Die Bildung und Erzeugung eines Fettes aus Zucker kann nicht gedacht werden ohne ein Austreten von Sauerstoff in der Form von Kohlensäure, ohne eine ähnliche Spaltung des Zuckeratoms, wie sie in den Gährungsprocessen vor sich geht; sie kann nicht gedacht werden ohne eine entsprechende Verminderung seines Wasserstoffgehaltes, dessen Austreten aus dem Organismus in der Form von Wasser nur in Folge eines gleichzeitig eintretenden Verwesungsprocesses geschehen kann.

In diesen Beziehungen hat der Uebergang des Zuckers in Fett die größte Aehnlichkeit mit dem Verwesungsprocess der Holzfaser.

Ueber die Zusammensetzung und die medicinische Wirksamkeit des Chinoidins; von *Demselben*.

Bei der Fabrikation des schwefelsauren Chinins bleibt zuletzt, wenn alles Krystallisirbare sich abgeschieden hat, eine dunkelgefärbte Mutterlauge von äußerst bitterem Geschmack zurück, die bei Zusatz von kohlensauren Alkalien vollständig alle Bitterkeit verliert, indem sich ein gelblich weißer oder bräunlicher Niederschlag absetzt, der nach dem Auswaschen mit Wasser in gelinder Wärme harzartig zusammenbackt. Aus den Versuchen Sertürner's, Thiele's, Buchholz d. J., Koch's und Anderer, ist es seit längerer Zeit bekannt, daß diese harzähnliche Substanz basische Eigenschaften besitzt; sie neutralisirt die Säuren vollkommen, aber die durch ihre Verbindung mit Säuren entstehenden Salze sind in keiner Weise zum Krystallisiren zu bringen. — Sertürner hielt diesen Körper, den er zuerst aus

den Chininmutterlaugen isolirte, für eine eigenthümliche Basis, die neben dem Chinin und Cinchonin in den rothen und gelben Chinasorten enthalten ist; seinen Erfahrungen gemäß soll sie an Wirksamkeit das Chinin übertreffen, er gab ihr den Namen Chinoidin, und er nennt sie in seiner Zeitschrift (Ueber die neuesten Fortschritte in der Chemie, Physik und Heilkunde, Bd. III, Heft 2, S. 269) einen wahren Fiebertödter. An manchen Orten ist das Chinoidin in Gebrauch gekommen und in den Preislisten aller Materialisten Deutschlands aufgenommen. — In den Mutterlaugen des schwefelsauren Chinins, welche Henry und Delondre einer Untersuchung unterwarfen, sowie in einer Probe Chinoidin, welche Geiger untersuchte, entdeckten diese geschickten Chemiker einen Gehalt an Chinin und Cinchonin, begleitet von einem harzähnlichen Stoffe, von dem sie glaubten, daß seine Gegenwart die Krystallisirbarkeit dieser beiden Basen in ihren schwefelsauren Salzen verhindert; daß das Chinoidin je nach seinem Gehalte an Chinin eine ungleiche Wirksamkeit haben müsse, war hiernach nicht zu bezweifeln, und die Unsicherheit, in der man sich über diesen Gehalt befand, ist unstreitig der Grund gewesen, daß viele Aerzte Bedenken trugen, sich des Chinoidin's als Arzneimittel zu bedienen. — Bei einer Durchreise durch Coblenz nahm ich mir aus der dortigen Materialhandlung Jobst und Comp. eine Probe Chinoidin mit, in der Absicht, es zur Darstellung des Chinolein's zu verwenden, jener organischen Basis, welche als Zersetzungsproduct des Chinin's von Gerhardt entdeckt wurde und neuerdings dadurch interessant geworden ist, daß Prof. W. Hofmann die Identität desselben mit dem im Steinkohlentheer vorkommenden Leukol erkannte. Enthielt es Chinin, so mußte es eine entsprechende Menge Chinolein liefern, und es liefs sich voraussetzen, daß sich eine einfache Prüfung auf seinen Chiningehalt darauf begründen liefse. — Eine Probe von einigen Unzen Chinoidin, die

