

# Ueber das Excretin;

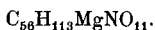
von Dr. *Friedrich Hinterberger*.

(Der k. Acad. der Wissenschaften zu Wien vorgelegt in der Sitzung  
am 10. October 1872.)

Das Excretin wurde von Marcet \*) in den Excrementen des Menschen entdeckt und für einen schwefelhaltigen Körper von der Formel  $C_{78}H_{156}SO_2$  erklärt.

Bei einer Untersuchung meiner frischen Excremente, welche ich drei Jahre fortsetzte, erhielt ich von 100 Pfund der frischen Excremente 8 Grm. reines Excretin. Das Excretin der verschiedenen Darstellungsweisen enthielt manchmal 2,8 und auch mehr Procente Schwefel und häufig 0,6 bis 7 pC. Stickstoff. Dieses Verhalten, sowie der Umstand, daß meine Analysen mit der Analyse Marcet's nicht stimmten, brachten mich zu der Vermuthung, daß man es hier mit einem unreinen Körper zu thun habe.

Es ist mir in der That gelungen, das Excretin frei von Schwefel und Stickstoff zu erhalten und mit Hülfe einer Bromverbindung die empirische Formel des Excretins festzustellen. Die Darstellung bestand in Folgendem: 214 Grm. der frischen Excremente \*\*) wurden täglich mit 350 CC. Weingeist von 90 Vol.-pC. ausgekocht. Hierzu diente eine Flasche von Weisblech von 16 Ctm. Höhe und 11 Ctm. Durchmesser, welche mit einem Rückflusskühler verbunden war. Die erhaltene weingeistige Lösung wurde auf ein faltiges Filter gegossen und der Rückstand in der Flasche nochmals mit 175 CC. Weingeist von 90 Vol.-pC. ausgezogen. Die weingeistige Lösung ist dunkelbraun und setzt nach *achtthägigem Stehen* einen Niederschlag ab, welcher im trockenen Zustande beinahe schwarz ist. Dieser Niederschlag besteht aus Excretin und dem Magnesiumsalze einer Gallensäure oder einer neuen Säure. Dieses Magnesiumsalz ist sehr schwer in Weingeist löslich, läßt sich durch Krystallisation von dem leicht löslichen Excretin trennen und lieferte bis jetzt die Formel



Wenn es sich darum handelt, reines Excretin darzustellen, bekümmert man sich nicht um den Niederschlag, welcher sich freiwillig aus der weingeistigen Lösung der Excremente absetzt.

\*) Chem. Centralblatt 1860, 586; Gmelin's Handb. 7, 2193.

\*\*) 214 Grm. ist das Mittel von 130 gewogenen Stühlen.

Man sammelt vielmehr diesen Niederschlag auf einem Filter, versetzt das Filtrat mit 20 CC. Kalkmilch, welche etwa 1,5 Grm. Kalk enthält und verdünnt die erhaltene Flüssigkeit mit 500 CC. Wasser. Es entsteht ein lichtbrauner Niederschlag, welcher neben anderen Substanzen das Excretin enthält. Dieser Niederschlag wird nach 24 Stunden auf einem Filter gesammelt, mit Wasser ausgewaschen und an der Luft getrocknet.

Von 38 Pfund der frischen Excremente erhält man 142 Grm. des Kalkniederschlages, welcher das Excretin enthält.

35 Grm. des lufttrockenen Kalkniederschlages kocht man in einer Blechflasche unter Anwendung des Rückfluskkühlers mit einer Mischung von 75 CC. Weingeist von 90 Vol.-pC. und 75 CC. Aether, filtrirt und kocht den ungelösten Rückstand abermals mit 75 CC. Weingeist und 75 CC. Aether aus.

Läfst man das gelbe Filtrat acht Tage bei einer Temperatur unter 0° ruhig stehen, so scheidet sich alles Excretin in Form von gelben nadelförmigen Krystallen ab, welche zu halbkugelartigen Gruppen vereinigt sind.

Dieses rohe Excretin sammelt man auf einem Filter, wascht es nicht mit Weingeist aus und trocknet es, ohne zu pressen, an der Luft.

