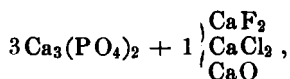


gemäss die Zusammensetzung des Apatits ausdrückt durch die abgeänderte Apatitformel



welche besagt, dass die drei zusammengeklammerten Körper einander ersetzen können in der Weise, dass auf drei Moleküle basisch phosphorsauren Kalkes insgesamt ein Molekül Calciumfluorid, Calciumchlorid und Calciumoxyd eintritt.

Schliesslich füge ich noch die Bemerkung bei, dass Analysen massiger fluorfreier Apatitformen aus Norwegen zwar ebenfalls einen Ueberschuss an Kalk, aber zugleich eine stark hervortretende Verschiedenheit in dem Procentsatz des Chlors ergaben, und zwar besonders auch in verschiedenen Theilen desselben Exemplars, dass ferner deren Zusammensetzung durch eine allgemeine Formel nicht dargestellt werden konnte und dass sonach diese massigen Formen des Apatits als Zersetzungsprodukte von Krystallen betrachtet werden dürfen. Deshalb wurden zu den oben mitgetheilten Untersuchungen nur entweder ganze hexagonale Prismen mit vollkommen glatten und scharf begrenzten Flächen oder Stücke von Krystallen genommen, welche deutlich deren glatte Fläche zeigten.

Giessen, Juli 1883. Chem. Univ.-Lab. des Prof. Naumann.

450. O. Doebner und W. v. Miller: Ueber Chinaldinbasen.

(Eingegangen am 18. September; vorgetragen von Hrn. Doebner.)

Bildungsweisen des Chinaldins.

Die von uns unter dem Namen »Chinaldin« in früheren Abhandlungen¹⁾ beschriebene Base bildet sich, wie sich aus neueren Untersuchungen ergeben hat, mittelst einer ganzen Reihe theoretisch interessanter Reaktionen.

So erhielten sie V. Drewsen²⁾ durch Reduktion des Ortho-nitrobenzylidenacetons ($\text{NO}_2\text{C}_6\text{H}_4\text{CH}::\text{CH}---\text{CO}---\text{CH}_3$) mit Zinnchlorür in salzsaurer Lösung, E. Fischer und H. Kuzel³⁾ aus Ortho-nitrocinnamylacetessigester durch Kochen mit Zinnchlorür, P. Fried-

¹⁾ Diese Berichte XIV, 2812 und XV, 3075.

²⁾ Diese Berichte XVI, 1953.

³⁾ Diese Berichte XVI, 165.

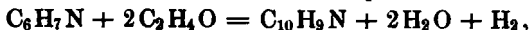
länder und C. F. Göhring¹⁾ aus Orthonitrobenzaldehyd, Aceton und Natronlauge.

Alle diese verschiedenen Bildungsweisen haben die von uns dem Chinaldin vindicirte Constitution als die eines α -Methylchinolins²⁾ bestätigt. Die genannten Methoden dürften indess ebensowenig wie die von uns früher angegebenen eine vortheilhafte Darstellung dieser Base im grossen Maassstabe ermöglichen. Die Gewinnung derselben aus dem Theer, in welchem sie sich nach den Untersuchungen von E. Jacobsen und C. L. Reimer³⁾ in ziemlicher Menge findet, scheidert vorläufig an der Schwierigkeit der Isolirung, namentlich ihrer Trennung vom Chinolin.

Es ist uns inzwischen gelungen, eine weit einfachere Darstellungsweise des Chinaldins zu finden, welche dasselbe in vorzüglicher Ausbeute liefert. Wird ein Gemisch von $1\frac{1}{2}$ Theilen Paraldehyd, 1 Theil Anilin und 2 Theilen roher Salzsäure auf dem Wasserbade erwärmt, so ist schon nach einigen Stunden die Chinaldinbildung vollendet. Diese Reaction vollzieht sich auch ohne äussere Wärmezufuhr beim Mischen der genannten Substanzen durch freiwillige Erwärmung, wenn auch nur unvollständig.