mit starker Kalilauge destillirt wurde, lieferte aber eine so überraschend große Menge Chinolein, daß man mit reinem Chinin nicht mehr hätte erhalten können, und dies veranlaßte zu einer näheren Untersuchung desselben, zu welcher ich mir, um nicht von einem vielleicht zufälligen Umstande getäuscht zu werden, gleichzeitig Proben von den Herren Hess, Leifslor und Fiedler in Mainz und Mettenheimer und Simon in Frankfurt, sowie von einer Materialhandlung in Hamburg kommen liefs. — Diese verschiedenen Sorten Chinoidin erhielt ich theils in unregelmäßigen Massen, theils in viereckigen Tafeln von brauner oder schwarzbrauner Farbe; es wurde in der warmen Hand weich und biegsam, liefs sich aber in der Kälte leicht pulvern, wobei es, wie das Chinin, außerordentlich stark elektrisch wurde. Es zeigte sich völlig unlöslich in kaltem Wasser, in heißem Wasser löste sich hingegen eine kleine Menge auf und ertheilte demselben einen stark und rein bitteren Geschmack; in zwei Theilen Weingeist löste sich ein Theil von jeder dieser verschiedenen Proben Chinoidin's vollkommen auf, diese Auflösung wird durch Zusatz von Wasser in harzähnlichen Flocken gefällt; sie lösten sich ohne Rückstand in sehr verdünnten Mineralsäuren, sowie in den meisten organischen Säuren, welche durch eine hinreichende Menge Chinoidin vollständig neutralisirt wurden. Aus diesen Auflösungen wurde das Chinoidin durch Ammoniak und kohlensaure Alkalien vollständig niedergeschlagen. Schüttelte man die Flüssigkeit, worin sich der suspendirte Chinoidinniederschlag befand, wiederholt mit ihrem gleichen Volum Aether, so löste sich der Niederschlag bis auf einen höchst unbedeutenden schwarzbraunen Rückstand in dem Aether auf, und diese ätherische Lösung hinterliefs es nach dem Verdampfen mit allen seinen früheren Eigenschaften. Die Chinoidinsalze werden durch Gerbsäure gefällt, durch Platinchlorid erhält man in der salzsauren Lösung einen gelben, dem Chininplatin Salz vollkommen

gleichen Niederschlag. Daß das Chinoidin seiner ganzen Masse nach aus einem organischen Alkali besteht, geht noch daraus hervor, daß es sich beim Erwärmen mit einer Auflösung von schwefelsaurem Kupferoxyd unter Abscheidung des Kupferoxyds vollständig auflöst. Es giebt kein Harz, oder keine den Harzen ähnliche Materie, der diese Eigenschaft zukommt. Von Chinin oder Cinchonin ließen sich darin nur Spuren nachweisen. — Was den chemischen Character des Chinoidins betrifft, so läßt sich, wie ich glaube, nach dem Vorhergehenden kein Zweifel darüber hegen, die Elementaranalyse hat zuletzt ergeben, daß es identisch in seiner Zusammensetzung mit dem Chinin ist und nicht bloß die nämlichen Elemente in gleichem Verhältnisse wie dieses enthält, sondern auch das nämliche Atomgewicht besitzt. Zu den folgenden Analysen wurde das Chinoidin entweder in dem Zustande angewendet, in welchem es aus der obenerwähnten Lösung in Aether nach dem Verdampfen desselben zurückblieb, oder es wurde dazu der Niederschlag benutzt, den man aus der Auflösung des rohen Chinoidin's in schwefelsaurem Kupferoxyde nach der Entfernung des Kupfers durch Schwefelwasserstoff mit einem Alkali erhielt. Aus der salzsauren Lösung des nach einer dieser Methoden gereinigten Chinoidin's mit Platinchlorid erhielt man das zur Analyse verwendete Chinoidin-Platinsalz.

- I. Chinoidin aus Mainz; 0,490 Grm. lieferten 1,3204 Kohlensäure und 0,3395 Wasser.
- II. Chinoidin aus Frankfurt; 0,618 Grm. lieferten 1,6575 Kohlensäure und 0,4250 Wasser.
- III. Chinoidin aus Coblenz; 0,3475 Grm. lieferten 0,9475 Kohlensäure und 0,2375 Wasser.

Die Stickstoffbestimmung nach der Methode von Varrentrapp und Will gab folgendes Resultat :

0,515 Grm. Chinoidin gaben 0,289 Grm. Platin; entsprechend 8,04 pC. Stickstoff.

0,617 Grm. Chinoidin gaben 0,401 Grm. Platin = 9,54 pC. Stickstoff.

Nach dem Mittel beider Analysen enthält das Chinoidin 8,79 pC. Stickstoff.

Nach diesen Kohlenstoff-, Wasserstoff- und Stickstoffbestimmungen enthält das Chinoidin :

	I.	II.	III.
Kohlenstoff *)	73,49	73,14	74,33
Wasserstoff	7,69	7,64	7,57
Stickstoff	8,79	8,79	8,79.

Analyse des Chinoidinplatinsalzes.

I. 0,6663 Grm. Platinsalz lieferten 0,1755 Platin.

0,8700 „ desselben Salzes gaben 1,0349 Kohlensäure und 0,303 Wasser.

