ARCHIV DER PHARMACIE.

CLXXIII. Bandes drittes Heft.

I. Physik, Chemie und praktische Pharmacie.

Darstellung eines eiweisshaltigen Fleisch-Extractes auf Grundlage des kalten Fleisch-Aufgusses nach Liebig vom Jahre 1854;

von

Dr. med. W. Horn in Bremen.

Seitdem ich Gelegenheit genommen, auf der letzten (39.) Naturforscher-Versammlung in Giessen über ein von mir ersonnenes Fleisch-Extract einige allgemeine Mittheilungen zu machen, habe ich es auch sofort für meine Schuldigkeit angesehen, in den den Herren Pharmaceuten zugänglichsten Journalen eine detaillirtere Rechenschaft zu geben, als sie in einer General-Versammlung der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte zulässig war. Dass es nicht früher geschah, indem die Erfindung schon aus dem Jahre 1860 stammt, beruht indess nur auf meiner Erwartung, das Extract langsam um so sicherer zur vollen Anerkennung zu bringen, nicht auf einem Zaudern meinerseits, vielleicht aus eigenem Interesse, oder vielmehr dem meines Mitarbeiters, des Herrn Apothekers Friedrich Toel hieselbst, des ersten Darstellers. Denn einestheils habe ich schon in der ersten Zeit dessen sämtliche Collegen am Orte mit der Bereitungsweise vollständig bekannt gemacht — fast Alle haben das Extract selber dargestellt, Manche bezogen es aber nachher der Einfachheit halber lieber von Herrn Toel — anderntheils halte ich auch dafür, dass der Arzt, wenn er nicht

nebenher Kaufmann werden will, nach dem Inhalte des Hippokratischen Eides jedes Neue, das er zum Wohle der Menschheit erdacht zu haben meint, rückhaltlos der Oeffentlichkeit zu übergeben hat. Die Zeit der Geheimmittel wird und soll vorüber sein. Und da ist es in der That nicht genug, dass einige allgemeine Angaben zur besseren Legitimation, etwa in Form einer den Laien bestechenden chemischen Analyse, dazu gegeben werden, oder dass man einige physiologische Reflexionen als Köder für Aerzte und Naturfreunde herbeizieht, den Wiederverkäufern aber durch entsprechenden Rabatt den neuen Artikel mundgerecht macht. Aerzte und Apotheker haben das gleiche Interesse, materiell so wie ideell, zur Hebung ihres Standes, dass das Publicum sie nicht wegen eines entreissbaren Privilegs, einer Geheimnisskrämerei, die ja oft, nach den Erfahrungen aller Zeiten, auf Humbug hinausläuft, respectire, sondern nur wegen Leistungen, zu denen die ewig imponirende Wissenschaft sie autorisirt hat. Zur Versinnbildlichung dieser Harmonie hatte ich zu einer von sämmtlichen hiesigen Apothekern und Aerzten dem Senior dieser, Dr. Philipp Heineken, zum 50jährigen Doctor-Jubiläum am 12ten December 1860 veranstalteten Festlichkeit ein bis jetzt allerdings ungedrucktes Manuscript über Fleisch-Extract, Apotheker von den ersten Proben desselben dem Jubilar überreicht. Möge nun aber auch ferner dies Mittel in einer Zeit, in der die Receptur der Aerzte dem Laufe der Sache nach sich wesentlich gegen frühere Jahrzehnte geändert hat, andererseits die Nothwendigkeit von Apotheken überhaupt vielfach angefochten wird, einen neuen Beweis liefern, dass doch gerade „aus den Apotheken Gutes kommt“. So viel zur Einleitung!

Wie schon angeführt, kam ich 1860 auf die Idee, Liebig'sche (eiweisshaltige) „Bouillon“ eindampfen zu lassen. Angeblich sollte ein von Herrn Simon in Berlin verschicktes Extract so bereitet sein. Ganz richtig! Denn Liebig hat ja 1847 angegeben, wie man aus feingehack-

tem Fleische ohne zu frühe Anwendung der Hitze die beste Brühe erhielte; und diese, eingedampft, figurirt (vielleicht einzig auf Anlass des Herrn Dr. Breslau in München) seit 1848 als *Extr. carn. Ph. bavar.* Aus solcher, folglich eiweissloser Bouillon war also auch das Simon'sche Extract. Da wir nun aber in Bremen seit 1855 unter Liebig'scher „Bouillon“ nur die eiweisshaltige von 1854 verstehen, so forderte ich, anfänglich ganz arglos, Herrn Toel auf, selber diese einzudampfen, natürlich bei 300 R. Das Resultat, das ganz anders als das Simon'sche Extract aussah, überraschte ihn nicht wenig. Da ich aber sofort das Gewonnene probirte, den Geschmack und (nach vielfacher früherer Uebung) an mir selbst die Nahrungswirkung für ganz ausgezeichnet erklären musste, ermunterte ich ihn zur fortgesetzten Darstellung, erkennend, dass wir jetzt erst recht ein eiweisshaltiges Fleisch-Extract gefunden hatten.