Um einen Einblick in den Mechanismus dieser Reaction zu gewinnen, ist es zunächst von Bedeutung, die Metamorphosen in's Auge zu fassen, welche nach den bekannten Versuchen von Wurtz⁴⁾ der Aldehyd unter dem Einflusse der concentrirten Salzsäure erleidet. Wurtz hat nachgewiesen, dass Aldehyd in Berührung mit Salzsäure schon in der Kälte sich in den Aldehyd der β -Oxybuttersäure (Aldol) verwandelt. Es ist zweifellos, dass auch bei der beschriebenen Reaction die Salzsäure den Aldehyd in erster Phase zu Aldol condensirt. Ob letzteres direkt mit dem Anilin unter Wasserabspaltung reagirt oder erst in Crotonaldehyd übergeht, diese Frage muss zur Zeit offen gelassen werden. Thatsache ist, dass ein Gemisch von Anilin, Salzsäure und Aldol beim Erwärmen Chinaldin in guter Ausbeute liefert.

Der bei der Chinaldinreaction sich absplattende Wasserstoff,



welcher bei Gegenwart eines Oxydationsmittels wie Nitrobenzol zu Wasser oxydirt werden kann, muss bei dem beschriebenen, neuen Verfahren, welches sich durch die Abwesenheit jedes Oxydationsmittels von dem früheren prägnant unterscheidet, nothwendiger Weise nach einer anderen Richtung hin zur Wirkung kommen. Der Wasserstoff wird nach unseren Beobachtungen nicht im freien Zustande ent-

¹⁾ Diese Berichte XVI, 1835.

²⁾ Diese Berichte XV, 3075.

³⁾ Diese Berichte XVI, 1084.

⁴⁾ Compt. rend. 74, 1361 (Jahrb. 1872, 449).

wickelt, sondern zu Reduktionswirkungen verbraucht. Bei der Darstellung des Chinaldins werden neben diesem in geringer Menge höher siedende Basen erhalten, welche wir nach ihren Eigenschaften als Reduktionsprodukte des Chinaldins ansprechen.

Das Chinaldin ist, wie sich aus dem Vorstehenden ergibt, bei der Wechselwirkung von Anilin, Aldehyd und Salzsäure das Endprodukt einer in mehreren Durchgangsstadien verlaufenden Reaktion. Ueber solche der Chinaldinbildung vorausgehenden Zwischenprodukte, welche sich durch eine geringe Modifikation der Versuchsbedingungen leicht fixiren lassen, behalten wir uns vor noch zu berichten.

Die Condensation des Anilins mit Aldehyd zu Chinaldin wird nicht nur durch Salzsäure, sondern auch durch andere concentrirte Mineralsäuren bewirkt, z. B., wenn auch mit weit geringerer Ausbeute, durch concentrirte Schwefelsäure (ohne Nitrobenzol). Chinaldinbildung findet ferner stets auch statt, wenn an Stelle des Aldehyds Substanzen zur Anwendung kommen, welche unter den gegebenen Bedingungen Aldehyd als Spaltungsprodukt liefern, wobei der letztere in statu nascendi zur Wirkung gelangt. Auf einen derartigen Vorgang ist die bereits mitgetheilte Bildung der Base aus Glycol zurückzuführen. Sie entsteht, wie vorauszusehen, ferner auch aus Acetal unter denselben Versuchsbedingungen. Sodann haben wir bereits vor Jahresfrist gefunden, dass auch Milchsäure beim Erhitzen mit Anilin, Nitrobenzol und concentrirter Schwefelsäure oder auch mit Anilinchlorhydrat Chinaldin in geringer Menge liefert ¹⁾. Dasselbe wurde durch die Analyse des Platindoppelsalzes identificirt (gefunden: Pt = 27.99 pCt; berechnet: Pt = 28.33 pCt.). Diese Wirkungsweise der Milchsäure war sehr nahe gelegt durch die bekannte Beobachtung von Erlensmeyer ²⁾, dass Milchsäure durch Schwefelsäure in Aldehyd und Ameisensäure zerlegt wird ³⁾.

Von den Umwandlungen des Chinaldins haben wir ferner die Einwirkung des nascirenden Wasserstoffs näher untersucht.

Chinaldin wird durch reducirende Agentien mehr oder weniger leicht afficirt. Natrium sowohl wie Natriumamalgam wirken auf dasselbe nicht in glatter Weise ein; die Untersuchung der entstehenden

¹⁾ Vergl. D. R.-P. No. 24317.

²⁾ Zeitschr. f. Chem. 1868, 343.