II. 0,881 Grm. Chinoidinplatinsalz hinterließen 0,224 Platin.

III. 1,0668 „ „ „ 0,2715 „

Nach diesen Bestimmungen enthalten 100 Theile Chinoidinplatinchlorid :

	I.	II.	III.
Kohlenstoff	32,44	„	„
Wasserstoff	3,86	„	„
Platin	26,33	26,32	26,45.

Vergleicht man den Platin, den Kohlenstoff und Wasserstoffgehalt des Chinoidinplatinsalzes und den Kohlen- und Wasserstoffgehalt des reinen Chinoidins mit der Zusammensetzung des Chinins und des entsprechenden Chininplatinsalzes, so ergibt sich von selbst, daß Chinin und Chinoidin für sich und in ihrem Platinsalz einerlei Zusammensetzung besitzen. — Nach der Formel $C_{20} H_{12} NO_2$ enthält das Chinin :

*) Kohlenstoff = 75.

Kohlenstoff 74,33

Wasserstoff 7,57.

Das Chininplatinsalz enthält nach der Formel :

Kohlenstoff 32,38

Wasserstoff 3,53

Platin 26,83.

Das Chinoidin steht nach diesen Versuchen zu dem Chinin in einer ähnlichen Beziehung, wie der krystallisirbare Zucker zu dem unkrystallisirbaren, beide haben einerlei Zusammensetzung und einerlei Atomgewicht, sie liefern durch ihre Zersetzung gleiche Producte und sind nur der Form nach von einander verschieden. Ich halte dieses Resultat für wichtig genug, um die Aufmerksamkeit der praktischen Aerzte darauf zu lenken, besonders in dem gegenwärtigen Augenblick, wo der hohe Preis des schwefelsauren Chinins (das Pfund schwefelsaures Chinin kostet 86 fl.) seine Anwendung in einer Menge von Fällen, namentlich in der Armenpraxis, beschränkt. Nach den Erfahrungen, die bereits über das Chinoidin vorliegen, und die lange nicht so bekannt sind, als sie es verdienen, kann man mit Bestimmtheit behaupten, daß ein Pfund Chinoidin, welches nicht über zwölf Gulden kostet, denselben Wirkungswerth und medicinischen Effect besitzt, als ein Pfund schwefelsaures Chinin, welches einen siebenmal höheren Preis besitzt; so kann es keine Frage seyn, daß der Organismus keinen Unterschied kennt zwischen einem und demselben Stoffe im amorphen oder krystallisirtem Zustande, und eine in ihren Wirkungen so sichere und kostbare Arznei verdient ohne Zweifel die sorgfältigste Beachtung. Für den Handel ist es natürlich von großem Werth, wenn aus dem bloßen Ansehen eines Arzneimittels, wie aus dem schön krystallisirten Chininsalze, sein Gehalt und seine Reinheit, oder seine Wirksamkeit beurtheilt werden kann; dieß ist bei dem Chinoidin nicht der Fall, was die Gleichgültigkeit erklärt,

die man im Allgemeinen dagegen wahrnimmt, allein das Castoreum, das Opium und viele andere der wirksamsten Mittel, besitzen ganz die Beschaffenheit des Chinoidins, sie bedürfen vor ihrer Verwendung einer Prüfung in Beziehung auf ihre Güte und Reinheit, und die Nothwendigkeit oder Nützlichkeit derselben schließt ihre Anwendung nicht aus. Es giebt übrigens kaum ein Arzneimittel, bei welchem die Prüfungsmethoden so einfach sind, wie bei den organischen Basen; ihre vollkommene Löslichkeit in verdünnter Säure, in Alkohol oder Aether, unterscheidet sie von allen andern dem äusseren Ansehen nach ähnlichen organischen Substanzen. Wenn eine Probe Chinoidin sich in diesen drei Flüssigkeiten löst und die Auflösung in einer verdünnten Säure mit Ammoniak niedergeschlagen, eine dem Gewicht des Aufgelösten gleiche Menge Niederschlag giebt, so kann man über seine Reinheit sicher seyn. Es sind mir übrigens Proben von Chinoidin zu Gesicht gekommen, die aus nichts anderm bestanden, als aus der zur Trockne eingedampften Mutterlauge des schwefelsauren Chinins, oder wenn man will, aus schwefelsaurem Chinoidin. Diese Art von Chinoidin löst sich unvollständig in Wasser zu einer dunkelbraunen Flüssigkeit auf, aus der man übrigens nach der Behandlung mit ausgewaschener Knochenkohle durch Zusatz von Ammoniak ein reines Chinoidin erhalten kann.

