

**Algontine**, soll eine Mischung aus Kalisalpete, Pfefferminzwasser, Myrrhen- und Zimmtinctur sein und als Mundwasser gebraucht werden.

**Jerusalemitanischer Balsam** von ANTONIO ist eine klare gelbe Flüssigkeit, welche Spuren Myrrhe, Safran, Aloë, Curcuma, flüchtiges Oel, Aether und in der Hauptmenge verdünnten Weingeist enthält.

## Naphthalina.

Naphthalin (oder auch Naphtalin, Handbuch II, S. 493) hat auch die Synonyme Naphthalen, Naphtylwasserstoff, Steinkohlentheerkampfer, und die Formel  $H_4C_4 \cdot C_2 \cdot C_4H_4$ . Es findet sich in den Destillationsproducten der fossilen Kohle, des Asphalts, der Erdöle etc. und entsteht beim Hindurchleiten von Weingeist, Essigsäure, Kohlenwasserstoff-Verbindungen etc. durch glühende Röhren. Aus den Steinkohlentheerölen scheidet man es nach Absonderung der leichten Oele und des Phenols durch Destillation ab. Das rohe Product wird durch Pressen, Auswaschen mit leichten pyrogenen Oelen, Weingeist, Umkrystallisiren und Sublimation gereinigt. In seinem chemischen Verhalten ist es dem Benzol sehr ähnlich. Wie man aus Benzol Nitrobenzol und aus diesem durch Reduction Anilin herstellen kann, so erlangt man aus Naphtalin Nitro-naphtalin und Naphtylamin. Die innerliche Dosis des Naphthalins steigerte DUPASQUIER bis auf 2,0 g.

Manchester-Gelb, Jaune d'or, Tropaeolin, Martiusgelb (Binitronaphthol, Binitronaphtylsäure), Rosanaphthylamin sind Pigmente aus Naphthalin bereitet.

(1) **Pilulae antarthriticae** G. SIMON.

℞ Naphthalinae  
Radicis Liquiritiae pulveratae ana 8,0  
Mucilaginis Gummi Arabici q. s.  
M. Fiant pilulae centum et viginti (120).  
D. S. 3—5 mal täglich 1—2 Stück (bei chronischer Gelenkgicht.)

(2) **Syrupus Naphthalinae.**

℞ Naphthalinae 1,0  
Spiritus Vini 15,0  
Syrupi Sacchari 85,0.  
M. f. syrupus.

**Albocarbon.** Bei der Albocarbonbeleuchtung dient Naphtalin als Material zum Carbonisiren des Leuchtgases, damit dieses mit hellerer Flamme brenne.

**Desinfectionspulver**, MAX FRIEDERICH's (Plagwitz bei Leipzig), ist ein Gemisch aus Gypspulver, verwittertem Aetzkalk zu circa gleichen Theilen mit unreiner Carbonsäure und unreinem Naphtalin (zu je 5 Proc.) versetzt. Dasselbe ist jedenfalls eine billige und zweckmässige Composition zur Desinfection der Nachtstühle, doch würde sie noch wirksamer sein, wenn der zerfallene Aetzkalk nur zu 10 Proc. vertreten wäre.

**Tineol** ist die Essentia contra tineas (Handb. II, S. 494). Ebenso ist **Antipatrin** angeblich eine ähnliche Mischung. Neues Mottenpulver ist gepulvertes Naphtalin.

(3) **Unguentum anteczematicum.**

℞ Naphthalinae 5,0  
Acidi benzoici  
Acidi borici ana 2,5.  
In pulverem tenerrimum redacta misce-  
cum  
Cerae flavae 10,0  
Vasolinae 30,0  
antea liquatis. Postremum immisce  
Balsami Peruviani 2,5  
soluta in  
Tincturae Benzoës 5,0.  
D. S. Zum Einreiben (der chronischen  
Eczeme, Lepra, Psoriasis, besonders bei  
Räude des Haushiere).

## Naphtholum.

† **Naphtholum**, Naphtolum, Naphtol, Naphtylalkohol,  $C_{10}H_8O$  oder  $C_{10}H_7 \cdot OH$ . Das von der Firma HOFMANN & SCHOETENSACK zu Ludwigshafen a. Rhein als Naphtol in den Handel gebrachte Präparat ist das sogenannte Isonaphtol oder



$\beta$ -Naphthol in kleinen seidenglänzenden weisslichen oder röthlichgrauweissen Krystallblättchen. Es ist fast geruchlos, aber von bitterlich scharf brennendem Geschmack, schmilzt über dem Kochpunkte des Wassers, kocht bei 280—290° C. und beginnt bei dieser Temperatur zu sublimiren. Es ist in allen Verhältnissen in Weingeist löslich, unbedeutend löslich in Wasser, aber leichter löslich in Aether, Chloroform, Salmiakgeist etc. In Benzol ist es schwerer löslich. Wird diese Lösung mit conc. Schwefelsäure sanft geschüttelt, so färbt sich die Säure gelb. Die weingeistige Lösung wirkt auf Silbernitratlösung reducirend.

Die Reinheit ist genügend, wenn die Lösung in Aetzammon vollständig, dann wenig oder kaum gefärbt ist und das Naphthol auf Zusatz von Salzsäure schön weiss abscheidet.

**Anwendung.** Naphthol gilt als Quintessenz des Theers, als Heilbestandtheil desselben. Prof. KAPOSI hat, um die unangenehmen Nebenwirkungen des Theers zu vermeiden, mit dem Naphthol therapeutisch experimentirt und in der That in diesem Mittel einen vollen Ersatz des Theers frei von dessen widerwärtigen Eigenschaften und Wirkungen erkannt. Es hat sich besonders bei Scabies schnell und sicher wirksam erwiesen, so dass mit einer Naphtholsalbe die stinkende WILKINSON'sche Salbe (Handb. I, S. 280) in der dermatologischen Klinik zu Wien verdrängt werden konnte. Bei Psoriasis, Prurigo, Pityriasis versicolor, Eczema verschiedener Art wurden damit befriedigende Resultate erlangt.

(1) **Linimentum antipsoricum naphtholatum.**

℞ Naphtholi 5,0  
Balsami Peruviani 2,5.  
Solve in  
Spiritus Vini  
Glycerinae ana 20,0  
Olei Bergamottae 1,0.

D. S. Zum Bestreichen der scabiösen Hautstellen (gegen Krätze, Räude, Flechten etc. Es genügt ein zweimaliges Bereiben den Tag über).

(2) **Unguentum antipsoricum naphtholatum.**

Naphtholirte Krätzsalbe.  
℞ Benzoës subtilissimae pulveratae  
Naphtholi ana 5,0  
Acidi carbonici depurati 1,0  
Spiritus Vini 10,0.  
Conterendo in pulpam tenerrimam reducta commisce cum  
Glycerolati amylacei 40,0.  
D. S. Täglich zweimal die krätzigen Hautstellen zu bereiben.

## Natrium.

**Amalgama natrica** (Handb. II, S. 499). Nach einer Mittheilung DRAPER'S (Chem. News) ist die Darstellung leicht und gefahrlos, wenn man (in einem Reagirglase) eine kleine Menge Paraffin in Fluss bringt, dazu ein von Steinöl sorgfältig abgetrocknetes Stück Natrium (1 Th.) wirft, dann das Reagirglas soweit erhitzt, dass das unter dem geschmolzenen Paraffin sich ablagernde Natrium in Fluss kommt und nun reines Quecksilber (8—10 Th.) dazu giebt. Unter schwach zischendem Geräusch sieht man dann das Natrium mit dem Quecksilber zu einem beim Abkühlen (je nach der Menge des angewandten Quecksilbers) steinhart erscheinenden Amalgam sich verbinden, welches man schliesslich mit Petroläther von anhängendem Paraffin zu befreien hat.

Natriumamalgam wurde 1876 von E. W. DAWY in Stelle des Zinks für die Entwicklung von Arsenwasserstoff behufs Arsennachweises empfohlen, weil beide Metalle höchst selten oder vielmehr fast nie mit Arsen verunreinigt sind. Zu dem Spielzeug: Mexicanische Irrlichter, wird Natrium benutzt. Dasselbe sollte wegen seiner Gefährlichkeit verboten werden.

Bei der Entwicklung von Wasserstoff durch Zersetzung des Wassers mit Natriummetall entstehen häufig Explosionen. Dieselben sollen nach einer



Mittheilung in den Ber. der chem. Gesell. durch die Bildung eines Natriumhyperoxyds hervorgerufen werden, welches seinen Sauerstoff sofort theilweise wieder abgibt. Hierdurch entstehe eine explosive Mischung von Sauerstoff und Wasserstoff, also Knallgas.

### Natrium chloratum.

Natrium chloratum (Handb. II, S. 502) schmilzt zwischen 750 und 800° C. 100 Th. eines 60-proc. Weingeistes (0,914 spec. Gewicht) vermögen 6,6 Th., 100 Th. verdünnten Weingeistes (69-proc. von 0,893 spec. Gewicht) bei 40° C. 5,5 Th. Natriumchlorid zu lösen. In Salzsäure ist es nur wenig löslich.

Von J. KRÜGER wird eine gesättigte Kochsalzlösung als Bad des weissglühenden Eisens zum Stählen und Härten dieses Metalls empfohlen. Sie soll sich besser bewähren als Talg, Fett und Oel.

Aqua marina, Meerwasser, Seewasser für Aquarien ist eine Lösung von 2000g reinem Kochsalz, 150g kryst. Magnesiumsulfat, 30g Kaliumsulfat und 250g kryst. Magnesiumchlorid in 100 (120) Liter Brunnenwasser. Nach einem Vorschlage in der Zeitschr. f. pop. Mikroskopie soll man in diese Lösung einige Steine mit daran haftenden Seealgen (besonders Meersalat, *Ulea*) geben und dann das Ganze einige Wochen an einen kühlen Ort stellen, nach dieser Zeit das etwa abgedunstete Wasser aber ersetzen.

Aqua marina aestuans s. carbonica s. Acido carbonico persatiata, Brause-  
Meerwasser, Meerwasser mit Kohlensäure gesättigt wird weinglasweise behufs Vermehrung des Stuhlganges gebraucht. Die Firma A. PARELIUS zu Christiania soll schon seit Jahren dieses Wasser in den Handel bringen. Zu seiner Darstellung ex tempore giebt man in eine Literflasche 40g einer grobpulvrigen Salzmischung aus 150g Kochsalz, 135g krystall. Magnesiumsulfat, 29g Kaliumsulfat und 86g Natriumbicarbonat, dann 930g Brunnenwasser, giebt nun schnell 30g verdünnter Schwefelsäure (1:5 Aq. oder 1,115 spec. Gew.) dazu und schliesst mit einem Korke. Durch sanftes Schütteln wird Lösung erzielt. Obige Salzmischung reicht gerade auf 10 Liter-Portionen aus.

Sal refrigeratorium Finzelbergianum, FINZELBERG'S Gefriersalz, Kühlsalz besteht in Proc. aus ungefähr 20 Calciumchlorid, 20 Magnesiumchlorid, 6 Natriumchlorid, 13 Kaliumchlorid, 41 Wasser und dient zur Erzeugung von 15 bis 30° C. Kälte. Mit einem gleichen Vol. Schnee gemischt entsteht eine Kälte von 15—20° C., mit Schnee und zerstoßenem Eise von — 5° gemischt erfolgt eine Abkühlung bis unter — 30° C. (Ind. Bl. 1881, Nr. 1.)

Antimerulion, flüssiges, ZERENER'S, wird von SCHALLEHN zu Magdeburg in den Handel gebracht. Es soll bestehen aus Borsäure, Wasserglas und Natriumchlorid. Es soll sich dieses Mittel gegen Hausschwamm vorzüglich bewähren. Das trockne Antimerulion ist Kieselguhr mit dem flüssigen getränkt.