³⁾ Die letztere Bildungsweise haben inzwischen auch die HH. O. Wallach und M. Wüsten, wie wir aus dem letzten Heft dieser Berichte ersehen (diese Berichte XVI, 2007), in einer ausführlicheren Abhandlung beschrieben, durch welche unsere Resultate eine willkommene Bestätigung erhalten. Wir bemerken bei dieser Gelegenheit, dass wir im Anschluss an den Versuch mit Milchsäure auch bereits mit anderen Oxysäuren, namentlich Aepfelsäure, Weinsäure, Citronensäure ähnliche Versuche angestellt haben, über deren Resultate später berichtet werden soll.

Produkte ist noch nicht abgeschlossen. Sehr leicht dagegen erfolgt die Reduktion durch Zinn und Salzsäure, wobei ein Tetrahydrochinaldin, $C_{10}H_{13}N$, entsteht.

Reduktion des Chinaldins durch Zinn und Salzsäure.
Tetrahydrochinaldin.

1 Theil Chinaldin, 2 Theile concentrirter Salzsäure und überschüssiges Zinn werden mehrere Stunden auf dem Sandbade erwärmt. Die heisse Lösung wird vom noch vorhandenen Zinn abgossen und letzteres aus der Flüssigkeit durch Schwefelwasserstoff entfernt. Aus dem Filtrate vom Schwefelzinn erhält man nach dem Neutralisiren desselben die Hydrobase durch Ausschütteln mit Aether.

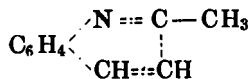
Das Tetrahydrochinaldin, $C_{10}H_{13}N$, bildet eine farblose, angenehm riechende Flüssigkeit, welche bei $246-248^{\circ}$ (bei 709 mm Bar.) unzersetzt siedet, in Wasser schwer, in Alkohol, Aether, Benzol leicht löslich ist. Die Analyse ergab die Zusammensetzung $C_{10}H_{13}N$:

	Ber. für $C_{10}H_{13}N$	Gefunden
C	81.64	81.54 pCt.
H	8.84	8.99 »
N	9.52	9.73 »

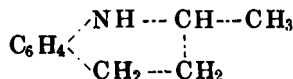
Die Salze der Hydrobase krystallisiren gut und lösen sich grösstentheils leicht in Wasser. Das Chlorhydrat wird durch Einleiten von Salzsäuregas in die ätherische Lösung der Base erhalten. Das Platindoppelsalz bildet hellgelbe Nadeln. Ein charakteristisches Kennzeichen der Hydrobase ist die blutrothe Färbung, welche in der wässrigen Lösung ihrer Salze durch Oxydationsmittel wie Eisenchlorid, Chromsäure, Ferricyankalium hervorgerufen wird. Diese Eigenschaft unterscheidet die Hydrobase bestimmt vom Chinaldin.

Durch Einwirkung von salpetriger Säure entsteht eine gelbe Nitroverbindung; das Hydrochinaldin hat demnach den Charakter einer sekundären Base, es steht zum Chinaldin in einer ähnlichen Beziehung wie das Piperidin zum Pyridin.

Wenn dem Chinaldin die Formel



zuertheilt werden muss, so wird die Zusammensetzung des Tetrahydrochinaldins durch die Formel



wiedergegeben.

Eine Base von derselben Zusammensetzung hat vor einiger Zeit O. R. Jackson ¹⁾ aus Methylphenyläthylketon ($C_6H_5 \cdots CH_2 \cdots CH_2$

¹⁾ Diese Berichte XIV, 889. ~

---CO---CH₃) durch Nitriren und Reduciren der Orthonitroverbindung erhalten; in der That stimmen die Eigenschaften dieser letzteren Base mit denen des Tetrahydrochinaldins soweit überein, dass an einer Identität beider nicht wohl gezweifelt werden kann.

Im Hydrochinaldin wird bei Behandlung mit den Halogenverbindungen der Alkoholradikale das am Stickstoff befindliche Wasserstoffatom durch Alkylgruppen ersetzt, indem tertiäre Basen entstehen. Von den letzteren wurde die Methylverbindung untersucht, welche durch Erwärmen des Tetrahydrochinaldins mit Jodmethyl entsteht.

Das Methylhydrochinaldin, C₁₀H₁₂NCH₃, ist eine farblose Flüssigkeit, die bei 245—248° (708 mm Bar.) siedet.