Herr Toel kam nun, um bei 800 R. abdampfen zu können, auf den Versuch, durch Zutropfeln von Alkohol das Eiweiss (in leicht löslicher Form) vorweg zu entfernen. Ein anderer Darsteller schlug Vertheilung der Flüssigkeit in viele Schalen bei 300 R. vor. So gingen einige Tage mit Experimenten der Techniker hin, die ich benutzte, um mich mit den bekannten Details der Natur der Eiweisskörper genauer vertraut zu machen, eigentlich nur, um etwaige weitere Modificationen der Techniker genauer controliren und verschiedene Vorschläge gegen einander abwägen zu können.

Da wurde ich, besonders durch die Anleitung zur zoochemischen Analyse von Dr. v. Gorup-Besanez auf das Acid-Albumin des Prof. Panum in Kopenhagen aufmerksam. Bisher hatte es wahrscheinlich nur für die Urin-Untersuchung Bedeutung gehabt und die Vorsicht der Analytiker herausgefordert. Ich beschloss die Sache umzukehren und die Bedingungen herzustellen, um das Eiweiss nicht durch Ausfällung in der Hitze finden

zu können, um also die Flüssigkeit ohne Coagulation, sogar anfänglich bei 80° R. abzdampfen.

Mit Hinzuziehung aller von Herrn Toel gewonnenen technischen Erfahrungen, so weit sie sich von einem Nicht-Pharmaceuten beschreiben lassen, stellte ich vor jetzt 4½ Jahren folgende noch gültige Vorschrift als vollständig auf.

1 Pfund Fleisch, wie zu Liebig's Arbeiten ganz frisch, möglichst fettfrei, fein gehackt, wird eine Stunde lang mit der gleichen Menge Wassers und vorläufig den bekannten 8 Tropfen Salzsäure, aber ohne Kochsalzzusatz, macerirt. Auf das Colatorium gebracht, wird der Rückstand, herabgenommen, noch einmal in der Porcellanschale mit ½ Pfd. Wasser angerührt. Beim zweiten Coliren beginnt nun der vollständigste Unterschied von der Bereitung des Liebig'schen kalten Fleisch-Aufgusses. Da es uns nicht auf Klarheit der Flüssigkeit ankommt, und auch nachher filtrirt werden darf, so kann man jetzt auf dem Colatorium das Fleisch auspressen und erspart sich das dritte Aufgiessen, gewinnt alles Lösliche und erhält weniger Masse.

Nicht sowohl, um nun noch in der Wärme löslichere Salze zu gewinnen, sondern um den Brühgeruch zu erzielen, wird zum Schluss noch der Fleisch-Rückstand mit wenig Wasser ausgekocht. (Seit der Bereitung im Grossen thut es Herr Toel nicht mehr.) Dies Decoct filtrirt, für sich eingedampft, ergiebt nur etwa ½ Drachme noch. Wir dachten aber vor Allem Geruch und Geschmack, Aeusserlichkeiten, die bei den früheren, gänzlich durch Siedhitze bereiteten Extracten so bestechend schienen, dem unsern zu gewinnen, und empfehle ich es noch.

Das Eindampfen des kalten Fleisch-Aufgusses folgt jetzt als Hauptsache. Es war bekannt, dass das Eiweiss in schwach saurer Lösung nicht durch Kochen fällbar war, dagegen durch viel Alkalisalz, sogar in der Kälte. Der im Gegensatz zur Salpetersäure-Fällung dickflockige Niederschlag ist durch genügenden Wasser-

zusatz wieder löslich, sogar erst recht beim Kochen. Er ist ferner um so löslicher, bei je niedriger Temperatur, also durch Ueberwiegen von Salz und Säure, als Acid-Albumin, er entstanden ist.