### Natrum.

Von F. GUTZKOW in S. Francisco ist ein neues Verfahren der Darstellung der Aetznatronlauge veröffentlicht worden (DINGLER'S polyt. Journ. 236, S. 148). Zu in Wasser suspendirtem Calciumsulfit wird unter Agitation eine Natriumsulfatlösung gegeben und die Reaction durch Einleiten von Schwefligsäure vervollständigt.



Die Natriumbisulfitlösung wird filtrirt und mit Kalkmilch versetzt, woraus Natriumhydroxyd und Calciumsulfit resultiren sollen.

**Prüfung.** In den flüssigen und selbst auch in den trocknen Aetzalkalien konnte HAGER stets Spuren Ammon wahrnehmen. Da die Alkalien begierig Kohlensäure aus der atmosphärischen Luft aufnehmen, diese Kohlensäure zum grösseren Theile an Ammonium gebunden ist, so ist auch der Ammongehalt der Aetzalkalien erklärlich. Zum Nachweise grösserer Spuren Ammon in den Alkalilaugen wäre die Anwendung einer Salzsäure von 1,042 spec. Gewicht oder eines Gemisches der officinellen 25-proc. Salzsäure mit einem doppelten Volumen Wasser nothwendig. Eine stärkere Salzsäure würde auch die unvermeidlichen Ammonspuren erkennen lassen.

ED. DONATH fand das käufliche Aetznatron Vanadin-haltig, welche Verunreinigung auch schon 1865 von RAMELSBERG in einigen Sodarohlaugen nachgewiesen wurde. Zum Nachweise des Vanadins übersättigt man die Lauge mit Schwefelwasserstoff. Eine daraus resultirende kirschrothe Färbung zeigt Schwefelvanadin an.

Als ein scharfes Reagens auf Aetzalkalien schlägt BACHMAYER Tannin vor, dessen Lösung zuerst dunkelrothbraun dann schmutzigrün gefärbt wird.

Liquor Natri caustici (Handb. II, S. 508). Zur Darstellung ex tempore löst man 40 Th. des Natrium causticum fusum (in bacillis) in 86,4 Th. Wasser oder 50 Th. dieses Aetznatrons in 108 Th. Wasser. Die Lösung hat ein spec. Gewicht von 1,333.

Liquor Natri caustici crudus, die Sodalauge der Wäscherinnen ist ein Material zu häufigen Vergiftungen, denn die Polizei in Deutschland hat es noch nicht für nöthig gehalten, die Abgabe dieses Giftes in Töpfchen, Tassenköpfchen und Trinkgläsern zu verbieten. Apotheker KALLBRUNNER machte in der Rundschau den sehr trefflichen Vorschlag, dass die Aetzlaugen mit Lackmus schwach tingirt nur an die Wäscherinnen verkauft werden sollten, weil diese Färbung eine Verwechslung mit Getränken nicht zulasse und Lackmus dem Zwecke der Verwendung der Lauge nicht entgegenstehe. Möchte doch das Gesundheitsamt von diesem sehr praktischen Rathe Notiz nehmen und so und soviel Menschen vor Gesundheitsschädigung, ja selbst vor zu frühzeitigem Tode bewahren!!!

✠ Natrium aethylicum, Natrium aethylatum, Natrium-Aethylat, Natriumalkoholat ( $C_2H_5NaO + 3C_2H_6O = 206$ , eingetrocknet  $C_2H_5NaO = 68$ ).

**Darstellung.** In einen Glaskolben giebt man 100g absoluten Weingeist und dazu nach und nach circa 12 Th. Natriummetall in erbsen- bis bohnen-grossen Stücken. Das Natrium löst sich unter Wasserstoffentwicklung und starker Erhitzung auf. Wenn man 2—3 Natriumstückchen eingetragen hat, verschliesst man den Kolben mit einem Kork, in welchen ein 20—30cm langes offenes Glasrohr eingesetzt ist, um die sich entwickelnden Weingeistdämpfe zu verdichten und zurückfliessen zu lassen. Gegen das Ende des Eintragens der Natriumstücke ist ein wiederholtes Agitiren nothwendig. Wenn die Reaction nicht mehr eine lebendige ist, giesst man die heisse dickflüssige Masse in eine porcellanene Schale, das im Kolben Anhängende mit wenig absolutem Weingeist nachspülend, und erhitzt, nachdem man das etwa letzte, nicht gelöste Natriumstück beseitigt hat, bis eine herausgenommene und dann erkaltete Probe eine starre Masse darstellt. Nach dem Erkalten wird die Masse zerrieben und in dicht geschlossenen Gläsern aufbewahrt. Da die kochende Masse spritzt, so hat man sich zu hüten, mit den Augen zu nahe zu kommen.

**Eigenschaften.** Das auf diese Weise dargestellte Aethylat ist ein Gemisch



des weingeistigen Natriumäthylats mit weingeistfreiem Natriumäthylat. Bei einer Hitze über 200° C. verdampft der ganze Weingeistgehalt und Natriumäthylat bleibt in amorpher Form im Rückstande.

Das officinelle Präparat bildet anfangs ein blass röthlichgelbes, später gelblichgraubraunes grobes Pulver von weingeistigem Geruch und ätzendem Geschmack.

**Anwendung.** Diese ist nur eine äusserliche als Aetzmittel. Natriumäthylat ist übrigens in der Wirkung milder als Natronhydrat. Mit Wasser oder Feuchtigkeit in Berührung kommend wird es in Weingeist und Natriumoxydhydrat umgesetzt.

† **Liquor Natri aethylati RICHARDSON** ist eine Lösung des vorerwähnten Präparats in der dreifachen Menge absolutem Weingeist. Die Lösung ist klar und farblos.

**Antikesselsteinlauge** von J. HAUFF in Feuerbach bei Stuttgart ist eine Aetznatronlauge aus einer unreinen Soda bereitet. Daher ist ihre Farbe auch eine gelbliche. Spec. Gew. 1,27—1,28.

**Lithoreactif**, von WEISS in Basel, ist ein Kesselsteinmittel, bestehend aus 5 Th. Zuckerrübensyrup, 15 Th. Kalkmilch und 80 Th. Aetznatronlauge.

### Natrium benzoicum.

**Darstellung ex tempore.** Insofern dieses Salz, weil noch nicht officinell, nicht immer zu Hand sein dürfte, so wird nicht selten die Darstellung ex tempore nothwendig. HAGER lässt sich darüber (pharm. Centralh. 1879, Nr. 32), wie folgt, aus:

Die auf nassem Wege aus der Benzoë abgeschiedene Säure ist, da sie früher officinell war, aber nie Anwendung fand, gewöhnlich noch auf Lager. Wäre dies nicht der Fall, so muss man die sublimirte Säure oder eine andere reine, wenn auch künstlich dargestellte Säure heranziehen. Da das Benzoat in Lösung verordnet wird, so ist die Darstellung einer solchen von bestimmtem Gehalt angezeigt. Es werden zur Erzeugung von 20,0 krystallisirtem Natriumbenzoat 15,0 der Benzoësäure und 10,5 Natronbicarbonat zu einem Pulver gemischt und in kleinen Mengen in 70,0 kochend heisses destillirtes Wasser nach und nach eingetragen. Die Lösung wird ziemlich neutral sein und müsste nöthigenfalles durch Zusatz von etwas Säure oder Natriumcarbonat neutral gemacht werden. Nach dem Erkalten wird filtrirt und das Filtrat durch Zusatz von Wasser genau auf ein Gewicht von 100,0 gebracht. 5 Th. dieser Lösung enthalten 1 Th. krystallisirtes Natriumbenzoat. In dicht verkorkter Flasche ist die Flüssigkeit lange Zeit conservirbar.

Sollte dieses Salz officinell gemacht werden, so sollte man auch nur das trockne, nicht krystallisirte Salz recipiren, denn das krystallisirte ist einerseits nicht leicht herzustellen, andererseits wäre es für den Apotheker eine Plage, da es trotz Aufbewahrung in dichtgeschlossnem Gefäss leicht verwittert. Da die Lösung des Natriumbenzoats beim Abdampfen eine Krystallhaut bildet und das Salz an der Wandung der Abdampfschale efflorescirt und über den Rand der Schale hinweg steigt, so muss das Abdampfen der concentrirten Lösung unter Umrühren stattfinden, und ist die an die Wandung sich ansetzende Salzschrift wiederholt abzustossen. Die noch feuchte Salzschrift wird an einem gelindwarmen Orte ausgetrocknet und endlich zu einem Pulver zerrieben.

**Eigenschaften.** Das auf diese Weise hergestellte Salz bildet ein schneeweisses gröbliches krystallinisches, nicht hygroskopisches Pulver von süsslich



salzigem, hinterher scharfem reizendem Geschmack, löslich in weniger denn 2 Th. kaltem Wasser und in 13 Th. 90-proc. Weingeist. Sowohl das Natriumsalz mit der Säure aus Benzoë wie dasjenige mit der Harnbenzoësäure erwiesen sich gleich löslich in Weingeist von 0,835 spec. Gewicht und zwar lösten 100 Th. dieses Weingeistes 7,88 Th. des ersteren und 7,835 Th. des anderen Salzes. Die geringe Differenz hatte im Feuchtigkeitsgehalte des Salzes ihren Grund. 100 Th. desselben Weingeistes lösten von einem aus sublimirter Säure bereiteten Salze 7,6 Theile und enthielt dieses Salz etwa 0,4 Proc. weniger Feuchtigkeit. Von einem mit künstlicher, aus Calciumphthalat dargestellter Benzoësäure bereiteten trocknen Natriumsalze lösten 100 Th. jenes Weingeistes 7,5 Th. In Aether, Chloroform, worin Benzoësäure reichlich löslich ist, ist Natriumbenzoat nicht löslich. Die weingeistige Lösung aller dieser Natriumsalze auf Objectgläser getropft und der freiwilligen Verdunstung überlassen ergaben bei der mikroskopischen Schau Krystallgruppen, welche in keinem Falle eine wesentliche Abweichung erkennen liessen und sternförmig gruppirte Krystalle darstellten. Aus diesen übereinstimmenden Eigenschaften lässt sich der Schluss ziehen, dass diese Salze sich gleichen und in therapeutischer Beziehung auch wohl von gleichem Werthe sein dürften.

Von einer Seite wurde betont, dass einige Aerzte dem Salze der Säure, welche aus Toluol hergestellt sei, den Vorzug gäben und dieses dem Umstande wohl zuzuschreiben wäre, dass ein der Toluol-Benzoësäure anhängender ätherischer Körper, an Bittermandelöl erinnernd, an der medicinischen Wirkung Theil nehme.

Beim Erhitzen auf Platinblech schmilzt es zu einer schwarzbraunen, brennbare Dämpfe ausschickenden Flüssigkeit, verkohlt und hinterlässt eine weisse Asche. Die geschmolzene Salzmasse erstarrt erkaltend zu einer grauen seiden-glänzenden harten Masse.

Ueber die Eigenschaften der Benzoësäure und des Natriumbenzoats hat die chemische Fabrik auf Actien (vorm. E. SCHERING) zu Berlin 1880 ein Exposé veröffentlicht, welches viele streitige Punkte betreffend den physikalischen und chemischen Werth des Natriumbenzoats und der Benzoësäure als Heilmittel aufzuklären suchte. Die in diesem Schriftstück gemachten Angaben sind heute hinfällig, nachdem man erkannt hat, dass die Benzoësäure im reinen Zustande, gleichviel ob sie aus Harz, Harn, Toluol etc. dargestellt ist, einund-dieselben Eigenschaften zeigt, dass ein Unterschied in chemischer und physikalischer Beziehung nicht vorhanden ist. Den Unterschieden, welche man erkannte, lagen nur die der Säure aus der Darstellung her anhängenden Unreinigkeiten zum Grunde. Mit Beseitigung dieser Verunreinigungen kommt somit auch jeder Unterschied in Wegfall. Die Harzbenzoësäure wird auch zuweilen mit *Acidum benzoicum e gummi* bezeichnet.