Hat man etwa 5 Grm. des rohen Excretins, so reinigt man dasselbe durch Umkrystallisiren. Hierzu benutzt man Weingeist von 95 Vol.-pC. und Blutkohle, wiederholt dasselbe 4 bis 5 mal und sorgt dafür, daß die Krystallisation immer bei einer Temperatur unter 0° vor sich geht.

Erhitzt man das so erhaltene Excretin mit Kalium in einer kleinen Eprovette und behandelt den Rückstand nach dem Verbrennen des Kaliums mit wenig Wasser, so erhält man eine Lösung, welche eine verdünnte Lösung von Nitroprussidnatrium nicht violett färbt, mithin frei von Schwefel ist.

Unreines schwefelhaltiges Excretin läßt sich auch durch Destillation mit der zehnfachen Menge Kalk schwefelfrei darstellen, scheint aber hierbei die Eigenschaft, zu krystallisiren, einzubüßen, ohne seine Zusammensetzung zu ändern.

Behufs der Elementaranalyse wurde das Excretin über Schwefelsäure getrocknet und im Platinschiffchen unter schließlicher Anwendung von Sauerstoffgas verbrannt.

- I. 0,3024 Grm. Substanz gaben 0,9035 Kohlensäure und 0,3374 Wasser.
- II. 0,3534 Grm. Substanz gaben 1,057 Kohlensäure und 0,401 Wasser.
- III. 0,3209 Grm. Substanz gaben 0,9692 Kohlensäure und 0,361 Wasser.

Aus diesen Daten berechnet sich als einfachste Formel  $C_{20}H_{36}O$ , nach welcher sich Rechnung und Versuch in folgender Weise vergleichen :

		Gefunden			Im Mittel
	Berechnet	I.	II.	III.	
$C_{20}$	82,19	81,48	81,57	82,37	81,81
$H_{36}$	12,33	12,39	12,60	12,49	12,50
O	5,48	—	—	—	—

Das Cholestearin  $C_{26}H_{44}O$  kommt dem Excretin in der procentischen Zusammensetzung nahe. Das Cholestearin löst sich aber schwerer in Eisessig, als das Excretin. Die Lösung des Cholestearins in Eisessig zeigt unter dem Mikroscope schöne seideglänzende sechseckige Prismen \*), während die Lösung des Excretins in Eisessig kugelige Massen bildet. Das Cholestearin giebt mit Brom ein Substitutionsproduct mit 7 Atom Brom und ein Additionsproduct mit 2 Atom Brom \*\*), währen das Excretin sich in folgender Weise verhält.

Behandelt man das Excretin mit Brom, so entsteht unter Erwärmung und Entwicklung von Bromwasserstoff eine schwarzbraune Flüssigkeit, welche beim Uebergießen mit Aether zu einer braunen harzartigen Masse zusammenballt. Kocht man diese Masse nach dem Verjagen des freien Broms mit einer Mischung von Alkohol und Aether, so löst sie sich. Die Lösung scheidet beim freiwilligen Verdunsten harte spröde, zu Kugeln vereinigte Krystalle ab, welche durch Umkrystallisiren farblos werden. Das erhaltene Bromproduct ist unlöslich in Wasser, schwer löslich in Weingeist, leicht löslich in alkoholhaltigem Aether und schmilzt beim Erhitzen im Wasserbade.

Die bei 100° getrocknete Substanz wurde mit chromsaurem Blei verbrannt und zur Ermittlung des Bromgehaltes mit Kalk geglüht.

I. 0,4746 Grm. Substanz gaben 0,9388 Kohlensäure und 0,3271 Wasser.

II. 0,3574 Grm. Substanz gaben 0,298 Bromsilber.

Diese Analysen führen zur Formel  $C_{20}H_{34}Br_2O$ , wie folgende Zusammenstellung zeigt :

\*) Diese Annalen **127**, 107.

\*\*) Dasselbst **146**, 175.