Hiernach bestimmten sich die Regeln der Darstellung. Aus diesen Gründen war das Kochsalz bisher weggelassen worden, denn wenn auch nicht anfänglich, so doch nachher bei grösserer Concentration musste dasselbe in der Hitze das Eiweiss früher, also schwerer löslich, ausfallen, beim Vorhandensein der Fleischsalze erst recht. Eben wegen derselben musste ein genau richtiger Zusatz von Säure bemessen werden. Zu wenig verhindert nicht die Coagulation in der Hitze, zu viel bewirkt mit den Fleischsalzen eben in der Hitze ebenfalls schwerer lösliches Eiweiss. Herr Toel wählte mit Glück die Salzsäure, zumeist des Geschmacks wegen. Sie ist ausserdem schon bei der Bouillonbereitung in Gebrauch gezogen und braucht als die stärkste uns zu Gebote stehende Säure nur in um so kleinerer Menge zugesetzt zu werden. Das vor jedem Eindampfen zu wiederholende Verfahren ist nun so, dass, im Verhältniss zu dem von Herrn Toel gefundenen Mittel eines halben Tropfens Salzsäure auf 1 Unze der circa 1½ Pfd. Colatur, derselben *Acid. mur. dilut.*, im Anfang nur wenig, zugetröpfelt wird. Von nun an werden Proben entnommen, im Reagensgläschen gekocht und so lange noch Salzsäure nachgetröpfelt, bis beim Kochen einer Probe keine Trübung mehr entsteht. 12 Tropfen auf 1 Pfd. Fleisch oder 24 Unzen Colatur geben mit den ersten 8 Tropfen als Durchschnitt 20, wechselnd nach dem Eiweissgehalt des Fleisches.

Die so angesäuerte Fleischflüssigkeit ohne Kochsalz kann nun im Dampfbade von 80° R. einige Zeit stehen.

Die Temperatur in der Schale aber, da das Arbeiten mit gespannten Dämpfen bis jetzt noch nicht ausführbar erschien, ist selbstverständlich nie 80° R., höchstens 60 bis 70°, meist weniger, nach dem Grade der Verdunstung. Diese fördert man nämlich durch fortwährendes

Umrühren. Dasselbe hat ausserdem den Zweck, localer Gerinnung an der Oberfläche vorzubeugen, insofern als sie in der Ruhe häutig werden würde. Flockige Ausscheidung, leicht löslich, findet dagegen, je nach der Quantität, bald statt. Sollten sich dennoch Häutchen oder gar Krusten gebildet haben, so spare man nicht die Mühe, diese vorläufig zu entfernen. Man kann sie, wenn man will, wieder in kochendem salzsaurem Wasser lösen.

Wann man das Kochsalz zusetzen soll, ist gewiss von grossem Einfluss auf die weitere Entwicklung des Extractes. Bei der Verarbeitung weniger Pfunde Fleisch, wie für erste Versuche zu empfehlen, kann man sogar, nach Ermässigung der Temperatur im Dampfbade, bei circa 40° in der Schale, schon in 4 bis 5 Stunden einen dickflüssigen Brei von ca. 1½ Unzen aus 1 Pfund Fleisch erhalten, reibt nun erst das Kochsalz (1½, bei rascherem Verbrauch, wenn gewünscht, nur 1 Drachme) hinzu, ebenso die halbe Drachme Decoct des Fleischrestes und noch so viel Wasser, um als vorschriftsmässiges Mittel 2 Unzen Extract aus 1 Pfd. Fleisch dispensiren zu können.

Bei der Bereitung im Grossen liess Herr Toel zunächst das Decoct weg. (Vielleicht lässt sich der Geschmack auch anderweitig verfeinern, worauf ich hier nicht weiter eingehen will.) Bei der Abdampfung sieht man schon lange, ehe die Flüssigkeit auf die Hälfte reducirt ist, eine flockige Ausscheidung, ja jene sogar eine breiartige Consistenz annehmen. Herr Toel unterbricht jetzt die Eindampfung, verringert die Zahl seiner Schüsseln durch Zusammenschütten, rührt die entsprechende Menge Kochsalz hinein und dampft die jetzt verflüssigte Masse bei erniedrigter Temperatur weiter ab. Theoretisch wie praktisch ist es wohl noch nicht festgestellt, ob das schon flockig ausgeschiedene Eiweiss an seiner Leichtlöslichkeit bei fortgesetzter Wärme-Einwirkung mehr oder weniger Einbusse erleidet, je nachdem man früher oder später das Kochsalz zusetzt.