**Prüfung und Erkennung** des Natriumbenzoats und der Art der Benzoësäure. Man löst circa 0,1g des Salzes oder der Säurekrystalle in 5—6 CC. destill. Wasser und tingirt mit einigen Tropfen Kaliumpermanganatlösung, so dass die Durchsichtigkeit der sanft agitirten Flüssigkeit bewahrt bleibt. Bei Harzbenzoësäure tritt innerhalb 10 Minuten, bei sehr reiner Säure auch innerhalb 20 Minuten keine Farbenveränderung ein und die Flüssigkeit zeigt den blau-violetten Farbenton. Ist Harnbenzoësäure oder künstliche Benzoësäure, ferner Hippursäure, Zimmtsäure vorhanden, so geht die Farbe bald oder im Verlaufe von 5 Minuten in Himbeerroth über, schliesslich erfolgt Entfärbung. Wenn also diese himbeerrothe Färbung in 10 Minuten eintritt, so liegt reine Harzbenzoësäure oder deren Natriumsalz nicht vor, jedoch ist mit dem Nichteintritt dieser Färbung die Abwesenheit der künstlichen oder Harnbenzoësäure auch nicht



sicher erkannt, denn die Harnbenzoësäure kann z. B. so rein dargestellt werden, dass sie jene himbeerrothe Färbung im Verlaufe von 10 Minuten nicht veranlasst, sich also wie Harzbenzoësäure verhält. Eine solche reine Harnbenzoësäure ist übrigens nicht mehr eine Seltenheit.

Zur Prüfung des Natriumbenzoats auf Identität und Reinheit wird 1) eine kleine Menge mit dem circa 4fachen Vol. concentrirter Schwefelsäure gemischt. Es darf weder das Salz noch die Schwefelsäure sich färben. — 2) Die Mischung mit Schwefelsäure wird mit einem doppelten Vol. Wasser verdünnt und mit Kaliumdichromat versetzt. Es darf, selbst auch nach dem Erwärmen, weder eine Reduction der Chromsäure erfolgen (organische Verunreinigungen), noch der Geruch nach Bittermandelöl hervortreten (Zimmtsäure). — 3) Die wässrige Lösung soll farblos und neutral sein, und mit Calciumchlorid versetzt darf sie sich nicht trüben, auch nicht beim Erhitzen bis zum Aufkochen (Natriumcarbonat, weinsaures, citronensaures Salz.) — 4) Die wässrige Lösung (1:10 Wasser) mit einem kalben Vol. verdünnter Essigsäure (1,040 spec. Gew.) versetzt, muss eine breiige Mischung darstellen. — 5) Die wässrige Lösung wird durch Natriumcarbonatlösung, 6) auch durch Baryumchlorid nicht getrübt. Sollte bei 5 CC. der Lösung eine Trübung in Folge Gehalts einer Spur Natriumcarbonats eintreten, so verschwindet dieselbe bei Abwesenheit von Sulfat, wenn die Flüssigkeit bis auf 20 CC. mit Wasser verdünnt und dann mit 2—3 Tropfen verdünnter Essigsäure versetzt wird. — 7) Die wässrige Lösung giebt mit Silbernitrat einen weissen käsigen, in Aetzammon klar löslichen Niederschlag, welcher aus mikroskopisch-kleinen Krystallsäulen zusammengesetzt ist, aber nicht amorphe Partikel (Silberchlorid) enthalten darf. — 8) Zur Prüfung auf Verunreinigung mit Chlorid werden circa 3 CC. der Natriumbenzoatlösung (1:10) mit 6 CC. Weingeist und 3 CC. Salpetersäure gemischt und dann mit einigen Tropfen Silbernitratlösung versetzt. Es darf keine Trübung eintreten. Eine solche würde die Gegenwart eines Chlorids anzeigen. — 9) Die Gegenwart von Chlorbenzoësäure Natriumchlorobenzoat, wird in der Weise erkannt, wenn eine Verunreinigung mit Chlorid nicht vorliegt, dass man 1,0 des Salzes mit einigen Tropfen Aetznatron mischt, langsam eintrocknet und bis zur Verkohlung glüht. Die rückständige Masse mit Wasser extrahirt giebt an dieses das gebildete Natriumchlorid ab. — 10) Die wässrige verdünnte Lösung giebt mit Ferrichloridlösung einen hellfleischfarbenen Niederschlag. Ein dunkler oder tintenartiger deutet auf Salicylatgehalt. Ein bräunlicher Niederschlag kann einen Gehalt an Natriumcarbonat zur Ursache haben. — 11) Etwas des Salzes auf Platinblech erhitzt, schmilzt zuerst zu einer dünnflüssigen Masse und giebt dann eine wenig blasige Kohle unter Entwicklung eines leicht entzündlichen Dampfes. Eine voluminöse, blasige, mehr denn das 4fache Volumen des Salzes einnehmende Kohle deutet auf Zucker, Weinsäure, Hippursäure. — 12) Zum Nachweise der Hippursäure giebt man 1—2 g des Natriumsalzes nebst 2,5—5 g Aetznatron oder Aetzkali und 2,5—5 CC. Wasser in ein Glaskölbehen, setzt diesem ein Gasleitungsrohr und Sicherheitsrohr auf und leitet das unter Kochung entwickelte Gas in verdünnte Mercurichloridlösung. Bei Gegenwart von Hippursäure entsteht Ammon und es erfolgt in der Mercurichloridlösung ein weisser Niederschlag. — 13) Harnsäure, welche auch als Verfälschung der Benzoësäure vorgekommen ist, wird durch die Murexidreaction erkannt. Vergl. unter Harn, Urina.

**Anwendung.** Natriumbenzoat und Benzoësäure haben in der Medicin einen hervorragenden Rang erlangt, welcher nur von wenigen Aerzten bestritten wird. Im Allgemeinen stimmen die Wirkungen des Natriumbenzoats und der Benzoësäure überein. Da ersteres in Wasser leicht löslich und der Geschmack minder scharf



ist, so giebt man ihm den Vorzug. Es entsprechen circa 13,3 Th. des Natriumbenzoats 10 Th. der Benzoësäure.

KLEBS empfahl das Natriumbenzoat als Mittel gegen alle Infectionskrankheiten, welchen pflanzliche Parasiten zur Grundlage dienen.

Die Wirkung auf das Blutsystem soll erheblicher sein als die der Salicylsäure. Seine Wirkung in Bezug zur harnsauren Diathese soll nur eine mässige sein, doch rühmen Andere dieses Salz als das beste dialytische Mittel bei Anlage zur Lithiasis, besonders gegen Harngries und gichtische Leiden. Nach MENTEL soll nach jeder Dosis ein Glas Wasser nachgenommen werden, um das Mittel in seiner steinlösenden Wirkung zu unterstützen. Bei alkalisch reagirendem Harn genügt der Gebrauch des Natriumbenzoats neben citronensaurer Limonade dem Harn die normale Reaction zurückzugeben.

Prof. KLEBS in Prag hatte vor einigen Jahren das Natriumbenzoat nicht nur bei fieberhaften Krankheiten infectiöser Art, auch gegen Blasenkatarrh und Tuberkulose auf Grund theoretischer Erwägungen und praktischer Erfahrungen empfohlen. Im Jahre 1878 machte er die Mittheilung, der Fieberanfall höre zwar nicht so rasch, aber sicherer und anhaltender auf, als nach Chininsulfat oder Natriumsalicylat, ferner treten absolut keine unangenehmen Nebenwirkungen ein, selbst nicht bei länger fortgesetztem Gebrauche. Es werden bis zu 25 g pro die ohne widerwärtige Folgen vertragen, doch genügen durchschnittlich 10 bis 15 g pro die.

Natriumbenzoat ist ein vorzügliches Mittel bei Diphtheritis. Der verstorbene Dr. WEILER zu Fürstenberg a. Oder berichtete dem Verf. dieses Werkes, dass ihm seit der Anwendung des Natriumbenzoats kein Diphtheritiskranker gestorben sei. L. HOFFMANN hat gleiche Heilerfolge damit erzielt (Allgem. Medic. Central-Ztg.). Kinder erhielten den Tag über 3—5 g, Erwachsene circa 10 g in wässriger Lösung und meist war das Leiden in 3—4 Tagen gehoben. In einem Scharlachfieber-Falle bei einem Kinde waren die Mandeln geschwollen und geröthet, mit einem häutigen Exudat überzogen, die Submaxillardrüsen angeschwollen, die Zunge grauweiss belegt, die Fiebertemperatur 39,2 bis 39,6°, Pulsfrequenz 120—132. Eine Lösung von 6,0 in 150,0 Wasser wurde stündlich zu 1 Esslöffel gegeben. Nach zwei Tagen waren die Affectionen des Rachens gebessert, der Belag verschwunden, nur die Fiebertemperatur war nicht gemindert. Andere Zufälle nöthigten zu einem Gebrauche der Salzlösung von 6 g pro die durch 10 Tage, doch konnten keine Nebenwirkungen und Nebenwirkungen beobachtet werden und es traten auch keine Nachkrankheiten ein. Ein längerer Gebrauch ist also ohne Nachtheil.

Von SENATOR wurde Benzoësäure und Natriumbenzoat bei Polyarthrits rheumatica in 46 Fällen und mit Erfolg angewendet. Tagesgabe von der Säure 10—12 g, vom Natriumsalze 12—15 g. Die Wirkung ist eine langsamere als nach Natriumsalicylat. In den Fällen, wo letzteres Salz nicht vertragen wurde, gab SENATOR Natriumbenzoat mit vollem Heilerfolge. Es erfolgten keinerlei Symptome von Reizung, besonders keine der Magen- und Darmschleimhaut, ebenso keine Rückfälle oder Complicationen, besonders von Seiten des Herzens. Benzoësäure oder Natriumbenzoat empfiehlt sich in allen den Fällen, in welchen Salicylsäure nicht vertragen wird.

KOBERT und SCHULTE (med. Neuigk. Nr. 26, 1880) haben in Betreff der Wirkung der Benzoësäure auch Untersuchungen angestellt. Mit Erfolg wurde diese Säure oder das Natriumsalz bei Diphtheritis und Gelenkrheumatismus und stets mit Erfolg angewendet, in 40-proc. Lösung selbst auch subcutan applicirt. Die im Harn nach dem Gebrauche sich einfindende reducirende Substanz war nur dann anzutreffen, wenn die Patienten nach dem Einnehmen über Uebelkeit



und Brechneigung klagten. Eine erhebliche Temperaturherabsetzung konnte durch Natriumbenzoat nicht erreicht werden. Der Grund davon wäre in der schnellen Ausscheidung des Mittels zu suchen, indem der erste Löffel der Lösung des Natriumbenzoats schon zu wirken aufhöre, ehe der zweite gegeben werde, während der Darreichung grosser Gaben auf einmal die Wirkung des Mittels auf den Magen entgegenstehe. Ferner hält LEHNEBACH das Natriumbenzoat für ein Specificum bei Puerperalfieber (allg. med. Centralztg. 1879) für sich und mit Chinin combinirt. Derselbe fand es auch bei Diphtheritis vortreflich heilsam.

GNÄUDINGER (Wien) konnte mit dem Natriumbenzoat wenig gute Erfolge erzielen, doch gab LETZERICH eine Erklärung zu dieser Wahrnehmung mit der Behauptung, dass dieses Salz von allen den bis jetzt bekannten Mitteln den günstigsten therapeutischen Einfluss auf die diphtheritischen Prozesse ausübt. (Allg. med. Centralztg. 1879, Nr. 75. Med. Neuigk. 1879, Nr. 41.)

Das dieses Salz auf dem Inhalationswege ein Specificum und Heilmittel der Tuberkulose sei, wie Prof. v. ROKITANSKY (Innsbruck) im Jahre 1879 entdeckt haben wollte, war eine auf Irrthum beruhende Wahrnehmung, als welche sie auch von anderen Gelehrten bezeichnet wurde. Dass Natriumbenzoat ein die Symptome der Tuberkulose abschwächendes Mittel ist, unterliegt keinem Zweifel, aber ein Radicalmittel gegen Tuberkulose ist es nicht.

