

consumtion bewirkt sei, als dafs man es dem Genufs des Kaffees zu verdanken habe.

Auch ist es merkwürdig, dafs bei der Harnruhr (*diabetes mellitus*) sich keine Harnsäure und harnsaure Verbindungen im Urin finden, während dagegen viel Zucker in dem Urin solcher Kranken enthalten ist.

Der Zucker könnte daher bei Stein- und Griesbeschwerden vielleicht nützlicher sein, als der Borax, der bekanntlich in neuerer Zeit sowohl innerlich, als in Injectionen meistens erfolglos angewendet worden ist und der auch vermöge seiner stark eingreifenden Kraft in die Schleimhaut nicht anhaltend gebraucht werden kann \*).

Aus der Eigenschaft des Zuckers, den phosphorsauren Kalk aufzulösen, möchte ich folgern, dafs die alte Sage »viel Zucker gegessen, sei den Zähnen schädlich« nicht so ganz unbegründet ist.

---

## Ueber den quantitativen Jodgehalt des Leberthrans und die Prüfung desselben auf Jod;

von

H. Wackenroder.

**B**ei der Generalversammlung des norddeutschen Apothekervereins zu Pyrmont im vorigen Jahre habe ich, wie sich die zahlreichen Theilnehmer an jener Versammlung noch erinnern dürften, eine Mittheilung gemacht über die Menge von Jod, welche in dem ächten Leberthran enthalten ist. Die quantitative Bestimmung des Jods in diesem so wichtig gewordenen Arzneimittel

---

\*) Es ist hierbei nicht anzunehmen, dafs der Zucker ein Mittel sei, ganze Harnsteine mit Leichtigkeit aufzulösen, dieses geschieht weder durch Borax noch durch Kali, auch wird der Chemie es nie gelingen, im thierischen Organismus dieses zu vermögen, nur läfst sich annehmen, dafs die Ablagerung und Anhäufung zu festen Massen in der Harnblase verhindert werde.

wurde insbesondere veranlaßt durch eine Behauptung L. Gmelin's (in den *Annal. der Pharm. Bd. 29. H. 2.*), welche jedoch nach der Zeit (ebendas. *Bd. 31. Heft 3.*) widerrufen worden ist. Jetzt zweifelt niemand mehr daran, daß mehre Sorten von Leberthran coursiren, von denen einige, namentlich die weißen, kein Jod enthalten. Eben dieser Umstand macht es aber wünschenswerth, eine leicht ausführbare Methode zu haben, nicht allein die Gegenwart, sondern auch die Menge des Jods im Leberthran erfahren zu können. Ich glaube daher, daß die Mittheilung unserer Versuche, die zum Theil erst vor einiger Zeit zur Controle der früher in Pyrmont erwähnten in Gemeinschaft mit Hrn. Leonhardt und Korn von mir angestellt worden sind, einiges Interesse gewähren möchten.

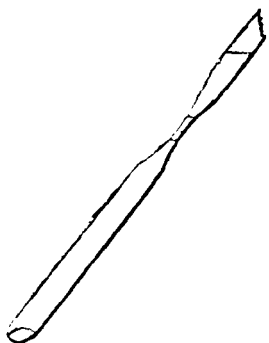
Die Verseifung des Fettes und die Einäscherung der Seife u. s. w., wie sie zuerst zur vollkommenen Bestätigung der Entdeckung des Hrn. Hopper de l'Orme von Hrn. Hansmann in dem Laboratorium unseres pharmaceutisch-chemischen Instituts auf meine Veranlassung vorgenommen worden sind (vergl. *Annal. d. Pharm. Bd. 22. p. 170*, auch die Versuche von Bley u. Brandes in *Bd. LXIII. 2. R. S. 156 d. Arch.*), gewähren bei nicht allzu großem Aufwande von Zeit und Mühe, die, wie mich dünkt, nöthige Präcision und Sicherheit einer guten analytischen Methode. Bei unsern ersten, von Hrn. Hansmann angestellten Prüfungen wurde aus mehreren Gründen, namentlich auch aus dem Grunde, gegen jede mögliche Einmischung von Jod gesichert zu sein, Aetznatron angewendet zur Verseifung des Fettes. Der entgegengesetzten Meinung L. Gmelin's kann ich in Bezug auf das bei uns im Handel vorkommende kohlen saure Natron keineswegs beipflichten. Inzwischen haben wir unsere späteren Versuche mittelst caustischen Kalis aus *sal tartari*, übrigens aber ohne wesentliche Abänderung angestellt.

