Alkohol wurde eine Base $C_{20}H_{22}N_2O$ erhalten, welche, durch wiederholtes Umkrystallisiren aus Aether oder durch Ueberführung in das salzsaure Chlorzinkdoppelsalz gereinigt, sich als völlig identisch erwies mit dem Chinen, welches wir früher auf demselben Wege aus dem Chinin dargestellt haben. Die mehrfach aus Aether umkrystallisirte Base schmolz gleichzeitig mit Chinen bei $80-81.5^0$, indem beide Basen schon bei 75^0 anfangen zu sintern. Sie enthält wie dieses 2 Moleküle Krystallwasser, die bei 100^0 ent-

¹⁾ Hesse, diese Berichte XI, 1164.

wichen; bei dieser Temperatur verlor das lufttrockne Conchinen 10.53 pCt. (ber. 10.52 H₂O). Die bei 100° im Schiffchen getrocknete Substanz gab bei der Verbrennung (mit gepulvertem PbCrO₄ bestreut) folgende Zahlen:

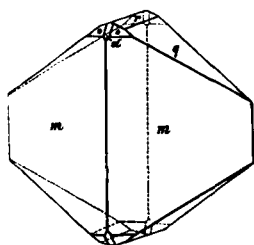
	Gefunden	Berechnet für C ₂₀ H ₂₂ N ₂ O
C	78.37	78.43 pCt.
H	7.67	7.19 »

Der von Hrn. Dr. Grünling vorgenommene krystallographische Vergleich der aus Chinin und aus Conchinin stammenden Basen, C₂₀H₂₂N₂O, sowie ihrer schön krystallisirten salzsauren Chlorzinkdoppelsalze, welche übereinstimmend bei etwa 245° schmolzen, ergab völlige Identität:

»Chinen Krystallsystem: Rhombisch

$$a : b : c = 0.5322 : 1 : 0.6642.$$

Fig. 3.



Beobachtete Formen: (Fig. 3) $m = (110) \infty P$, $q = (011) \check{P} \infty$, $o = (111) P$, $r = (012) \frac{1}{2} \check{P} \infty$, $d = (101) \check{P} \infty$. Die nur 1—2 mm grossen Krystalle sind von kurz prismatischem Habitus. Die Flächen r und d wurden nur vereinzelt beobachtet.

Mit dem Chinen identisch ist, wie die nachstehenden Messungen ergeben, das Conchinen, dessen Krystalle jedoch von schlechterer Flächenbeschaffenheit sind.

	Berechnet	Gemessen am	
		Chinen	Conchinen
$m : m = 110 : \bar{1}10 =$	—	56° 3'	56° 4'
$q : q = 011 : 0\bar{1}1 =$	—	67° 11'	66° 53'
$o : o = 111 : \bar{1}\bar{1}1 = 45^\circ$	6 $\frac{1}{2}$ '	45° 7'	45° 14'
$o : q = 111 : 011 = 46^\circ$	6 $\frac{1}{2}$ '	45° 58'	46° 6'
$r : r = 012 : 0\bar{1}2 = 36^\circ$	39'	36° 44 $\frac{1}{2}$ '	—
$o : c = 111 : 001 = 54^\circ$	43'	—	—

Spaltbarkeit wurde nicht wahrgenommen. Farbe blassgelb. Ebene der optischen Axen $\infty \check{P} \infty (010)$. Erste Mittellinie Axe c . Doppelbrechung sehr stark. Dasselbe Verhalten zeigt das Conchinen.

Chlorzinkdoppelsalz.

Krystallsystem: Rhombisch

$$a : b : c = 0.3424 : 1 : 0.4964.$$

Beobachtete Formen: (Fig. 4) $m = (110) \infty P$,
 $n = (130) \infty \bar{P} 3$, $b = (010) \infty \bar{P} \infty$, $q = (011) \bar{P} \infty$.

Fig. 4.

Die dünnen Kryställchen sind prismatisch nach m und gewöhnlich nach einer dieser Flächen tafelig. Dieselben Flächen in derselben Ausbildung zeigen die Krystalle des Conchinendoppelsalzes, doch ist deren Flächenbeschaffenheit eine weniger gute. Die zur Berechnung der Elemente nothwendigen Werthe wurden an den zuerst erwähnten Krystallen gewonnen. Die Vergleichung der nun folgenden Messungen, sowie der weiter unten stehenden optischen Eigenschaften ergibt die vollkommene Identität beider Substanzen.