Die Priorität der Entdeckung des Prof. v. ROKITANSKY wurde sehr bald von einem Greifswalder Gelehrten bestritten, welcher mittheilte, dass die Einwirkung des Natriumbenzoats gegen die Tuberkulose zuerst von dem Privatdocenten und Assistenzarzte an der Greifswalder Klinik, Dr. MAX SCHÜLLER, an Thieren studirt und auf Grund dieser Versuchsergebnisse zur Behandlung der Tuberkulose beim Menschen empfohlen wurde. SCHÜLLER fand, dass tuberkulös inficirte Thiere durch Wochen fortgesetzte Inhalationen von Natriumbenzoat und einigen anderen Mitteln am Leben erhalten werden konnten (an Gewicht zunehmen etc.), während die nicht so behandelten Thiere stets in bestimmter Zeit an Tuberkulose zu Grunde gingen. Die ersten Mittheilungen hierüber machte der Entdecker dem medicinischen Vereine zu Greifswald in der Sitzung am 8. Februar 1879. Eine kurze Veröffentlichung der Versuche ist im Archiv für experimentelle Pathologie von KLEBER (Band XI) erschienen.

Eine sehr beachtenswerthe Beurtheilung erfuhr das vorliegende Thema durch Prof. JOH. SCHNITZLER in Wien (Wiener med. Presse 1879, Nr. 42), von der Frage ausgehend: „Dringen zerstäubte Flüssigkeiten überhaupt in die tieferen Luftwege, insbesondere in die Lungenalveolen ein?“

Eine 3-proc. Lösung des Natriumbenzoats soll äusserlich angewendet ein vortreffliches Prophylacticum der Conjunctival-Blennorrhoe Neugeborener sein.

(1) *Pilulae benzoinatae.*

℞ *Chinidini sulfurici* 2,0  
*Acidi benzoici* 3,0  
*Natri benzoici*  
*Extracti Gentianae ana* 5,0  
*Radicis Gentianae q. s.*  
 M. Fiant pilulae ponderis 0,125, quae  
 lacca pilularum obducantur.  
 D. S. Täglich viermal 3—5—8 Pillen,  
 in der Zahl von Woche zu Woche um  
 eine Pille steigend.

(2) *Pilulae litholyticae*

SOCQUET et BONJEAN.  
 Die Vorschrift ist die unter *Pilulae*

*dialyticae* BONJEAN, Handb. I, S. 154,  
 angegebene.

(3) *Pulvis antarthriticus* BRIAU.

BRIAU's Gichtpulver.

℞ *Natri benzoici* 3,0  
*Ammonii chlorati* 2,0.  
 M. f. pulvis. Divide in partes aequales  
 viginti (20).

D. S. Anfangs den Tag über 2 Pulver  
 und wöchentlich um 1 Pulver bis auf 8  
 Pulver zu steigen. (Bei Mangel an Stuhl-  
 gang lässt BRIAU noch Sennesblätterpulver  
 2,0 zusetzen.)



**Magnesia-Benz-Acetat** ist ein Geheimmittel, welches ein Arzt in Compagnie mit einem Drogisten zu Spandau unter Beigabe einer gedruckten Anweisung des Gebrauchs und der Anwendung des Mittels in den Handel brachte. Es soll dasselbe die Schwindsucht heilen und die Benzoate des Natrium und Magnesium zur Basis haben.

### Natrium carbonicum.

**Natrium carbonicum crudum.** Die Darstellung des Natriumcarbonats aus Natriumchlorid und Ammoniumcarbonat, SOLVAY's Ammoniak Sodaverfahren, findet sich von ARTHUR BORNTÄGER in der Chemiker Zeitung 1880, Nr. 50 und 51 ausführlich besprochen. Eine mit Natriumchlorid gesättigte Salmiakgeistlösung wird unter starkem Drucke mit Kohlensäure gesättigt. Das Resultat ist in Lösung bleibendes Ammoniumchlorid und pulverig ausscheidendes Natriumbicarbonat, welches der Glühhitze ausgesetzt wird.

Die Darstellung mittelst Trimethylamins ist der Actiengesellschaft Croix in Croix patentirt (D. R. Pat. 13397 und Zusatz-Pat. Nr. 5786). Chem. Ztg. 1881, S. 285. Das erste Patent behandelt die Einwirkung von Trimethylbicarbonat auf Kaliumchlorid oder Natriumchlorid. Das Zusatzpatent dehnt dieses Verfahren auf Natriumsulfat aus, unter Wiedergewinnung der Base aus dem entstandenen schwefelsauren Trimethylamin. Trimethylamin wird als Nebenproduct bei Calcination der Rübenschlempe gesammelt.

Darstellung des Natriumcarbonats aus Natriumsulfat nach BOLLMANN CONDY (Englisch. Patent). Das durch Reduction von Natriumsulfat hergestellte Natriumsulfid wird durch Kohlensäure in Bicarbonat umgewandelt. Das entweichende Schwefelwasserstoffgas wird entweder zu Schwefligsäure verbrannt oder zur Gewinnung von Schwefel und Schwefeleisen in eine Eisenlösung geleitet etc.

**Ammoniak-Soda** nennt man das auf dem Wege des SOLVAY'schen oben erwähnten Processes dargestellte Natriummonocarbonat. Sie soll reiner und weisser als die nach dem LEBLANC'schen Verfahren gewonnene Soda sein.

**Entschwefelung der Sodalaug**e nach SCHEURER-KESTNER. Es wird Zinkchlorid mit Aetzkalk zersetzt und das Zinkoxyd der Sodalaug zugesetzt, bis sich diese gegen Bleiweiss indifferent zeigt. Das gebildete Zinksulfid wird wieder in Zinkchlorid übergeführt.

Der Schmelzpunkt des wasserfreien Natriumcarbonats liegt bei ca. 800° C.

**Prüfung.** Ein Sulfit- und Hyposulfitgehalt wird durch die Entfärbung der Jodlösung erkannt, welche man der Natriumcarbonatlösung zusetzt, vorausgesetzt dass diese frei von Aetznatron ist. Zur Beseitigung dieser Verunreinigungen hat man die Behandlung mit Kaliumpermanganat oder Natriumhypomanganat empfohlen.

Eine kurze approximativ-quantitative Bestimmung des Natriumsulfats in der Soda (oder auch im Bicarbonat) geschieht in der Weise, dass man 2,5 des trocknen, 5,0 des krystallisirten Monocarbonats zu Pulver zerrieben mit der zur Sättigung genügenden Menge Eisessigsäure (Essigsäurehydrat, circa 5,0) und 120,0 90-proc. Weingeist übergiesst und anhaltend agitirt. Was in der Ruhe sich am Grunde der Flüssigkeit ansammelt ist Natriumsulfat mit 1 Mol. Krystallwasser, möglicher Weise verunreinigt mit Natriumchlorid, Natriumsilicat, Calciumsulfat. Sind diese Stoffe nicht vorhanden oder nur in Spuren vertreten, so wird der Bodensatz mit Weingeist gewaschen, getrocknet, gegläht und gewogen. Das Gewicht des Glührückstandes mit 2,268 multiplicirt ergibt die Menge des mit 10H<sub>2</sub>O krystallisirten Natriumsulfats. Ist eine genaue Analyse gefordert, so ist dieses Verfahren allerdings nicht anzuwenden.



Da sich das Ammoniak-Soda-Verfahren eingeführt hat, so kann das Natriumcarbonat mit Ammoniumcarbonat verunreinigt sein. Die Prüfung darauf wäre derjenigen ähnlich, welche unten für das Natriumbicarbonat auf eine Verunreinigung mit Ammon angegeben ist.

**Anwendung.** Innerliche Anwendung für sich findet das Natriummonocarbonat selten, so auch wird es äusserlich nur selten gebraucht und meist durch das Bicarbonat ersetzt z. B. in Mund- und Gurgelwässern, Injectionsflüssigkeiten. In Vollbädern und Theilbädern giebt man dem Monocarbonat den Vorzug bei Gicht, Podagra, chronischem Rheumatismus, leichten Hautleiden etc. Im Vollbade 200—250 g auf 300 Lit., im Fussbade 20—25 g.

Natrium sesquicarbonicum, anderthalbfach kohlenensaures Natron, Natriumsesquicarbonat ist ein hier und da in den arzneilichen Gebrauch gezogenes Natriumcarbonat, welches durch ein Gemisch aus 3 Th. kryst. Natriummonocarbonat und 2 Th. Natriumdicarbonat jederzeit ersetzt werden kann. Seine Wirkung ist gleichsam einer intermediäre jener beiden Carbonate.

Natrium bicarbonicum wird mitunter mit dem Namen Digestivsalz, auch BULLRICH'S Salz bezeichnet.

Natrium bicarbonicum purum in den Preislisten der Drogisten ist nach Angabe des GEHE'schen Handelsberichtes ein Natriummonocarbonat enthaltendes Natriumbicarbonat, während das

Natrium bicarbonicum purissimum das vollgesättigte Bicarbonat repräsentirt.

**Prüfung.** Das Ammoniak-Soda-Verfahren der Darstellung des Natriumcarbonats ist der Grund, warum seit ein Paar Jahren ein ammonhaltiges Natriumbicarbonat in den Handel kommt. Ein nur Spuren Ammon enthaltendes wäre den Verhältnissen entsprechend in der Receptur verwendbar und nur das mehr denn Spuren Ammon enthaltende Salz wäre zu verwerfen. Zur Erkennung des letzteren Salzes breitet man dieses in einem pulvrigen Zustande in circa 0,5 cm dicker und 2—3 cm breiter Schicht auf einer Glastafel aus und hält einen mit conc. Essigsäure oder 12,5-proc. Salzsäure genässten Glasstab oder solchen Papierstreifen in möglichst geringem Abstände darüber, die etwa sich bildenden Nebel gegen einen schattigen oder dunklen Hintergrund betrachtend. Treten hier leicht sichtbare oder ohne Mühe erkennbare Nebel auf, so enthält das Salz mehr denn Spuren Ammon und es wäre in der Receptur nicht verwendbar.

Um Spuren Ammon im Salze überhaupt nachzuweisen, giebt man von diesem circa 2 g in einen annähernd 13 cm langen, fingerweiten Probircylinder, so dass 3—4 ccm des unteren Raumes angefüllt sind, aber an der inneren und äusseren Wandung des Cylinders keine Salzstaubtheile hängen bleiben. Die Salzmasse wird nun in einer Weingeistflamme erhitzt, und wenn daraus Wasserdämpfe aufsteigen, nähert man der Cylinderöffnung den mit Essigsäure oder 12,5-proc. Salzsäure genässten Glasstab. Wenn auch nur kleine Spuren Ammon vertreten sind, so erfolgen die bekannten Ammonnebel. In quantitativer Beziehung sollte man eine Verunreinigung mit Ammoniumbicarbonat bis zu 0,25 Proc. als zulässige annehmen. Zur quantitativen Bestimmung giebt man 5 g des gepulverten Natriumbicarbonats nebst 3,5 Aetznatron in einen Glaskolben, verbindet diesen mit Gasleitungsrohr und Trichter, entwickelt nach Zusatz von Wasser das Ammon unter Erhitzen und leitet das Gas in verdünnten mit Salzsäure und Lackmus versetzten Weingeist etc. Die Flüssigkeit in der Vorlage wird eingetrocknet und gewogen. Das Gewicht des Ammoniumchlorids mit 1,477 multiplicirt ergiebt die entsprechende Menge Ammoniumbicarbonat. Dass dieses Verfahren auch alkali-



metrisch einzurichten ist, liegt auf der Hand. In diesem Falle wäre statt der Salzsäure eine Normalsalzsäure oder Normalschwefelsäure vorzuziehen.