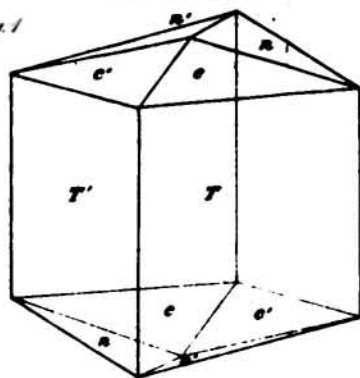
	Berechnet	Gefunden	
		I.	II.
$C_{20}$	53,33	53,94	—
$H_{34}$	7,55	7,65	—
$Br_2$	35,55	—	35,47
O	3,57	—	—

Während es mithin leicht ist, aus dem Excretin ein krystallisirtes Bibromexcretin darzustellen, gelang es nicht, das Chlorexcretin zu bereiten. Versetzt man nämlich die weingeistige Lösung des Excretins mit Wasser, fügt zur erhaltenen Emulsion Chlorwasser und schüttelt, so erhält man beim Verdunsten eine farblose syrupartige Masse.

Es ging mir leider das Material aus, um weitere Versuche anzustellen, um über die Structur des Excretins ins Reine zu kommen. Ich kann daher unterdessen nur die empirische Formel des reinen Excretins  $C_{20}H_{36}O$  und die Formel des daraus dargestellten Bibromexcretins  $C_{20}H_{34}Br_2O$  als Endresultate dieser Arbeit anführen.

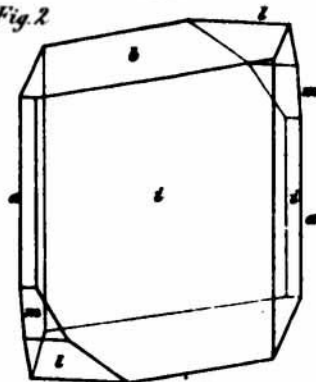
Tribenzhydroxylamin

Fig. 1



Benzamid

Fig. 2



Luteocobaltchlorid

Fig. 3 a

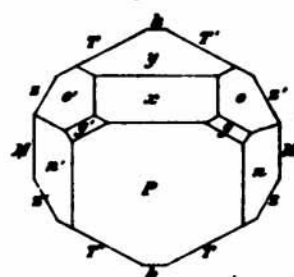
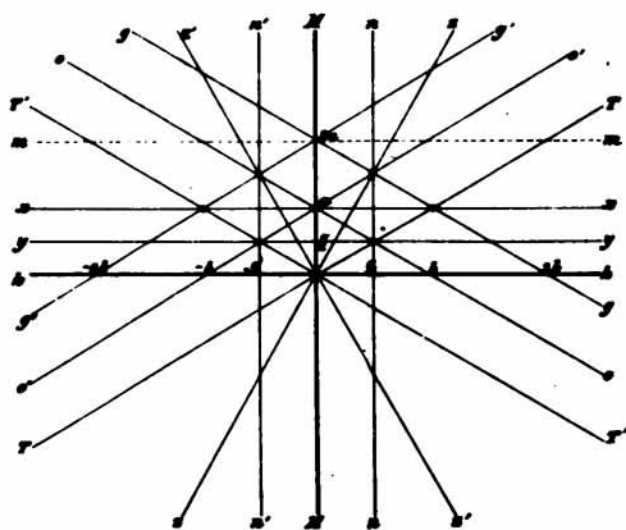
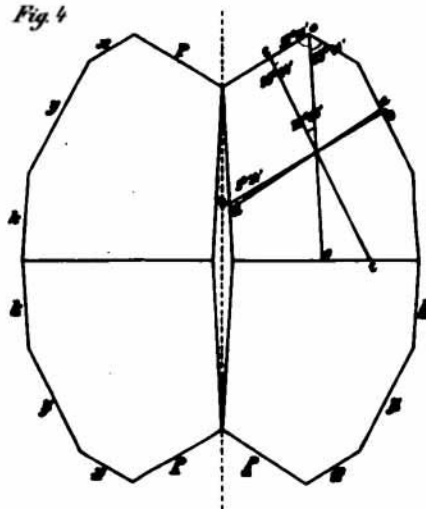


Fig. 3 b



Luteocobaltchlorid

Fig. 4



Isuretin

Fig. 5