	Berechnet	Gemessen am	
		Chinensalz	Conchinensalz
$b : q = 010 : 011 =$	—	63° 36'*	63° 42'
$q : m = 011 : 110 =$	—	81° 43'*	—
$q : q = 011 : 011 =$	52° 48'	52° 48'	52° 31'
$m : m = 110 : 110 =$	37° 48'	37° 45'	37° 35'
$n : b = 130 : 010 =$	44° 14'	44° 23'	—
$m : n = 110 : 130 =$	26° 52'	26° 7' ca.	26° 25'

Spaltbarkeit wurde nicht beobachtet. Farbe weingelb, in dickern Schichten eine violblaue Fluorescenz zeigend. Ebene der optischen Axen b (010); erste Mittellinie Axe a . Beide Axen auf den m Flächen austretend.

Genau dasselbe gilt für das Conchinen-Salz.◀

Dieses wiederholt aus heisser verdünnter Salzsäure unter Zusatz von etwas Chlorzink umkrystallisirte Doppelsalz des Chinens enthält 2 Moleküle Wasser, von welchen eines beim Trocknen auf 100°, das zweite bei 130—135° entweicht und besitzt die Zusammensetzung $C_{20}H_{22}N_2O$, $2HCl$, $ZnCl_2 + 2H_2O$.

Es verlor 3.41 pCt. bis 100° (ber. 3.26 für 1 Mol. H_2O) und im Ganzen 6.53 pCt. bis 130—135° (ber. 6.53 pCt. für 2 Mol. H_2O) und enthielt nach dem Trocknen auf 135° 27.41 pCt. Chlor (ber. 27.57 pCt. Cl für das wasserfreie Salz).

Ausser diesem Salz lässt sich zur Reinigung des Chinens — ähnlich wie beim Cinchen — mit Vortheil auch das weinsaure Salz verwenden, welches leicht krystallisirt und in kaltem Wasser ziemlich schwer löslich ist. Die Ausbeute an Chinin aus krystallisirtem Conchininchlorid beträgt etwa 50 pCt. Da nach dem Obigen kein Zweifel mehr an der Identität von Conchinen und Chinin bestehen kann, so stellen wir dasselbe fortan behufs weiteren Studiums aus dem bedeutend wohlfeileren Conchinen dar.

Das Chinen spaltet in ähnlicher Weise, wie dies Hesse¹⁾ für das Chinin und Conchinin nachgewiesen hat, beim Erhitzen mit Salzsäure von specifischem Gewicht 1.125 die an Sauerstoff gebundene Methylgruppe in Form von Chlormethyl ab; die hierbei entstehende Base, welche nicht völlig chlorfrei war, haben wir einstweilen noch nicht eingehender untersucht. Von grösserem Interesse schien uns die Frage, ob sich aus dem Chinen in ähnlicher Weise wie aus dem Cinchen durch die Einwirkung von Salzsäure oder Bromwasserstoffsäure bei noch höherer Temperatur das eine Stickstoffatom als Ammoniak loslösen und ob sich so unter gleichzeitiger Abspaltung von Halogenmethyl (in diesem Falle von 2 Mol.) eine dem Apocinchen, $C_{18}H_{17}NO$, entsprechende Base ein »Apochinen«, $C_{18}H_{17}NO_2$, gewinnen lassen würde. Dies ist nun in der That der Fall.

Apochinen, $C_{18}H_{17}NO_2$.

Gelegentlich einer noch nicht abgeschlossenen Untersuchung über Oxydationsprodukte des Methyläthers oder Anisols des Apocinchens, $C_{18}H_{16}N(OCH_3)$, über welche wir in einer späteren Mittheilung berichten wollen, fanden wir eine bessere Darstellungsmethode dieser Base. Wir hatten dieselbe früher gewonnen durch Erhitzen von Cinchen mit concentrirter Salzsäure (spec. Gew. 1.19) auf 220—230°. Bessere Ausbeute (circa 40 pCt.) und namentlich ein sofort nahezu reines Produkt wird erhalten beim Erwärmen mit Bromwasserstoffsäure (spec. Gewicht 1.49) auf nur 190°. Es sei beiläufig bemerkt, dass die Erwartung bei dieser um 30—40° niedrigeren Temperatur vielleicht die Bildung von Methylamin constatiren und damit den sicheren Nachweis einer an Stickstoff gebundenen Methylgruppe im Cinchen und also auch im Cinchonin führen zu können, sich nicht erfüllt hat. Auch in diesem Falle tritt fast ausschliesslich Ammoniak auf und es entsteht nur eine sehr geringe Menge einer primären leichtflüchtigen organischen Base.