Das Verhalten des Natriumbicarbonats gegen Glycerin und Borax ist unter Glycerina S. 486 dieses Ergänzungsbandes erwähnt.

**Anwendung** (Handb. II, S. 520). Das Natriumbicarbonat findet, gegen verschiedene innerliche Krankheiten Anwendung und zwar in Gaben zu 0,5—1,0—1,5 zwei- bis fünfmal den Tag über bei Diabetes mellitus, Blasenkatarrh, chronischen Bronchialkatarrhen, Dyspepsie, Gicht, Rheumatismus, Gallensteinen, harnsaurer Diathese. Da die Erfahrung ergeben hat, dass ein starker und übermässiger Gebrauch alle diese Krankheiten hervorrufen kann, dass die Natrophagen zu diesen Krankheiten disponiren, so liegt es nahe, stets den kleineren Gaben den Vorzug zu geben. Ist ein stärkerer Gebrauch angezeigt, so gebe man die kleinere Dosis öfter z. B. 0,3—0,5—0,75 drei- bis vierstündlich.

Ein zu starker Gebrauch des Natriumbicarbonats kann nur zu leicht zu einer chronischen Vergiftung führen, denn derselbe disponirt den Natrophagen entweder zu Blasenleiden aller Art, Diabetes, selbst Lithiasis oder er bewirkt Schwäche und Hinfälligkeit oder ein langsames Hinsiechen. Da sich diese Leiden nicht alsbald einfinden, gewöhnlich erst nach vielen Monaten und Jahren und dann bei dem geringsten Diätfehler hervortreten, so hat man das Schädliche des starken Natriumbicarbonatsgebrauches nicht hinreichend erkannt. In einem Falle nahm ein alter Arzt täglich 5—6 g, um die Verdauung zu unterstützen. Ein Jahr später klagte er schon über Blasenleiden, welches ein schwacher Blasenkatarrh war. Dieser trat nach einer geringen Erkältung in einem Maasse hervor, dass der Kranke dem Leiden erlag. Der leidende Zustand hatte sich fast 2 Jahre hingezogen und war durch den Weitergebrauch des Natronsalzes nicht nur unterhalten, sondern vermehrt worden.

Die Tagesgabe des Natriumbicarbonats sollte bei anhaltendem Gebrauche 5 g nie übersteigen und 2,5 g als eine unschädliche Tagesgabe angenommen werden. Ein nur seltener oder gelegentlicher Gebrauch auch in doppelt so grosser Menge dürfte ohne Nachtheil für die Gesundheit sein, obgleich es immer besser ist, ihn zu vermeiden und bei mangelnder Digestion und Dyspepsie zu den Pepsinpräparaten zu greifen. Es ist wohl auffallend, dass der übermässige Gebrauch des Natriumbicarbonats zu allen den Leiden führen kann, gegen welche es von den Aerzten gebraucht und empfohlen wird. Wie oft mag der Fall eintreten, wo der Arzt mit diesem Mittel ein Blasenleiden zu heilen sucht, dieses aber anhaltend unterhält und vergrössert.

Die Angabe, dass die Acidität des Harnes nach dem Einnehmen der Bicarbonate des Natrium und Kalium keine geringere, sondern eine grössere sei, konnte RALFE durch Experiment an seiner eigenen Person nicht bestätigt finden, und beobachtete er sogar zuweilen einen alkalisch reagirenden Harn. (Lancet, 1887 II, Nr. 19. Med. Neuigk. 1879, Nr. 26, S. 208.)

Da die Speisen meist sauer reagiren, so wird eine Dosis von 2 g während oder nach dem Genuss der Mahlzeit den Harn nicht alkalisch machen, doch 3 bis 4 g reichen aus, den Harn bei Vermeidung saurer Speisen durch 4—5 Stunden alkalisch zu machen. Nach warmen Sodabädern reagirt der Harn gewöhnlich alkalisch. Also auch in Bädern ist der Sodazusatz in mässigen Grenzen zu erhalten, wenn eine Einwirkung auf Urate in der Harnblase nicht als Zweck der Bäder vorliegt.

Wenn einige Aerzte das Natriumbicarbonat als Lösungsmittel der Albuminate für ein die Digestion förderndes Mittel halten, so haben sie wohl nicht Unrecht, keineswegs kann es aber als ein wohlthätiges Digestivmittel erkannt werden. Nur nach starkem Genuss saurer Speisen ist Natriumbicarbonat an



seiner richtigen Stelle und hebt es die Digestionsbeschwerden in Folge des Uebermaasses freier Säure auf.

Aeusserlich als Waschmittel dient das Natriumbicarbonat gegen verschiedene herpetische Leiden der Haut, bei Verbrennungen, Biss- und Stichwunden von Thieren, doch dürfte hier die Wirkung des Kaliumcarbonats eine sichere sein. Nach Vollbädern mit Natriumbicarbonat zeigt, wie schon erwähnt wurde, der Harn gewöhnlich eine alkalische Reaction.

Zahnsalz, Salz gegen Zahnschmerz, ist gepulvertes Natriumbicarbonat, mit welchem das Zahnfleisch berieben oder der hohle Zahn gefüllt wird.

E. KAMPE machte in der pharm. Rundschau 1881, S. 109, darauf aufmerksam, dass das Natriumbicarbonat (und auch das Kalibitartrat) begierig Gerüche absorbire (wohl nicht mehr und weniger wie alle andern pulvrigen Stoffe) und man dem entsprechend die Aufbewahrung einzurichten habe.

Brausepulvermaschine, DOANE'S, findet sich in oberflächlicher Abbildung mit kurzer Beschreibung in Nr. 17 der pharm. Ztg. 1879 angegeben. Es zeugt die Construction der Maschine von vieler Einsicht und tiefen Nachdenken ihres Constructeurs, denn sie besorgt nicht nur die Mischung der Bestandtheile und das Abmessen der Pulver, sondern auch das Einkapseln in einem Zuge. In einer Stunde lassen sich 500 Pulver fabriciren. Der Preis der Maschine ist 300 Dollars. Da man diese Maschine in andern pharm. Blättern weder erwähnt, noch sonst besprochen findet, so dürfte sie wohl nicht die Anerkennung gefunden haben, welche sie verdient. Für Apothekengeschäfte Deutschlands hat sie überhaupt keinen Werth, denn der Verbrauch an Brausepulver ist an keinem Orte so stark, dass zur An- und Abfertigung derselben eine solche Maschine nöthig wäre.

(1) **Liquor alkalinus anteczematicus**

LUSHE.

℞ Natri bicarbonici 4,0  
Kali bicarbonici 2,0.  
Solve in  
Aqua destillatae 220.  
Tum adde  
Glycerinae 3,0  
Tincturae Opii 2,0.

D. S. Zu Waschungen (oder Umschlägen auf Ekzeme, besonders solche mit brennendem Schmerz).

(2) **Liquor antirhinostegnoticus injectorius.**

Nasenwasser. Schnupfenwasser.

℞ Natri carbonici crystallisati 1,5  
Boracis 0,5.  
Solve in  
Aqua destillatae  
Aqua Rosae ana 75,0.

D. S. Lauwarm einzuspritzen (als Nasendouche, Ohrendouche. Im ersteren Falle bei verstopfter oder mit eingetrocknetem Schleim beladener Nase in Folge Schnupfens, im anderen Falle bei Ohrenentzündung, eingetrocknetem Ohrenschmalz. Bei Kindern verdünnt man die Flüssigkeit mit einem halben bis ganzen Volumen warmen Wassers).

Hager, Pharm. Praxis. Suppl.

(3) **Liquor stomalgicus.**

Zahn- und Mundessenz.

℞ Natri bicarbonici pulverati 5,0  
Boracis pulverati 1,0  
Aqua Menthae piperitae  
Aqua Menthae spirituosae ana 75,0  
Tincturae Rhei aquosae 1,0.  
Miscce agitando. Hora dimidia praeterlapsa liquorem per chartam filtra.

S. suo nomine. (Einen Esslöffel voll mit  $\frac{1}{2}$  Tasse lauwarmem Wasser gemischt zum Ausspülen des Mundes, wenn sich saurer Geschmack im Munde fühlbar macht. Die Rhabarbertinctur dient hier nur als Farbe.)

(4) **Mixtura Sodae Americana.**

Sodamixtur.

℞ Natri bicarbonici pulverati 10,0  
Aqua Menthae piperitae 150,0  
Tincturae Rhei aquosae 20,0  
Syrupi Rhei 30,0.

M. D. S. Umgeschüttelt 3—4mal den Tag über einen Esslöffel zu nehmen (bei schlechter Verdauung, Appetitlosigkeit etc.).



## (5) Potus alkalinus.

Soda-Limonade.

℞ Natri bicarbonici pulverati 10,0.  
Immitte non agitando in lagenam litrae  
unius capacitatis, quae continet  
Aquae communis (890,0—) 900,0  
Syrupi Rubi Idae 80,0 (—100,0),  
ut sal in fundum liquoris subsidat.  
Tum immitte

Acidi citrici crystallorum minorum 7,5  
et statim lagenam epistomio suberino,  
funiculo ligando, obtura. Postremum  
lagenam interdum convertendo et leni-  
ter agitando solutio salis natrici et  
crystallorum acidi citrici efficiatur.

D. S. Soda-Limonade. (Soll sie schwach  
säuerlich sein, so werden 9,0 Citronen-  
säure zugegeben. Durch 8,2 Citronen-

säure erreicht man eine fast neutrale  
Flüssigkeit.)

## (6) Pulvis catacauma sanans.

Brandpulver. Verbrühpulver. Brand-  
streupulver.

℞ Natri bicarbonici 20,0  
Magnesiae subcarbonicae 5,0.  
M. Fiat pulvis subtilis.

D. S. Zum Bestreuen der Brandwunden,  
der durch Verbrühung lidirter Hautstellen.  
(Die bestreute Stelle wird mit angefeuch-  
tetem Leinwandlappen bedeckt. Der  
Schmerz schwindet schnell und Heilung  
erfolgt in kurzer Zeit. Wesentlich ist es,  
das Bestreuen sofort nach dem Verbrühen  
auszuführen.)

**Backmehl, Backpulver, selbstthätiges**, G. LIEBIG's, ist eine Mischung aus Na-  
triumbicarbonat 10 Th., Weinstein 20 Th., Weizenmehl 1000 Th.

**Backpulver** sind mehrere in den Handel gekommen (Chem. techn. Repert. 1878,  
S. 302):

1. Baking Powder von GEORGE BORWICK & SONS, bestehend aus Natrium-  
bicarbonat, Weinsäure und feinem Gries. 0,2g mit 5 CC. Wasser übergossen lieferten  
bei 14° C. 7,6 CC. CO<sub>2</sub>. Daraus bereitetes Backwerk hatte einen kreideartigen und  
bei Zugabe von Eiern sogar einen an Schwefelwasserstoff erinnernden Geschmack.

2. Backpulver von GAEDICKE & Co. (Berlin) besteht aus saurem Calciumphos-  
phat, saurem Magnesiumphosphat, Natriumbicarbonat, Natriumchlorid und Mehl. 0,2g  
mit 5 CC. Wasser entwickelten bei 14° C. 5 CC. CO<sub>2</sub>. 1 Esslöffel kommt auf 500g  
Weizenmehl. Es dient auch zur Darstellung von Mehlspeisen.

3. Amerikanisches Backpulver besteht z. B. aus gebranntem Alaun und  
Natriumbicarbonat ana 100 Th., Ammoniumcarbonat 5—10 Th., Stärke 200 Th. oder  
aus gebranntem Alaun und Natriumbicarbonat ana 100 Th. und Stärke 250 Th.

**Bleichsoda**, HENKEL's, bestand in Proc. aus Natriumcarbonat 30, Natriumsilicat  
in Wasser löslich 2, Silicaten in Wasser unlöslich 16,8, Wasser 50,6, Natriumsulfat etc.  
(Ew. GEISSLER, Analyt.)

