

den, da selbst bei gewöhnlicher Temperatur auch die Titansäure nach einiger Zeit niederzufallen anfängt. Die filtrirte Flüssigkeit wird dann zum Sieden erhitzt und dadurch alle Titansäure als reines titansaures Ammoniak gefällt.

Eben so anwendbar ist diese Methode zur Darstellung von reiner Titansäure aus Titaneisen. Nachdem man es mit kohlen-saurem Kali geschmolzen hat, wird die Masse in verdünnter Flußsäure gelöst, wobei das meiste Eisenoxyd titanfrei zurückbleibt. Nachdem das meiste Fluortitankalium auskrystallisirt und durch Umkrystallisiren gereinigt ist, werden die eisenhaltigen Mutterlaugen, zur höheren Oxydation des Eisens, mit Chlorwasser oder einem unterchlorigsaurem Alkali versetzt und dann wie eben behandelt. Vielleicht zeigt es sich bei näherer Prüfung und mit Beachtung gewisser Vorsichtsmaafsregeln, daß diese Methode selbst zur quantitativen Analyse der Titaneisenarten anwendbar ist.

W.

Ueber die Gegenwart von Harnstoff und Hippur-säure im Ochsenblut;

von *F. Verdeil* und *C. Dollfus*.

Wir haben uns die Aufgabe gestellt die Bestandtheile des Blutes zu untersuchen, die nur in geringer Menge in demselben vorkommen, und wir sind der Ansicht, daß sie alle eine gewisse Wichtigkeit erlangen können, je nach dem physiologischen oder pathologischen Zustand des Individuums, dessen Blut der Untersuchung unterworfen wird.

Wir mußten mit der Untersuchung des Ochsenbluts den Anfang machen, da wir zur Erlangung der ersten Aufschlüsse

über die Natur der gesuchten Stoffe einer bedeutenden Menge dieser Flüssigkeit bedurften. Nachdem einmal die verschiedenen Substanzen erkannt sind, ist es leicht, durch gute Methoden sie auch in kleineren Quantitäten dieser Flüssigkeit nachzuweisen.

Um versichert zu seyn keine Zersetzungsproducte zu erhalten, haben wir die Anwendung von Reagentien, welche die Blutsubstanzen verändern konnten, vermieden; wir haben immer im Wasserbad abgedampft, so daß die Flüssigkeit niemals siedete. In manchen Fällen waren wir selbst genöthigt das Verdunsten im leeren Raum vorzunehmen.

Die erste Operation, welche wir vornahmen, bestand in der Entfernung des Fibrins, was durch Schlagen des noch warm aus dem Körper des Thieres aufgesammelten Bluts bewirkt wurde. Das fibrinfreie Blut wurde hierauf, mit seinem gleichen Volum Wasser vermischt, im Wasserbade erwärmt, bis das Albumin und der Farbstoff coagulirt waren. Der coagulirte Theil wurde durch Leinwand von der Flüssigkeit getrennt; letztere ist von einer durch die Wärme nicht gerinnbaren Substanz etwas gefärbt. In einer Porcellanschale wurde die Flüssigkeit bis zur Syrupsconsistenz abgedampft und der Rückstand mit seinem gleichen Volum Alkohol vermischt, wobei sogleich ein reichlicher Niederschlag entstand. Man fügte so lange Alkohol zu, als dadurch noch eine Fällung bewirkt wurde, überließ das Gemenge 24 Stunden sich selbst und trennte hierauf die Flüssigkeit von dem Niederschlag, welchen man mit Alkohol auswusch. Letzterer besteht aus einer albuminartigen Substanz, welche in Wasser sich wieder löst; es ist gewöhnliches Albumin, welches beim Erhitzen nicht vollständig coagulirt wurde.

Der Niederschlag enthält außerdem Chlornatrium und phosphorsaures Natron. Löst man ihn wieder in Wasser auf und setzt essigsaures Bleioxyd hinzu, so entsteht ein voluminöser

Niederschlag. Die abfiltrirte Flüssigkeit wird von basisch-essigsauerm Bleioxyd gefällt. Letzterer Niederschlag besteht aus dem Bleisalz einer stickstofffreien organischen Säure, welche mit den durch Oxydation des Zuckers entstehenden Säuren Aehnlichkeit besitzt. Wir haben bis jetzt nicht genug davon erhalten, um es der Analyse unterwerfen zu können. Mit Kupferoxyd bildet diese Säure ein krystallinisches Salz, welches bei 140° sich unter Hinterlassung von metallischem Kupfer zersetzt. Es verbrennt unter Verbreitung eines entschiedenen Caramelgeruchs.