Man braucht nur 1 — 2 Lth. des Thranes in einer Porcellanschale zu erwärmen mit so viel *reinem* ätzenden Kali oder Natron, bis sich eine Seife gebildet hat. Man

erhitzt diese so lange, bis sie möglichst trocken und bröcklich geworden ist, oder auch etwas schwärzlich erscheint. Sie wird nun successive eingetragen in einen schwach erhitzten Platintiegel, dessen Stelle aber auch wohl ein irdener Tiegel vertreten könnte. Ein starkes Entflammen der erhitzten Seife habe ich geglaubt vermeiden zu müssen, obwohl mehr Male, wo es stattfand, keine Abweichung in den Resultaten bemerkbar ward. Nach bewirkter Verkohlung der Seife läßt man den Rückstand noch eine Weile im geöffneten Tiegel schwach glühen, weil sehr leicht etwas Empyreuma in der Kohle zurückbleibt und den Versuch stört. Die Kohle zieht man mit hinreichendem Wasser aus, dampft die wasserklare Flüssigkeit bis zum kleinen Volumen und dann unter Zusatz von etwas kohlen saurem Ammoniak bis fast zur Trockenheit ab. Das rückständige Alkali wird also einfach oder auch zum Theil andert halb kohlen saures Alkali sein, aus welchem die beigemengte kleine Menge von Jodkalium oder Jodnatrium mittelst der drei- bis vierfachen Menge Alkohols von  $84 \frac{0}{100}$  in der Kälte leicht ausgezogen werden kann, am leichtesten, wenn man das Salz in einem verstopften Glase mit dem Spiritus schüttelt und nachher klar abgießt. Das kohlen saure Natron erleichtert das Ausziehen, weil es nicht zerfließt. Der Weingeist hinterläßt beim Verdampfen in einer Porcellanschale das Jodkalium oder Jodnatrium, gewöhnlich mit etwas Chlormetall oder auch kohlen saurem Alkali gemischt, das man auf bekannte Weise auf Jod prüft.

Das ausgezogene Jodmetall beträgt immer um so weniger, je kleiner die angewandte Menge des Leberthrans war. Inzwischen habe ich mehr Male nur die Hälfte dieses jodhaltigen Salzurückstandes von 18,0 Grm. Leberthran verbraucht, um darin das Jod so entschieden nachzuweisen, als nur verlangt werden kann. Ich bediene mich dazu einer Reductionsröhre, welche sich in meiner *Anleitung zur qualitativen chemischen Analyse*, p. 369

beschrieben findet. Die Röhre ist ungefähr 4 Zoll lang und von der Dicke einer Schwannenfeder. Etwa einen Zoll vom offenen Ende entfernt ist sie bis zur Stärke einer Stricknadel durch Ausziehen verengt, und oben schräg abgebrochen. In die Röhre bringt man das trockne Salz, in welchem man Jodkalium oder Jodnatrium vermuthet, und gießt alsdann ein paar Tropfen concentrirte Schwefelsäure hinein. Da