Das in Wasser schwer lösliche Platinsalz wurde analysirt und gab der Formel (C₁₁H₁₅NHCl)₂PtCl₄ entsprechende Zahlen:

Ber. für (C ₁₁ H ₁₅ N, HCl) ₂ PtCl ₄	Gefunden
C 40.40	40.10 pCt.
H 5.40	5.20 »
Pt 26.64	27.13 »

Charakteristisch für das Methylhydrochinaldin, sowie für die analogen Basen ist, dass sie beim Erwärmen mit Benzotrchlorid und Chlorzink smaragdgrüne, dem Malachitgrün ähnliche Farbstoffe liefern. Es ist interessant, dass Hydrochinaldin und seine Alkylderivate mit Benzotrchlorid und Chlorzink grüne Farbstoffe bilden, während Chinaldin unter den gleichen Bedingungen keinen Farbstoff liefert, denn nur gemischt mit Chinolin giebt es mit Benzotrchlorid das sogenannte Chinolinroth. Bemerkenswerth ist dagegen, dass unter der Einwirkung von Phtalsäure auch reines Chinaldin nach den Versuchen von E. Jacobsen und C. L. Reimer¹⁾ zur Farbstoffbildung (Chinaldingelb) befähigt ist.

Jodmethylat des Chinaldins.

Während auf das Hydrochinaldin Jodalkyle substituierend wirken, addiren sie sich an Chinaldin direkt zu Ammoniumverbindungen. Von den letzteren zeichnet sich besonders das Jodmethylat durch seine Krystallisationsfähigkeit aus. Dasselbe wird durch Erwärmen von 1 Molekül Chinaldin und 1 Molekül Jodmethyl im Wasserbade gewonnen. Es ist in Wasser auch in der Kälte leicht löslich, unlöslich in Aether und krystallisirt aus heissem Alkohol beim Erkalten in citronengelben, zolllangen Nadeln, welche bei 195° ohne Zersetzung schmelzen. Die Analyse ergab:

Ber. für C ₁₀ H ₉ NCH ₃ J	Gefunden
C 46.32	46.47 pCt.
H 4.28	4.58 »

¹⁾ Diese Berichte XVI, 1084.

Erwärmt man das Jodmethylat bei Luftzutritt mit sehr concentrirter Kalilauge auf dem Wasserbade, so entsteht neben anderen Produkten in sehr geringer Menge ein carmoisinrother, in Alkohol löslicher Farbstoff. In reichlicher Menge entsteht ein rother Farbstoff, wenn man ein Gemisch von Chinaldinjodmethylat und Chinolinjodmethylat mit Kalilauge behandelt, wie es kürzlich W. Spalteholz¹⁾ für das Jodäthylat nachgewiesen hat.

Methylchinaldine.

Wie aus Anilin Chinaldin, so werden aus den drei isomeren Toluidinen nach dem oben beschriebenen Verfahren Methylchinaldine $\text{CH}_3\text{C}_{10}\text{H}_9\text{N}$, dargestellt, die in ihrem chemischen Verhalten grosse Aehnlichkeit, in ihrem physikalischen dagegen bemerkenswerthe Verschiedenheiten zeigen.

Orthomethylchinaldin, $\overset{\circ}{\text{C}}\text{H}_3\text{C}_{10}\text{H}_9\text{N}$. Diese Base, welche aus Orthotoluidin und Paraldehyd in derselben Weise wie Chinaldin gewonnen wird, ist eine dem Chinaldin sehr ähnlich riechende, farblose Flüssigkeit, welche sich am Lichte bald bräunt und bei 252° ohne Zersetzung siedet. In Wasser wenig löslich, verflüchtigt sie sich leicht mit Wasserdämpfen und wird von Alkohol und Aether leicht aufgenommen.

Die Analyse ergab:

Ber. für $\text{C}_{11}\text{H}_{11}\text{N}$		Gefunden	
		I.	II.
C	84.08	83.98	— pCt.
H	7.01	7.46	— „
N	8.91	—	9.06 „

Von den Salzen ist das chromsaure Salz in kaltem Wasser schwer löslich, die übrigen Salze sind meist leicht löslich.

Das chromsaure Salz, $(\text{C}_{11}\text{H}_{11}\text{N})_2\text{Cr}_2\text{O}_7\text{H}_2$, krystallisirt aus heissem Wasser, in dem es leicht löslich ist, in orangegelben, gekrümmten Nadeln.

	Berechnet	Gefunden
Cr_2O_3	28.68	29.10 pCt.

Das Platinsalz, $(\text{C}_{11}\text{H}_{11}\text{N}, \text{HCl})_2\text{PtCl}_4$, bildet hellgelbe, in Wasser schwer lösliche Nadeln.