**Diätetisch-kosmetische Anstalt Villa Annaburg** des Specialisten J. HENSLE-  
MAUBACH. Der letztere beseitigt die Schmeerbäuche und liefert mehrere Fläschchen  
und Schachtel Medicamente, wie Tinctura amara, Tinctura salina Hallensis und ein  
Salzgemisch aus Natriumbicarbonat, Natriumsulfat, Natriumchlorid und Zucker (Preis  
20 Mark). Wenn diese Sendung noch nicht geholfen hat, ist dieselbe zu wiederholen  
(und dann kostet sie nur 16 Mark). JACOBSEN's, Industriebl. 1880, S. 93.

**Elisabeth and Saint-Marie natural Vichy-Waters** enthalten Eisen neben Na-  
triumbicarbonat und Kohlensäure und werden gegen Dyspepsie, Internittens, Diabetes,  
Anaemie, Chlorosis, Amenorrhoe, Dysmenorrhoe etc. empfohlen.

**Email-Soda** (für Glasfabrikanten) wurde von WITTSTEIN als Kryolith (Na<sub>6</sub>Al<sub>2</sub>Fl<sub>12</sub>)  
erkannt (pharm. Centralh. 1878, Nr. 38).

**Enamel of America** von FRANÇOIS GREGOIRE & Co. (Philadelphia), ist ein  
Waschmittel, eine wohlriechende klare Sodalösung.

**Hustenpulver**, POGACNIG's (Wien), ein Gemisch aus Natriumbicarbonat, Wein-  
säure und Zucker.

**Krystallpulver**, in Form der Toilettenseifstücke, ist geschmolzene krystallisirte  
Soda, nach ZWICK durch Umrühren in der Krystallisation gestörte Soda (500g 0,80 Mk.).

**Magensalz**, SCHAUMANN's, ist ein Natrium- und Magnesiumsulfat enthaltendes  
Natriumbicarbonat (125g 1,50 Mk.).



**Paralithicon minerale** von COHN & Co. (Berlin) ist ein Antikesselsteinmittel, bestehend aus 10 Th. Aetzkalkpulver, 10 Th. calcinirter Soda und 1 Th. Knochenleim. (FISCHER, Analyt.)

**Poudre Vaspail** ist ein Mittel gegen die Vegetation der Kleeseide (*Cuscuta epithymum*) und besteht aus 90 Proc. Sand, 5 Proc. Soda und 5 Proc. Gerberloheabfall, Steinkohlengrus etc. (100 kg 20 Mk.) (Prof. NOBBE, Analyt.)

**Sauerkalk** des Dr. SCHÖPFER enthielt Natriumbicarbonat und Calciumphosphat. (PAULKE, Analyt.)

**Solant**, gegen Kesselstein, in Breslau angeboten, war calcinirte Soda (100 kg 168 Mark).

**Tartrifuge** von TRONÈTE und DUCOUX gegen Kesselsteinbildung ist angeblich ein Gemisch aus Magnesit, Weizenmehl, Bohnenmehl, Blauholzextrakt und Natriumcarbonat ana 100 Th., Schweinefett 200 Th. und Glaubersalz 300 Th.

**Trunksucht-Mittel** von Fr. KRETSCHMER (Berlin, Oberwasserstrasse 13) besteht in einem Pulver, einem Gemisch aus ca. 75 Proc. doppelkohlensaurem Natron, 10 Proc. Weinsäure, 8 Proc. Schwefelblumen, 5 Proc. Haselwurzelpulver, 2 Proc. Päonienwurzelpulver. (6 Mark.) (HAGER, Analyt.)

**Universal-Magenpulver** des PRINZ FRIEDRICH WILHELM BARELLA bestand aus 92,7 Proc. Natriumbicarbonat, 4 Proc. Kochsalz, 2,3 Proc. Calciumcarbonat (nach SCHÄEDLER's Analyse) oder aus Natriumbicarbonat mit etwas Weinstein, Salmiak und Milchzucker (nach der Analyse eines anderen Chemikers). (1 Schachtel 2,50 Mark, reeller Werth 0,50 Mark.) Der Macher und Verkäufer dieses Pulvers führte in Rücksicht darauf, dass der Kronprinz, später König Friedrich Wilhelm IV., sein Pathe war, den Vornamen PRINZ FRIEDRICH WILHELM, und nennt er sich PRINZ BARELLA.

**Englisches Waschkry stall** ist ein nur auf kaufmännischer Berechnung basirender Ersatz der Soda und eben nichts weiter als eine recht unreine halbverwitterte kry stallisirte Soda, welche mehrere Procente Natronsulfat und Natriumchlorid enthält.

**Englisch Patent-Reinigungs-Crystall-Waschpulver** ist ein halb verwittertes gepulvertes, mit ungefähr 25 Proc. Natriumsulfat vermishtes Natriumcarbonat.

**Washing and Cleaning Crystall** (von HARPER TWELWETREES & SONS) ist ein reines kry stallisirtes Natriumcarbonat mit 1—2 Proc. Borax.

**Waschpulver für feine Weisswäsche** ist ein pulvriges Gemisch aus 90 Th. zerfallenen kry stallisirtem Natriumcarbonat, 10 Th. kry st. Natriumhyposulfit und 2 Proc. Borax.

**Waschsoda** von HENCKEL & Co. ist ein Gemisch aus Soda und Wasserglas.

## Natrium hypophosphorosum.

Bei der Darstellung (Handb. II, S. 528) ist zu beachten, das Abdampfen der Lösung des Natriumhyposulfits nicht über 80° C. hinaus, am besten bei 60 bis 70° C., zu bewerkstelligen, um eine Detonation zu verhüten. Das Salz ist in 2 Th. Wasser und 15 Th. 90-proc. Weingeist löslich. Die Lösung darf auf Zusatz von Essigsäure nicht aufschäumen, durch Baryumchlorid und Oxalsäure nicht getrübt werden.

Dem Natriumhypophosphit schreibt man einen hervorragenden Einfluss auf die Knochen- und Zahnbildung zu. Seine Anwendung gegen Phthisis hat noch nicht nachgelassen. CHURCHILL hat wiederum eine neue Zusammensetzung eines Syrups angegeben. Das Gesamtgewicht des Syrups ist = 660 g und darin sind enthalten Calciumhypophosphit 17,5 g, Natriumhypophosphit 13 g, Kaliumhypophosphit 9 g, Eisenhypophosphit 4,5 g, Hypophosphorigsäure 16,5 g, Vanillesyrup 330 g, und Syrupus Sacchari q. s. zur Fällung von 660 g.

Diesen Syrup bezeichnet sein Autor mit „chemische Nahrung“. MACMILLAN schlägt folgenden Liquor als Tonicum in der Kinderpraxis vor:



Liquor Ferri hypophosphorosi compositus, eine Lösung von Eisenhypophosphit 2,8; Calciumhypophosphit 3,5; Natriumhypophosphit 3,5; Magnesiumhypophosphit 2,0; Hypophosphorigsäure 1,7; Wasser 87,0. Ein Theil dieses Liquor mit 3 Th. Wein gemischt soll in Dosen à 15g genommen werden. (Zeitschr. d. österr. Apotheker-Vereins 1880, S. 483.)

### Natrum hyposulfurosum.

Natrum thiosulfuricum, Natriumthiosulfat, thioschwefelsaures Natron sind neue Namen für Natriumhyposulfit.

Die einfache Formel ist  $\text{NaSO}_2$ , welche die Bezeichnung „hydroschwefligsaures Natrium, Natriumhydrosulfit“ hinfällig macht. AUG. BERNTHSEN hält (Ber. d. d. ch. Ges. XIV, 438 etc.) die verdoppelte Formel  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$  für die eigentliche Molecularformel und die Bildung des Salzes durch folgende Formel ausgedrückt:  $\text{Zn} + 4\text{NaHSO}_3 = \text{ZnSO}_3 + \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ .

Natriumhyposulfit ist in Terpenthinöl löslich und macht den Geruch desselben fast völlig verschwinden.

Die titrirten Lösungen des Natriumhyposulfits haben keine Beständigkeit und werden selbst unter Abscheidung von Schwefel trübe, auch entstehen Schwefligsäure und Schwefelsäure. Es ist somit jede Lösung, wenn sie einige Tage gestanden hat, entweder auf ihren Titer zu prüfen oder zu verwerfen und durch eine frisch bereitete zu ersetzen.

Als empfindliche Reagentien auf Natriumhyposulfit oder vielmehr auf Unterschwefligsäure giebt HAUGK (photogr. Ztg.) Ferrichlorid, Ruthensesquichlorid, Jodstärke und Kaliumpermanganat an, welche Reagentien durch Unterschwefligsäure eine Reduction erfahren. Vermischt man 10 CC. Kaliumpermanganatlösung mit ebensoviel einer Hyposulfitlösung von 1:40000, so geht die Farbe sofort in Blaugrün über, bei 1:60000 in Veilchenblau, bei 1:100000 in Lila, bei noch stärkerer Verdünnung in Hellblau. Jodirte Stärke wird sofort entfärbt.

### Natrum nitricum.

Der Schmelzpunkt des Natriumnitrats liegt zwischen 330 und 350° C. Nitroglauberit ist eine natürlich vorkommende Verbindung von Sulfat mit Nitrat des Natrium. Die Formel ist  $4\text{Na}_2\text{SO}_4 + 12\text{NaNO}_3 + 5\text{H}_2\text{O}$ .

Dass Natriumnitrat nicht giftig sei, nicht so giftig wirkt wie Kaliumnitrat, war man bisher der Ansicht. An irgend einem Orte verendeten 16 Kühe, denen man das Wasser, in welchem Chilisalpetersäcke ausgewaschen waren, zum Saufen gegeben hatte. ADOLPH BARTH hat darauf Versuche bei Thieren angestellt und fand er, dass nicht das Natrium, sondern die Salpetersäure das giftige Agens ist. In dem Harne der mit Natriumnitrat vergifteten Kaninchen fand BARTH Natriumnitrit, nicht aber in dem Harne der ebenso vergifteten Hunde. (Jahresbericht 1879, S. 233.)

† Natrum nitrosum, Natriumnitrit, salpetrigsaures Natron ( $\text{NaO}$ ,  $\text{NO}^2$  oder  $\text{NaNO}_2=69$ ) wird durch Erhitzen von Natriumnitrat, oder durch Zersetzung von Baryumnitrit durch Natriumsulfat, oder durch Erhitzen von 7 Th. Natriumnitrat mit 1 Th. Kohle oder Stärkemehl dargestellt. Es bildet ein krystallinisches



Luftbeständiges Pulver von alkalischer Reaction, leicht löslich in Wasser, nicht löslich in Weingeist. Anwendung als Arzneisubstanz fand es bisher nicht, dagegen wird es als Antichlor, als Oxydationsmittel bei Herstellung von Farbstoffen, Reinigung der Fette etc. viel gebraucht. Die chemische Fabrik CARL LIEBER's in Charlottenburg bereitet es seit mehreren Jahren im grossen Umfange. 100 Th. des Natriumnitrits vermögen 103 Th. Chlor zu absorbiren, während 100 Th. Natriumsulfit nur 28,1 Th., aber 100 Th. Natriumhyposulfit 114,4 Th. Chlor aufnehmen. Letzteres Salz lässt aber zugleich Schwefel fallen, was seine Anwendung in der Technik behindert.

**Aufbewahrung, Dispensation.** Natriumnitrit muss zu den starkwirkenden, selbst mässig giftigen Körpern gezählt werden, denn 10,0g können den Tod eines Menschen herbeiführen. Es ist also dieses Salz vorsichtig aufzubewahren und mit Vorsicht abzugeben.

**Pyronome,** ein von REYNAUD in den Handel gebrachtes Sprengpulver, besteht aus 52,5 Natriumnitrat, 27,5 ausgenutzter Eichenlohe und 20 Schwefel.