Ich halte es für angemessen, und glaube vielen Aerzten einen wahren Dienst zu leisten, wenn ich dieser Notiz das Urtheil eines sehr erfahrenen Arztes, des Hrn. Geheimen Rathes Dr. Natorp in Berlin, welcher seit langem schon die Wirksamkeit des Chinoidins erkannt hat, folgen lasse; es ist aus einem Briefe entnommen, den derselbe abzdrukken mir bereitwillig erlaubt hat.

Aus einem Briefe des Geh. Sanitätsrathes Dr. Natorp zu Berlin an Dr. Bensch, Assistenten an dem chemischen Laboratorium, vom 18. August 1844. »Du schreibst mir, der Hr.

Prof. Liebig wünsche von mir zu wissen, ob das Chinoidin noch jetzt gegen Wechselfieber in Berlin gebraucht werde, und wünschest, daß ich Dir meine Erfahrungen darüber mittheilen möge.

„Um die erste Frage, ob es hier noch viel gebraucht werde, zu beantworten, mußte ich bei den Apothekern Nachfrage halten, und wählte ich hierzu die Apothekerconferenz, wo ich alle zusammen fand. Erst gestern fand diese Statt und hörte ich, daß das Chinoidin, namentlich als Tinct. Chinoid., noch immer häufig verordnet werde, nicht bloß als Mittel gegen Wechsel- fieber, sondern auch als Roborans.

„Was meine Erfahrungen über dieses vortreffliche Mittel betrifft, so bediene ich mich gegen Wechselfieber desselben ausschliesslich, wo es mir darauf ankommt, dieses Leiden zu heben, und kann ich aus langjähriger Erfahrung behaupten, daß es mich nie im Stich gelassen hat. Ich habe bei diesem Mittel den Vortheil, mit Gewißheit bestimmen zu können, ob der nächste Anfall ausbleiben solle, was bei allen anderen Chinapräparaten nicht so bestimmt ist, und verhütet kein anderes Mittel die Recidive so wie dieses. Nie habe ich bei den Tausenden von Fällen, wo ich es angewandt habe, irgend eine nachtheilige Wirkung von demselben gesehen, nie eine Nachkrankheit.

„Ich glaube ziemlich der erste gewesen zu seyn, der das Mittel hier in Berlin in Anwendung gezogen hat. Der verstorbene Apotheker Riedel, welcher große Quantitäten China bearbeitete, behielt diesen Stoff als Rückstand und konnte ihn nicht weiter reinigen, glaubte aber, daß er noch als Medicament gebraucht werden könnte und theilte mir eine Anzahl Dosen davon mit, um Versuche damit in der Armenpraxis anzustellen. Eine damals herrschende Fieberepidemie gab hierzu Gelegenheit, und war ich von der Wirkung überrascht. Auch der Regimentsarzt Dr. Schilling hatte bei seinen Versuchen dieselben günstigen

Resultate. Da auch in der Umgegend von Berlin auf den Dörfern viele Fieberkranke vorkamen, so verlangten einige Gutsbesitzer der Umgegend, deren Arzt ich bin, Mittel gegen die Fieber; ich verschrieb die Tinct. Chinoidinae, und alle vertilgten bald die Krankheit auf ihren Gütern, ja der Ruf dieser Kuren verbreitete sich in der Umgegend so, daß die Landleute zehn Meilen weit nach Fr. und Br. kamen, um sich die Fiebertropfen zu holen. Hr. v. Tr., welcher große Güter bei Warschau hat, sandte das Mittel während einer heftigen Weichselfieber-epidemie dort in großen Quantitäten hin, wo es mit dem günstigsten Erfolg gebraucht wurde.

»Die Art, wie ich das Mittel verordne, ist folgende :

R. Tinct. Chinoidinae Unc. 1

Acid. Halleri Dr. 4

Aq. Menth. piper. vinos. Unc. 3

M D S.

»Bei eintägigen Fiebern beim Eintritt des Schweißes 1 Theelöffel voll alle Stunden.

»Bei dreitägigen Fiebern beim Eintritt des Schweißes 1 Theelöffel voll alle zwei Stunden.

»Bei viertägigen Fiebern beim Eintritt des Schweißes 1 Theelöffel voll alle drei Stunden.

»So wie das Fieber weggeblieben ist, was nicht leicht fehlt, ich könnte wohl sagen, nie fehlt, Abends und Morgens einen Theelöffel, bis die Aussicht auf Recidive getilgt ist. Auch in den letzten Monaten hat sich das Mittel wie früher bewährt, wenn gleich die Fieber nur sporadisch vorkamen.«