Nach diesen beim Apocinchen gemachten Erfahrungen erhitzen wir je 3 g krystallisirtes Chinen (aus Conchinin) mit 20 ccm Bromwasserstoffsäure 6—8 Stunden auf circa 180°. Die Röhren öffneten sich nach dem Erkalten mit ziemlich starkem Druck; der Inhalt derselben war zum Theil krystallisirt und löste sich fast ohne Rückstand in überschüssiger verdünnter Natronlauge.

Die in den Röhren ausgeschiedenen noch stark mit Harz verunreinigten Krystalle wurden von der rothbraun gefärbten sauren Flüssigkeit getrennt und durch Kochen mit Alkohol und Thierkohle gereinigt. Beim Erkalten scheidet sich das bromwasserstoffsäure Apo-

¹⁾ Ann. Chem. Pharm. 205, 323.

chinen in gelben Kryställchen aus. Nachdem das Salz noch zweimal aus Alkohol umkrystallisirt worden war, wurde dasselbe zur Gewinnung der freien Base in heissem Wasser gelöst und aus der klaren gelbgefärbten Lösung das Apochinen durch kohlen-saures Natron gefällt. Der fast farblose Niederschlag wurde aus 50 pCt. Alkohol umkrystallisirt. Das so gereinigte farblose Apochinen schmolz bei 246° , indem es schon einige Grade unterhalb dieser Temperatur sinterte und sich dunkel färbte. Die Analyse der bei 100° getrockneten bromfreien Substanz führte zu folgenden Zahlen:

	Gefunden	Ber. für $C_{18}H_{17}NO_2$
C	77.56	77.42 pCt.
H	6.60	6.61 „
N	4.73	5.01 „

Die Base ist isomer mit dem Oxyapocinchen, welches der Eine von uns früher¹⁾ durch Schmelzen von Apocinchen mit Kali erhalten hat und welches bei 267° schmilzt.

Das Apochinen ist sehr schwer löslich in Wasser, Benzol, Aether und Chloroform, leicht löslich in Alkohol, in verdünnter Natronlauge und verdünnter Salzsäure; bei Ueberschuss von Mineralsäuren fallen die betreffenden Salze zum Theil aus. Schwer löslich ist das schwefelsaure Salz. Die Salze sowie die Lösungen in Natronlauge und Säuren sind gelb gefärbt. Ammoniak löst das Apochinen in der Wärme ebenfalls, indessen schwieriger als Natronlauge.

Aus 24 g Chinen wurden 5 g reines Apochinen erhalten. In den Mutterlauge liess sich Ammoniak nachweisen und ferner noch eine zweite bromfreie Base vom Schmp. $177-178^{\circ}$, die sich in Natronlauge ebenfalls leicht löst und welche noch nicht eingehender untersucht worden ist.

Das Chinen verhält sich also gegen Bromwasserstoffsäure bei höherer Temperatur völlig analog dem Cinchen und das so entstehende Produkt entspricht in Zusammensetzung und Charakter durchaus dem Apocinchen. In Folge dieser genauen Uebereinstimmung des chemischen Verhaltens haben wir Versuche in Angriff genommen, das Chinen in Cinchen oder das Apochinen in Apocinchen überzuführen, welches letztere vor dem Cinchen den Vorzug bedeutend grösserer Beständigkeit besitzt.

Bei Ausführung der vorstehenden Untersuchung hatten wir uns wiederum der werthvollen und eifrigen Unterstützung des Herrn Karl Bernhart zu erfreuen, welchem wir dafür unsern besten Dank sagen.

München, den 23. April 1885.

¹⁾ Diese Berichte XIV, 1858.