### Natrium phosphoricum.

Eine Verfälschung des Natriumphosphats mit circa 70 Proc. Glaubersalz ist vorgekommen, wie MARTENSON in der Petersb. pharm. Zeitschrift berichtet. Hier scheint weniger eine Verfälschung, eher eine Verwechslung vorgelegen zu haben, entsprechend einem Falle, in welchem Glaubersalz mit Natriumphosphat vermischt im Vorrathsgefässe angetroffen wurde. Der junge Defectar hatte die vom Drogisten unendlich geschriebene Signatur Natrium phosphoricum für Natrium sulfuricum gelesen.

**Eisenbütteler Conservesalz,** D. Reichs-Patent Nr. 13545, ist ein beachtenswerthes Präparat, dessen Vertrieb die Apotheker in ihre Hand nehmen sollten. Die chem. Fabrik Eisenbüttel zu Braunschweig liefert dieses Salz in eleganten Blechbüchsen mit doppeltem Deckel. Der untere oder innere Deckel ist siebförmig durchlöchert, so dass das Fleisch oder die zu conservirende Substanz mit dem Salze, welches ein Pulver darstellt, gleichmässig conspergirt werden kann. Die Bestandtheile sind Natriumphosphat, Natriumchlorid, Kaliumnitrat, Kaliumsulfat, Borsäure etc. Die Anwendung erfordert ein gleichmässiges Conspergiren sowohl der Oberfläche des Fleisches als auch etwaiger Höhlungen. Auf 1 kg Fleisch genügen je nach der Länge der Conservirungszeit 4—8—12g oder 1—2—3 Theelöffel des Salzes. Bei Wildpret, Geflügel, Fischen müssen nothwendig auch die inneren Theile conspergirt werden. Vor dem Genusse ist das Fleisch abzuwaschen, was schnell und leicht geschieht, da das Salz leicht löslich ist. Zur Conservirung der Milch genügt 1g auf 1 Liter, um sie eine Woche intact zu erhalten. Dieses Salz ist zugleich ein Mittel, die Vegetation der Bacterien, welche Ursache der blauen Milch sind, zu stören. Die gereinigten Gefässe, die gereinigten Milchräume werden mit der Salzlösung berieben und bestrichen, auch giebt man jeder Kuh täglich 20—30g des Conservesalzes mit dem Tränkwasser. Eier werden einige Tage in eine Lösung von 2 Esslöffel des Salzes in 1 Liter Wasser gelegt, dann nach dem Abtropfen an einem kühlen trocknen Orte aufbewahrt. Eingemachtes Gemüse wird mit einer geringen Menge des Salzes gemischt. Die Firma giebt gedruckte Gebrauchs-Anweisungen und eine kleine Brochüre ab, worin über die Anwendung die nöthigen Angaben gemacht sind.



**Bakterien-Nahrung** besteht nach PASTEUR aus Ammoniumtartrat 50 Th., Kaliumphosphat 10 Th., Zucker 1000 Th. und Wasser 10000 Th. — Nach COHN besteht sie aus Ammoniumtartrat, Ammoniumacetat je 100 Th., Kaliumphosphat 5 Th., Magnesiumsulfat und Calciumchlorid je 3 Th. und Wasser 10000 Th.

BERGMANN'S Nährflüssigkeit zur Züchtung der Urthiere besteht aus 10 Zucker, 1 Ammoniumtartrat, 1 Natriumphosphat (oder Kaliumphosphat) und 100 Wasser.

### Natrum pyrophosphoricum.

Von PAQUELIN und JOLLY sind mit diesem Salze physiologische Untersuchungen angestellt worden (Bull. génér. de Therap. Tom. 93, Livr. 3, pag. 120) und fanden sie, dass es unverändert, selbst nicht einmal in orthophosphorsaures Salz umgewandelt, die Verdauungswege durchwandert.

In Frankreich kommt das Natriumpyrophosphat auch im wasserfreien Zustande in den Handel, in welchem es zum Löthen, Schweißen der Metalle, auch in der Färberei Verwendung findet.

Triastat, Triastase ist kein Natriumpyrophosphat, wie an irgend einer Stelle angegeben wurde, sondern nur grobgepulvertes Natriumphosphat, Natrum phosphoricum. Man gebraucht es zum Klären der Biere.

### Natrum salicylicum.

Zur **Darstellung** eines völlig neutralen Salzes wird zunächst ein Salz mit etwas überschüssiger Säure in trockner Form dargestellt und dieses dann mit Aether ausgewaschen. In dieser Weise durch Auswaschen mit Aether lässt sich auch etwa anhängende Carbonsäure beseitigen. Zu den Filtrationen ist ein eisenfreies Filtrirpapier, zu den Lösungen ein eisenfreies Wasser unumgänglich nothwendig.

**Eigenschaften** (Handb. II, S. 537). Das reine neutrale Natriumsalicylat ist rein weiss, in pulvriger Form kleine farblose perlmutterglänzende durchsichtige Schüppchen bildend, gegen blaues und rothes Reagenspapier indifferent. Hat das Weiss des Salzes einen Stich ins Graue oder Gelbliche, so soll Natron, bei einem Stich ins Rosafarbene oder Röthliche aber Salicylsäure im Ueberschuss vertreten sein. Letzterer Farbenton deutet eher auf eine Spur Carbonsäure. Es ist das Salz in weniger denn in gleichviel Wasser, in 6 Th. 90-proc., 10 Th. 95—96-proc. Weingeist und in 200—250 Th. des officinellen Aethers, in circa 500 Th. des völlig reinen Aethers löslich.

**Prüfung.** Das im Handb. II, S. 537, angegebene Verfahren der Prüfung kann als zutreffend gelten, denn heut kommt das Natriumsalicylat in sehr reinem Zustande, meist von schwach saurer Reaction, in den Handel.

Die Prüfung auf Chloridgehalt mit Silbernitrat geschieht nicht in der wässrigen, sondern in der weingeistigen Lösung, welche zuvor mit Salpetersäure sauer gemacht ist.

Dass das Salz während der Aufbewahrung einen röthlichen oder bräunlichen Farben-Anflug annimmt, liegt in seiner Empfindlichkeit gegen Kohlensäure und Ammon, von welchem der eine oder der andere Körper bald mehr bald weniger



in der Luft der Apotheken und Laboratorien vertreten ist. Ein reines Weiss kann einem längere Zeit aufbewahrten Salze auch bei dichtem Verschluss des Gefässes kaum erhalten werden. Die wässrige Lösung wird deshalb gewöhnlich eine blass-gelbliche Farbe haben. Diese Lösung darf ferner auf Zusatz von Essigsäure nicht getrübt werden.

Behufs Prüfung auf einen Mehrgehalt an Natron oder Säure lässt GEISSLER einige Körnchen des Pulvers auf nassgemachtes Reagenspapier aufstreuen. Nach dem Wegnehmen des Pulvers darf dann das Papier weder rothe noch blaue Flecke zeigen.

Ein Carbonsäuregehalt ergibt sich schon durch den Geruch, oder man schüttelt 1 g des Salzes mit circa 6 CC. Aether und filtrirt, das Filtrat der freiwilligen Verdunstung überlassend. Als Verdunstungsrückstand hinterbleibt Carbonsäure in schmieriger Form. Ein lange Zeit gelagertes Salz wird immer starke Spuren Carbonsäure aufweisen, welche Spuren sich wiederum an der Färbung des im Contact mit Kohlensäure oder Ammon befindlichen Salzes theiligen.

Das Natriumsalicylat muss sich in 6 Th. 90-proc. Weingeist völlig löslich erweisen und nur wenige unbedeutende weisse Partikel (Spuren überschüssigen Natriumcarbonats), welche sich nicht lösen, wären zulässig, obgleich von einigen Aerzten ein geringer Säureüberschuss in dem Salze gewünscht wird. Kalische Cuprilösung darf auch beim Erwärmen nicht zersetzt, ihre blaue Farbe nur in Grün verwandelt werden.

**Anwendung** (Handb. II, S. 537). Es hat sich aus der Erfahrung ergeben, dass 5 g des Natriumsalicylats als Tagesgabe mit stark zu bezeichnen ist. Nach Tagesgaben von 15 g sind mehrere Todesfälle vorgekommen.

In „Die neuen Arzneimittel“ von LOEBISCH und v. ROKITANSKY (Wien 1879, Vorl. von URBAN und SCHWARZENBERG) ist bemerkt, dass das Natriumsalicylat dreimal weniger stark wirke als die Salicylsäure. Es dürfte diese Auslassung eine irrthümliche sein und soll es wahrscheinlich heissen, dass es  $\frac{1}{3}$  schwächer wirkt als Salicylsäure, dass statt 2 Th. Säure 3 Th. des Natriumsalzes zu nehmen sind. Das Natriumsalicylat wird leichter und schneller im Magen resorbirt und wirkt auf die Schleimhäute und Magenhaut nicht so ätzend wie die Salicylsäure. Diese unangenehmen Eigenschaften dieser Säure macht den Kranken kränker als er wirklich ist, denn nicht nur das Brennen und kratzende Gefühl im Munde, Rachen, in der Magengegend, das zum Erbrechen drängende Gefühl, wirkliches Erbrechen sind in der Anwendung der Salicylsäure störend. Ja man fand bei Obduktionen im Magen erbsengrosse tiefe Schleimhautgeschwüre. Wie mancher Patient mag nicht an der Krankheit, sondern an Vergiftung durch Salicylsäure gestorben sein. Hier treffen wir auf ein ähnliches Verhältniss wie bei dem Kaliumchlorat. Dazu kam die von gewissen Seiten unausgesetzte Reclame für die Säure, welche man als ein unschuldiges Antipyreticum schilderte und von welchen man Tagesdosen bis zu 10—15 g gab. Solche Gaben sind, wie die Erfahrung ergibt, in der That giftige. DIESTERWEG beobachtete z. B. bei zwei kräftigen Männern nach Tagesgaben von 11—16 g, abgesehen von Uebelkeit und Erbrechen, welche immer leicht zu beseitigen waren, das Auftreten von Delirien, welche denen der Potatoren völlig ähnlich waren, jedoch in dem einen Falle durch Chloralhydrat beseitigt wurden, im anderen Falle nur eine kurze Dauer hatten. Bei schwächlichen Frauen beobachtete er Collaps nach einem Verbrauch von 20 g in 42 Stunden und 16 g in 16 Stunden. Bei einer Frau, welche innerhalb 6 Stunden nur 4 g Natriumsalicylat genommen hatte, trat Betäubung von kurzer Dauer ein, dann folgten drei Stunden dauernde Delirien etc.



GATTI berichtet einen Fall, wo bei Anwendung des Natriumsalicylats gegen acuten Gelenk-Rheumatismus bei einem 16jährigen Mädchen nach 10 Gaben, stündlich 0,8 g, zwar die Schmerzen etwas nachliessen, die Kranke aber vor Ohrensausen nicht hören konnte und völlig blind war. Die Pupillen waren stark erweitert. Nach Rückkehr der Lichtempfindlichkeit blieb dennoch die Mydriasis eine längere Zeit zurück. Im Speichel und Harne konnte Salicylsäure nicht nachgewiesen werden.

DUBRISAY beobachtete nach Tagesgaben von 3—4 g vorübergehende Impotenz.

Das Natriumsalz macht die Salicylsäure innerlich bequem anwendbar, denn diesem leichtlöslichen Salze fehlt der brennende kratzende ätzende Geschmack und es äussert auf die Magenwand nicht die ätzende Einwirkung. Trotzdem sind starke Gaben zu vermeiden und dieselben in kleinere und öftere umzusetzen. Dass unter Umständen auch mittelmässige Gaben nachtheilige Wirkungen zur Folge haben können, wurde einige Male beobachtet. Ueberhaupt muss ein langer andauernder Gebrauch vermieden werden. So berichtet FELTZ, dass nach mehrwöchentlichem Gebrauch von Tagesgaben von 5,0—8,0 g sich häufiges Erbrechen, häufige Anfälle von Kopfweh, welches sich über das Gesicht bis zum Halse hinzog, Verengerung der Pupillen, Unwohlsein einfanden. Dieser Zustand dauerte sogar 17 Tage nach der letzten Gabe, während welcher Zeit auch noch Salicylsäure im Harne nachweisbar war. In Bayonne hatte ein starker Mann aus Versehen 50 g des Salzes in Stelle Glaubersalzes eingenommen. Als Vergiftungssymptome traten ein: Durst, Uebelkeit, Erbrechen, profuser Sch weiss, Kälte in den Extremitäten, Schwäche, Ohrensausen, Taubheit, vermindertes Sehvermögen, Verlangsamung des Herzschlages, Pupillenverengerung, Kopfweh, Collaps, Leibesverstopfung, Albuminurie. Der Vergiftung folgte Genesung nach Anwendung der nöthigen Mittel und besonders der Excitantien.