Dies bringt uns auf die Eigenschaften des fertigen Extractes. Es sieht gleichmässig chocoladebraun aus, ist vollkommen eben, fast tropfbar wie Honig, von Geruch der Bratenkruste, von schwach säuerlich salzigem Geschmack, mit Erinnerung an kräftige Bouillon oder Bratensauce. Löslich in kaltem Wasser ist dies Acid-Albumin erst nach gehöriger Verdünnung, resp. Auswaschung der Salze; ohne diese Mühe in kochendem salzsauren Wasser. Pepsin befördert natürlich die rasche Löslichkeit.

Im Sandbade getrocknet fanden sich 48 Proc. fester Bestandtheile.

Die Haltbarkeit hängt nicht ab von der Temperatur an sich, sondern vom Luftabschluss. Diesen bedingt schon meist eine sich oben bildende kleine Salzwasserschicht.

Zum Gebrauche empfiehlt sich das Zusichnehmen einzelner Tropfen oder das Einrühren in Salzzusatz vertragende Getränke. Das zu Pulver abgedampfte Extract wurde auch wohl ohne Kochsalz mit Zucker zu Pastillen geformt oder ist zu Pillen gedreht mit Tolubalsam zu überziehen. Auch lässt sich das Extract auf gewisse Weise zu einem leichten Gebäck hinzuthun; endlich nach Auswaschung aller Salze, in weiterem Wasser gelöst, mit Syrup mengen.

Auf einige Uebelstände mache ich noch aufmerksam. 1) Zu geringes Eindampfen giebt ein milder schmeckendes, aber weniger haltbares Präparat. 2) In irdenen Krügen findet, wie an der Luft vertheilt, Eintrocknung statt. Man nehme nur Gläser mit Glasstöpsel oder gutem Kork, aber weiter Oeffnung. Porcellankrügen erinnern an Salben. 3) Schwarzgebrannte, ganz entfärbte hellgraue oder schlammartige Extracte sind als verfehlt zu bezeichnen, wenn auch frisch geniessbar.

An verunglückten Versuchen wird es auch künftig nicht fehlen! Möge man sich dadurch nicht gegen das Extract einnehmen lassen, oder gegen mich, der ich als

Arzt das nie von mir selber Dargestellte zu beschreiben versuchte! Dennoch glaube ich, dass der richtige Weg der Ausbreitung der Sache das Selbstdarstellen Seitens der Pharmaceuten ist. Auf ihre Empfehlung hin wird es der Arzt am ehesten verschreiben.

Ueber die Einwirkung von salpetrigsaurem Kali auf salzsaures Triäthylamin;

von

A. Geuther*).

Das salpetrigsaure Kali setzt sich wie bekannt mit dem salzsauren Aethylamin um unter Bildung von Salpetrigsäure-Aether, mit dem salzsauren Diäthylamin aber unter Bildung von Nitrosodiäthylin. Wie sich dasselbe zu salzsaurem Triäthylamin verhält, zeigen die folgenden Versuche, welche auf meine Veranlassung Herr Dr. W. Schultze ausgeführt hat.

Das Triäthylamin wurde nach dem gewöhnlichen Verfahren mit Jodäthyl dargestellt, aus der concentrirten Lösung des jodwasserstoffsauren Salzes mit concentrirter Natronlauge abgeschieden, destillirt und wiederholt über festes Natronhydrat rectificirt. Bei der Destillation für sich stieg das Thermometer bis auf 90°. Die höchst siedende Portion für sich gesammelt und wiederholt fractionirt, lieferte ein constant bei 89° (corrigirt) siedendes Product. Dasselbe wurde in die neutrale salzsaure Verbindung übergeführt und dann mit neutraler salpetrigsaurer Kalilösung destillirt. Der Verlauf der Reaction war ganz so, wie ich es früher**) bei dem Diäthylaminsalz beobachtet habe. Mit dem Destillat wurde auf ganz gleiche Weise verfahren. Das erhaltene gelbe ölige Product wurde, nachdem es über Chlorcalcium getrocknet worden war, der Destillation un-

*) Abdruck aus der Jen. Zeitschr. f. Medic. u. Naturwissensch. I. 4. (1864.) Vom Hrn. Verf. gütigst mitgetheilt. H. Ludwig.

**) Annal. der Chem. und Pharm. Bd. CXXVIII. p. 151.