	Berechnet	Gefunden
Pt	26.88	26.56 pCt.

Hydroorthomethylchinaldin, $\overset{\circ}{\text{C}}\text{H}_3\text{C}_{10}\text{H}_{12}\text{N}$. Die Reduktion der Base erfolgt genau wie beim Chinaldin durch Zinn und Salzsäure. Die Hydrobase ist eine farblose Flüssigkeit von angenehmem Geruch,

¹⁾ Diese Berichte XVI, 1851.

die bei 260 — 262° siedet. Charakteristisch ist die Schwerlöslichkeit des in Nadeln krystallisirenden Chlorhydrats in Salzsäure.

Das Platinsalz, $(C_{11}H_{15}N, HCl)_2PtCl_4$, scheidet sich beim Vermischen der wässrigen Lösung des Chlorhydrats der Base mit Platinchlorid allmählich ab. Es bildet braunrothe, runde Aggregate, aus ganz feinen, concentrisch gruppirten Nadeln bestehend.

	Berechnet	Gefunden
Pt	26.63	26.20 pCt.

Gegen Eisenchlorid zeigt die wässrige Lösung der Salze der Hydrobase dasselbe charakteristische Verhalten wie Hydrochinaldin, es entsteht eine blutrothe Färbung. Beim Erwärmen mit Jodmethyl liefert die Base ein flüssiges Methylderivat von der Zusammensetzung $C_{11}H_{14}N \cdot CH_3$ (Siedepunkt 242 — 245°).

	Ber. für $C_{12}H_{17}N$	Gefunden
C	82.29	82.02 pCt.
H	9.71	9.85 »
N	8.00	8.47 »

Paramethylchinaldin, $CH_3C_{10}H_8N$, wird aus Paratoluidin und Paraldehyd dargestellt. Es bildet grosse, farblose Prismen, die eine Grösse von mehreren Centimetern erreichen, schmilzt bei 60° und siedet unzersetzt bei 266 — 267°. Die Verbindung besitzt einen ausgesprochenen Anisgeruch, ist auch in heissem Wasser schwer löslich, leicht löslich jedoch in Alkohol, Aether und Benzol. Am besten krystallisirt sie aus Aether beim langsamen Verdunsten in prachtvollen Krystallen, die nach den Messungen des Hrn. Prof. Haushofer dem rhombischen Systeme angehören.

Die Analyse ergab:

	Berechnet für $C_{11}H_{11}N$	Gefunden		
		I.	II.	III.
C	84.08	84.10	83.57	— pCt.
H	7.01	7.24	7.49	— »
N	8.91	—	—	9.11 »

Von den gut krystallisirenden Salzen der Base ist das Chlorhydrat, Nitrat, Sulfat, Acetat in Wasser leicht löslich.

Das Chromat, $(C_{11}H_{11}N)_2Cr_2O_7H_2$, stellt eigelbe, lange Nadeln dar, löst sich in kaltem Wasser schwer, in heissem leichter.

Die Analyse ergab:

	Berechnet	Gefunden	
		I.	II.
Cr_2O_3	28.68	28.79	28.65 pCt.

Das Platinsalz, $(C_{11}H_{11}N, HCl)_2PtCl_4$, wird aus der Lösung des Chlorhydrats der Base durch Platinchlorid in Form fast farbloser, feiner Nadeln gefällt; es ist in kaltem Wasser unlöslich, in heissem

Wasser löst es sich, wenn auch schwer, auf und krystallisirt beim Erkalten wieder in Nadeln aus.

	Berechnet	Gefunden
Pt	26.88	27.29 pCt.

Hydroparamethylchinaldin, $\text{CH}_3\text{C}_{10}\text{H}_{12}\text{N}$, wird in gleicher Weise wie die Ortho-Hydrobase durch Erhitzen des Paramethylchinaldins mit Zinn und Salzsäure gewonnen. Es stellt eine farblose, leicht bewegliche Flüssigkeit dar, welche bei 267° siedet, in Wasser schwer, in Alkohol und Aether leicht löslich ist.

Die Analyse ergab:

	Berechnet	Gefunden
C	81.98	82.39 pCt.
H	9.32	9.15 »
N	8.70	9.10 »

Eisenchlorid bewirkt in den Lösungen der Salze der Hydrobase ebenfalls eine Rothfärbung.