Die alkoholische Lösung, welche die durch Alkohol nicht gefällten Substanzen des Bluts gelöst enthält, wird destillirt. Wenn aller Alkohol entfernt ist, versetzt man die sehr concentrirte Flüssigkeit mit verdünnter Schwefelsäure. Es scheidet sich sogleich eine unlösliche Substanz ab, welche sich auf die Oberfläche der Flüssigkeit begiebt. Man bemerkt zugleich einen starken, stechenden Geruch, der demjenigen der flüchtigen Säuren der Butter ähnlich ist. Untersucht man die abgeschiedene Substanz unter dem Mikroskop, so findet man sie aus Fettkügelchen und undeutlichen Krystallgruppen bestehend, welche selbst ein fettiges Aussehen zeigen und das Licht schwach polarisiren. Es finden sich auch einige tief-rothe, undurchsichtige Massen, welche die Form der von Virchow *) unter dem Namen Hämatoidin beschriebenen Krystalle besitzen, nur sind sie weniger durchscheinend. Der gröfsere Theil der Fettkugeln besteht aus Oelsäure, welche in dem Blut mit Natron verbunden war.

Die Flüssigkeit wird abfiltrirt. Da die überschüssige Schwefelsäure vielleicht zersetzend auf einige Substanzen des Bluts einwirken könnte, so nehmen wir dieselbe durch kohlensauen Kalk weg, verdampfen hierauf zur Trockne und ent-

*) In dessen Archiv f. path. Chem. Bd. I, S. 388.

fernen die letzten Antheile von Wasser durch Trocknen des Rückstandes über Schwefelsäure im leeren Raume. Die vollkommen trockne Masse wird mit kaltem absolutem Alkohol ausgewaschen, worin sich fast nur der Harnstoff löst, welcher aus der alkoholischen Lösung krystallisirt. Ist der Rückstand nicht ganz trocken und der Alkohol nicht wasserfrei und kalt, so löst sich ein Gemenge auf, woraus Nichts krystallisirt, und welches keine entschiedene Reaction des Harnstoffs unter dem Mikroskop, mit Salpetersäure oder Oxalsäure liefert.

Die Elementaranalyse ergab die Identität der erhaltenen Krystalle mit Harnstoff :

0,3129 Grm. Substanz gaben, mit Kupferoxyd verbrannt, 0,2212 Grm. Kohlensäure und 0,1886 Grm. Wasser.

In 100 Theilen übereinstimmend mit der Formel des Harnstoffs :

	C, N, H, O,	gefunden
Kohlenstoff	20,00	19,27
Wasserstoff	6,67	6,68.

Nach Entfernung des Harnstoffs durch Behandlung mit kaltem Alkohol zieht man den Rückstand von Neuem mit einer Mischung von Alkohol und Aether in der Wärme aus. Es löst sich hierbei eine beträchtliche Menge von hippursäurem Kalk auf, welcher sich beim Verdampfen in strahlenförmig krystallisirten Nadeln abscheidet. Das Kalksalz kann man durch eine Säure zersetzen, und die abgeschiedene Hippursäure durch wiederholte Krystallisationen rein erhalten.

Die Elementaranalyse lieferte den Beweis, daß die aus Blut abgeschiedene Säure Hippursäure ist :

0,3055 Grm. Substanz gaben, mit Kupferoxyd verbrannt, 0,6129 Grm. Kohlensäure und 0,1188 Grm. Wasser.

Diese Zusammensetzung stimmt mit der für die Hippursäure berechneten überein :

	C, H, N O,	gefunden
Kohlenstoff	54,50 *)	54,73
Wasserstoff	4,71	4,32.

In dem warmen Alkohol lösen sich immer auch die Kalksalze flüchtiger Säuren auf, welche man durch den eigenthümlichen Geruch erkennt, der sich auf Zusatz von Säure entwickelt.

Ueber einige Salze der arsenigen Säure; von *James Stein*.

Ogleich der saure Character der arsenigen Säure ziemlich entschieden ausgesprochen sich zeigt, so ist doch die Zusammensetzung erst weniger Salze derselben hinreichend bekannt. Es mag diess zum Theil darin seine Ursache haben, dafs die Säure sich in wechselnden Verhältnissen mit den Basen verbindet, und dafs die Zusammensetzung der Salze durch verhältnismäfsig geringfügige Umstände geändert wird, wie z. B. durch einen geringen Ueberschufs an Säure oder an Basis in der Lösung, wodurch eine alkalische Reaction der Salze sich nur schwierig vermeiden läfst. Vor Kurzem haben Pasteur und Filhol **) eine Untersuchung über diesen Gegenstand veröffentlicht, welche indessen über die Verbindungen der alkalischen Erden mit arseniger Säure nur wenig Aufschlufs giebt. Die von mir untersuchten Salze sind gröfstentheils von denen jener Chemiker verschieden.

*) Die gefundenen Zahlen entsprechen in dem Kohlenstoff- und Wasserstoffgehalte dem hippursäuren Kalk nicht der krystallisirten Hippursäure, welche 60,34 pC. Kohlenstoff und 5,02 pC. hätte liefern müssen.
D. Red.

**) Diese Annalen Bd. LXVIII, S. 308.