die Säure in dem engen Theile der Röhre hängen bleibt, so hat man Zeit, die Röhre mit einem steifen Kleister aus *Weizenstärkmehl*, welcher seiner weissen Farbe wegen vorzuziehen ist, so zu verschliessen, daß die entwickelt werdenden Gase nur einen Ausweg durch den Kleister hindurch finden können. Erwärmt man nun den untern Theil der Röhre ganz wenig, z. B. mit der Hand, so tritt etwas Luft durch die Schwefelsäure und diese fließt nun, so wie die Spannung der eingeschlossenen Luft nachläßt, herab. Es ist klar, daß auch die kleinste Menge von producirtem Jod mit dem Amylumkleister am vordern Ende der Röhre in Berührung kommen muß, wenn man den untern Theil derselben schwach erhitzt. Diese Erhitzung ist aber nicht einmal nöthig, und stellt man die Röhre nur in schräger Lage 24 Stunden lang hin, so wird der untere Theil des Amylums noch intensiv blau gefärbt, wenn auch nur außerordentlich wenig Jod in dem eingebrachten Salze vorhanden war. Auch bleibt die blaue Farbe mehrere Tage lang unverändert. — Uebrigens kann man auch aus *jodsauren Alkalien* auf dieselbe Weise jede kleine Menge von Jod reduciren. Man braucht nur, wie ich gefunden habe, das jodsaure Salz mit concentrirter Salzsäure nebst einem Tropfen Quecksilber, oder mit concentrirter Schwefelsäure nebst etwas gepulvertem Eisenhammerschlag in der Reductionsröhre zu erhitzen. Das Amylum färbt

sich leicht blau, wenn auch die Dämpfe des Jods an sich kaum mehr wahrnehmbar sind.

Ist die Röhre einige Zoll länger, als angegeben worden, so condensirt sich das Jodgas zu früh und gelangt nicht leicht zu dem Amylum. In diesem Falle braucht man nur ein Körnchen kohlen-saures Kali oder auch Chlorkalium mit in die Röhre einzutragen. Die daraus entwickelten Gasarten führen dann das Jodgas mit zum Kleister hinauf und beschleunigen so die Reaction. Mengt man das zu prüfende Salz vor dem Eintragen in die Röhre mit etwas Braunstein, so erfolgt die Reduction des Jods freilich schneller, aber sie wird, wenn zugleich ein Chlormetall vorhanden ist, wie z. B. in dem Salze von der Einäscherung der Leberthranseife, geschwächt oder gar aufgehoben durch das gleichzeitig entwickelte Chlor. Das Amylum färbt sich nun violett oder vorübergehend blau und das Resultat wird unsicher.

So oft auch der hellbraune Leberthran in unserm Laboratorio auf die angeführte Weise untersucht worden ist, selbst von den noch minder geübten Anfängern in der Kunst, so oft ist darin auch das Jod nachgewiesen worden. Weiße Sorten des Thrans haben wir bis jetzt nur eine geprüft, diese aber *nichtjodhaltig* gefunden. Indessen theilte mir vor kurzem einer meiner frühern Zuhörer, Hr. Apotheker Haenert zu Buttstedt, mit, daß er von einem Leipziger Handlungshause auch einen *weißen* Leberthran erhalten habe, der sich stark jodhaltig zeige und daher auch von den Aerzten seines Wohnortes dem hellbraunen Thran vorgezogen werde.

Wie leicht die Entdeckung des Jods im Leberthran auch ist, so schwierig ist doch die quantitative Bestimmung des Jods darin, so lange die Verseifung des Fettes und die Verkohlung der Seife das einzige Mittel ist, das Jod aus seiner Verbindung mit dem Fette zu setzen. Größere Quantitäten des Fettes machen den Versuch sehr beschwerlich, und kleinere enthalten so wenig Jod, daß unbedeutende und unvermeidliche Gewichts-differenzen einen großen Einfluß auf die Bestimmung des Jods

ausüben. Ich habe daher immer nur 30,0 Grm. des Thranes angewendet, will aber übrigens, ungeachtet alle mögliche Vorsicht angewendet wurde, die erlangten Zahlenwerthe nicht für absolut genau ansehen.