Metamethylchinaldin, $\overset{\text{m}}{\text{C}}\text{H}_3\text{C}_{10}\text{H}_8\text{N}$, wird aus Metatoluidin wie die isomeren Basen gewonnen. Es bildet farblose Nadeln, die bei 61° schmelzen und bei $264\text{--}265^\circ$ unzersetzt destilliren, in Wasser ist es schwer, in Alkohol, Aether und Benzol leicht löslich. Es hat einen schwachen, chinaldinähnlichen Geruch, deutlich verschieden von dem Anisgeruche des isomeren Paramethylchinaldins, mit dem es nahezu den gleichen Schmelzpunkt und Siedepunkt besitzt. Es krystallisirt aus Alkohol oder Petroleumäther beim Verdunsten in langen, strahlenförmig gruppirten Nadeln, ganz verschieden von den Prismen des Paramethylchinaldins.

Die Analyse ergab:

	Berechnet für $\text{C}_{11}\text{H}_{11}\text{N}$	Gefunden	
		I.	II.
C	84.08	84.04	— pCt.
H	7.01	7.60	— »
N	8.91	—	9.07 »

Die Löslichkeitsverhältnisse der Salze sind annähernd dieselben, wie bei der isomeren Paraverbindung. Mit Salzsäure, Salpetersäure, Schwefelsäure bildet die Base leicht lösliche Salze. Von hervorragender Schönheit ist hier wieder das Chromat, $(\text{C}_{11}\text{H}_{11}\text{N})_2\text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$. Dasselbe krystallisirt aus heissem Wasser in zolllangen, orangerothern, derben Nadeln, die in der Kälte in Wasser kaum löslich sind.

Die Analyse ergab:

	Berechnet	Gefunden
Cr_2O_3	28.68	28.95 pCt.

Das Platinsalz, $(C_{11}H_{11}N, HCl)_2PtCl_4$, bildet kleine, hellgelbe, zu Büscheln gruppirte Nadeln, die in Wasser schwer löslich sind.

Berechnet	Gefunden	
	I.	II.
Pt 26.88	26.37	26.76 pCt.

Nicht nur das Anilin und die Toluidine, sondern alle primären Amine der aromatischen Reihe werden, so weit sie bisher geprüft worden sind, nach derselben Reaktion mittelst Aldehyd in chinaldinartige Basen übergeführt. Ueber die Eigenschaften der letzteren, deren Untersuchung dem Abschlusse nahe ist, werden wir demnächst berichten.

451. O. Doebner und W. v. Miller: Ueber Chinaldinsäure (α -Chinolincarbonsäure).

(Eingegangen am 5. October; vorgetr. in der Sitzung von Hrn. Doebner.)

Vor einiger Zeit¹⁾ haben wir Chinaldin der Oxydation mit Salpetersäure einerseits, mit übermangansaurem Kali andererseits unterworfen. Wir erhielten in ersterem Falle eine Nitrochinolincarbonsäure, in letzterem dagegen Acetylanthranilsäure. Dadurch war die Zusammensetzung des Chinaldins als α -Methylchinolin in befriedigender Weise aufgeklärt.

Unsere Versuche, die Oxydation auf die Methylgruppe des Chinaldins zu beschränken, blieben damals erfolglos. Neuerdings haben wir dieselben wieder aufgenommen und durch Anwendung eines Gemisches von Chromsäure und Schwefelsäure den Weg gefunden, die Oxydation in der angedeuteten Weise durchzuführen.

Folgende Oxydationsmethode hat sich als die zweckmässigste erwiesen:

10 g der Base werden in Schwefelsäure (1:5) gelöst und hierzu eine Lösung von 28 g Chromsäure und 40 g concentrirter Schwefelsäure in 100 ccm Wasser gegeben. Das Gemisch wird im Wasserbade so lange erhitzt, bis die Chromsäure vollständig reducirt ist, was ungefähr 4—5 Tage in Anspruch nimmt. Das Chromoxyd fällt man hierauf durch Ammoniak und aus dem Filtrate die Schwefelsäure durch die berechnete Menge Barythydrat; beide Niederschläge werden mit heissem Wasser ausgekocht. Aus der filtrirten Lösung, welche das Ammoniaksalz einer neuen Säure enthält, wird dann das überschüssige Ammoniak und unangegriffenes Chinaldin mit Wasserdampf entfernt und

¹⁾ Diese Berichte XV, 3075.