Das Verfahren war das oben bei der qualitativen Analyse angegebene. Es wurde sorgfältig jede Einmischung von Chlorkalium oder Chlornatrium vermieden, und daher ganz reines aus *sal tartari* bereitetes Aetzkali zur Verseifung angewendet. Der weingeistige Auszug aus dem von der Verkohlung der Seife erhaltenen Salze wurde bis zur Verflüchtigung des Weingeistes abgedampft, wieder mit Wasser vermischt und nun mit salpetersaurem Silberoxyd versetzt. Ein kleiner Zusatz von Salpetersäure nahm die geringe Menge von entstandenem kohlensauren Silberoxyd hinweg und überschüssiges Ammoniak das Chlorsilber und Bromsilber, welche ebenfalls aus dem Chlor und Brom des Fettes entstanden sein konnten. Der schwach gelbliche oder weisse Niederschlag von Jodsilber wurde auf einem vorher ausgelauten Filter gesammelt, vollkommen ausgewaschen und stark ausgetrocknet. Einem Irrthum im Wägen zu begegnen, war das Filtrum in ein gleichschweres Gegenfiltrum gesteckt worden. Auf diese Weise erhielt ich aus 30,0 Grm. hellbraunen Leberthran 0,018 Grm. Jodsilber, und aus einer gleichen Menge eines andern Thranes 0,009 Grm., was für den ersten Fall 0,324 Proc. und für den zweiten Fall 0,162 Pr. Jod in 100 Theilen des Leberthranes ausmacht.

Zur Führung des Beweises, dafs die Gewichtszunahme des Filters auch von Jodsilber herrühre, wurde das Filtrum verkohlt und dann mit kohlensaurem und etwas ätzendem Kali in einer Glasröhre geschmolzen. Der Rückstand wurde mit Wasser ausgelaut, die Lauge filtrirt und mit gekochtem Amylum und Salpetersäure vermischt, wo alsdann eine starke violette Färbung wie gewöhnlich entstand.

Die von dem Jodsilber abfiltrirte ammoniakalische Flüssigkeit gab beim Ansäuren mit Salpetersäure einen

flockigen, im getrockneten Zustande 0,014 Grammen schweren Niederschlag. Auch dieser wurde nach Einäscherung des Filtrums mit Kali geschmolzen, der Rückstand im Wasser aufgelöst und die filtrirte Flüssigkeit zur Prüfung auf *Brom* mit Chlor und Aether behandelt nach bekannter Art. Der Aether nahm aber *keine* gelbe Farbe an, und demnach muß ich annehmen, daß wenigstens in dem von uns untersuchten Thran kein Brom enthalten war.

Auch wurde noch zur Sicherheit das Salz untersucht, welches mit Spiritus zur Aufnahme des Jodkaliums war behandelt worden. Es wurde in Wasser aufgelöst und die Auflösung in zwei Theile getheilt. Der eine diente zur Prüfung auf Jod, der andere auf Brom. Aber ungeachtet aller Mühe konnte keine Spur von beiden darin entdeckt werden.

## Chemische Untersuchung über die Bitume;

von

*Pelletier und Walter.*

Erster Theil.

*Naphta.*

**B**ei der Fortsetzung unserer Versuche über die brenzlichen Körper und namentlich die Oele, die durch Zersetzung organischer Körper in hoher Temperatur entstehen, fühlten wir insbesondere das Bedürfnis, die erhaltenen so verschiedenen Producte mit analogen constanteren Materien zu vergleichen, die wir besonders in den natürlichen Bitumen, Naphta, Bernstein und Asphalt zu finden hofften. Vorzüglich schien uns die Naphta einer der Körper, der als Ausgangspunct und Vergleichungsmoment bei der Untersuchung der leichten ätherischen Oele, der flüssigen Kohlenwasserstoffe, die bei der Zersetzung der organischen Materien durch Wärme entstehen, mit Vorthail benutzt werden könnte. Aber