Die Salicylsäure scheint eingenommen als Natriumsalz im Blute zu circuliren (KÖHLER). Da das Natriumsalz durch Kohlensäure zersetzt wird, so ist nach dem Einnehmen des Natriumsalzes das Auftreten der freien Säure in den Absonderungen erklärlich. Im Harne, in welchen sie schnell übergeht, findet man sie zum Theil unverändert, zum Theil als Salicylsäure wieder. In die Milch der Frauen scheint sie nicht überzugehen, wohl aber in den Foetus. Aus wässriger Lösung wird sie nach KOLBE von der Haut nicht resorbirt, doch aber aus weingeistiger Lösung. Aus der wässrigen Lösung des Natriumsalicylats nimmt die Haut dieses Salz auf.

Bei nicht fiebernden Menschen erfolgt nach Einführung des Natriumsalzes keine merkliche Temperaturerniedrigung, diese erfolgt nur bei Fieberkranken.

Die Wirkung auf das Nervensystem gleicht derjenigen der Chinaalkaloide und es können sich einstellen Ohrensausen, Schwerhören, Wallungen, Schwere im Kopfe, Mangel und Schwäche im Sehvermögen etc. Kinder vertragen das Natriumsalicylat verhältnissmässig leichter als Erwachsene.

Das Natriumsalicylat ist als ein spezifisches Heilmittel des acuten Gelenkrheumatismus, überhaupt aller rheumatischen Leiden mit entzündlichem Charakter erkannt worden. In frischen und leichteren Fällen tritt schon nach stündlichen Gaben von 1,0 g sichtliche Besserung ein. In Fällen, in welchen sich schon Exsudate in den Gelenken angesammelt haben, ist der Heilerfolg ein nur geringer oder gar nicht ersichtlich. LUIGI CARPANI fand dieses Salz unwirksam beim monoarticulären Rheumatismus und contraindicirt bei Complicationen mit schweren Herzleiden, bei gleichzeitig bestehenden schweren nervösen und gastrischen Störungen, gleichzeitigem Nierenleiden (daher sei der Harn vor Anwendung des Natriumsalicylats stets zu untersuchen), welches durch den Gebrauch



verschlimmert wird. Auch bei schwächlichen Personen sei das Salz stets mit Vorsicht anzuwenden.

Von OELSCHLÄGER (Danzig) wird das Natriumsalicylat als ein sicheres Mittel gegen nervösen Kopfschmerz, Migraine, empfohlen. Es helfe dann, wenn die anderen üblichen Mittel keinen Erfolg ergeben. Dosis 1g.

Natriumsalicylat vermag die Symptome des Diabetes mellitus vollkommen zu beseitigen, aber dieses Leiden nicht zu heilen, denn mit Unterbrechung des Gebrauches findet sich Zucker im Harn wieder vor. Die Symptome werden vorübergehend um so schneller unterdrückt, je stärker die Gaben des Salzes sind. MÜLLER-WARNECK gab es bei der Zuckerharnruhr in Tagesdosen zu 9,0—10,0. Längerer Gebrauch liess ein Nachlassen der Wirkung erkennen und mussten die Gaben nach und nach bis zu 14,0—16,0g gesteigert werden. Intoxicationserscheinungen schwanden nach dem Aussetzen des Mittels bald.

Dr. DOMINGOS JOSÉ FREIRE (Rio de Janeiro) glaubt in dem Natriumsalicylat ein spezifisches Heilmittel des gelben Fiebers erkannt zu haben. Dr. PIETRZYCKI (Kosowa) heilte mit Gaben von 1,5g dreimal täglich Urticaria, wo Chinin und äusserliche Mittel vorher vergeblich angewendet waren. DIESTERWEG heilte damit viele Fälle von Polyarthritidis scarlatinosa in 24—36 Stunden. TER-GRIGORIANZ hat das Natriumsalicylat in geringen oder mässigen Gaben bei Flecktyphus mit Erfolg angewendet. Eine schädliche Einwirkung auf die Herzthätigkeit wurde sorgsam vermieden und nöthigen Falles die Dosis kleiner gemacht. Von einer Lösung von 5,0 des Salzes in 100,0—150,0 Wasser und 50,0—100,0 Xereswein (oder 30,0—50,0 Brantwein) wurden stündlich 1 bis 2 Esslöffel gegeben. Nur bei 2 unter 16 Kranken trat Schwächung der Herzaaction auf, welche durch Excitantien leicht gehoben wurden. Von 16 Flecktyphus-Kranken starb kein einziger, Recidive kamen nicht vor und die Dauer des Aufenthaltes der Kranken im Hospital dauerte durchschnittlich nur 25,4 Tage. Man sieht hieraus, dass man mit kleinen und öfteren Gaben sicher und ohne besondere Störungen den Heilzweck erreichen kann, die grossen und giftig wirkenden Gaben also vermieden werden können (St. Petersb. med. Wochenschr. 1880, Nr. 12).

ZIELEWICZ beurtheilt das Natriumsalicylat als Mittel gegen Intermittens (Deutsche med. Wochenschr. 1879, Nr. 41 u. 42), dass es billiger als Chinin (ob auch Chinidin und Cinchonidin?) ist, dass davon aber grosse Gaben und während des Fieberanfalles gereicht werden müssen und dass Kinder es leichter vertragen als Erwachsene. Diese Beobachtung machte auch IGNAZ WEISS (Budapest), welcher dieses Salz auch als ein mächtiges antipyretisches Mittel bei den typhösen Erkrankungen des Kindesalters erkannte. Die Heilerfolge sollen sogar die des Chinins, kalter Bäder, kalter Einwickelungen, des Gebrauches von Mineralsäuren überragen. Nur bei Diphtheritis waren keine Erfolge damit zu erzielen. (Pester med. chir. Presse 1880, Nr. 10.)

Zur Erkennung der Salicylsäure im Harn wird dieser mit Bleiacetat ausgefällt, überschüssiges Blei mittelst Schwefelsäure beseitigt und dann mit Ferrichlorid versetzt.

Das Natriumsalicylat mit Borax gemischt liefert keine bittere Mischung, vielmehr mildert der Borax die kratzende Einwirkung auf die Geschmacksorgane. Die Bitterkeit tritt nur bei Mischung von Natriumsalicylat, Borax und Säure oder von Salicylsäure mit Borax hervor. Werden von der Salicylsäure nur 1 Th. mit 2 Th. Borax gemischt, dass also Borax im starken Ueberschusse vertreten ist, so fehlt der Mischung jede Bitterkeit. Bei Verordnung des Natriumsalicylats ist der Zusatz einer Säure zu meiden, denn Salicylsäure scheidet



als in Wasser schwerlösliche Substanz aus und der stark kratzend brennende Geschmack tritt hervor.

Natriumformiat ist als Ersatz des Natriumsalicylats empfohlen worden, doch hat ARLOIN nur Versuche an Thieren, Hunden und Pferden angestellt. Die Herzthätigkeit wurde verlangsamt, der Blutdruck herabgesetzt und die Temperatur erniedrigt. Grosse Gaben (1g per kg Körpergewicht) tödteten durch Herzlähmung.

Man hat das Natriumsalicylat auch subcutan injicirt, um eine antipyretische Wirkung zu erzielen, da jedoch mehrere Einspritzungen einer 10-proc. Lösung erforderlich sind und der Effect nur zu oft ein fraglicher ist, so dürfte sich dieses Verfahren wenig empfehlen. In Klystiren (Dosis 2,0—3,0—4,0) hat es sich sehr gut bewährt.

**Liquor Natri salicylici**, Natriumsalicylatlösung, eine Lösung von 1 Th. des Salzes in 2 Th. destill. Wasser. Spec. Gewicht 1,151—1,153. Farbe blasgelblich. Man kann diesen Liquor auch nach den Angaben der auf S. 538, II des Handbuches angeführten Tabelle stets ex tempore darstellen.

**Natrium boro-salicylicum**, Natriumborsalicylat, borsalicylsaures Natron, borsalicylsaures Natrium ( $C_{14}H_{10}O_5NaBO_2$  nach JAHNS). Es werden 20 Th. des officinellen Borax, 9 Th. Natriumbicarbonat und 55 Th. Salicylsäure, sämmtlich in reinem Zustande und gepulvert, unter Reiben gemischt, bis die Mischung eine fast teigige Masse bildet, welche mit 150g verdünntem Weingeist (68—69-proc.) übergossen unter Umrühren eingedampft und in der Wasserbadwärme ausgetrocknet wird. Ausbeute 60 Th. Werden statt 150 verd. Weingeistes 100 Th. 90-proc. Weingeist genommen, so fällt das Präparat viel weisser aus und die Austrocknung geht schneller vor sich.

**Eigenschaften.** Natriumborsalicylat bildet ein weisses, kaum hygroskopisches Pulver, in gleichviel Wasser und 11 Th. 90-proc. Weingeist löslich. Aether löst nur Spuren davon auf, ebenso Glycerin. Der Geschmack ist excessiv und anhaltend bitter.

Näheres über diese Verbindung berichtet E. JAHNS (Göttingen) Archiv der Pharm. 1878, erste Hälfte S. 212 u. f.

Die Ursache des bitteren Geschmackes ist die Verbindung der Borsäure mit der Salicylsäure. Sobald Borax quantitativ die Salicylsäure in der Mischung überragt, tritt der bittere Geschmack zurück und ist bei vielem Borax z. B. 1 Th. Salicylsäure und 2 Th. Borax nicht mehr vorhanden. Diese Mischung hat sogar einen süsslichen Geschmack (B. HIRSCH). Sobald die Salicylsäure durch eine Base gesättigt ist, haben die Mischungen keinen bitteren Geschmack, vielmehr wird z. B. der kratzende Geschmack des Natriumsalicylats gemindert, wenn dieses mit Borax vermischt ist.

**Anwendung.** Das Natriumborsalicylat wird zuweilen in Fällen angewendet, in welchen der chronische Charakter der Krankheit vorwaltet, besonders bei Gicht, Podagra, Katarrhen, am besten in Pillenform, denn der Geschmack ist unerträglich. Durch Glycerin wird der bittere Geschmack so weit beseitigt, dass dieses Salz auch in Mixturen gegeben werden kann. Ferner ist eine 2-proc. Lösung des Salzes ein gutes Prophylacticum der Augenentzündung Neugeborener. Die Lösung wird sofort nach der Geburt angewendet. Auch als Prophylacticum der Ophthalmia sympathica dürfte eine 2-proc. Lösung genügen.

Dieses Salz ist ein vortrefflicher Ersatz für Arsenik und Sublimat in allen den Fällen, in welchen diese Gifte gegen Wurmfrass, Insecten (Wanzen), Hausschwamm etc. Verwendung finden.



(1) *Aqua cimicicida.*

Wanzenwasser.

℞ Natri borosalicylici 20,0.

Solve in

Aquae communis 100,0

Spiritus Lavandulae 50,0.

D. S. Zum Bepinseln der Stellen, welche mit Wanzen belebt sind.

(2) *Aqua ophthalmica prophylactica neonatorum.*

Augenwasser für neugeborene Kinder.

℞ Natri borosalicylici 1,0.

Solve in

Aquae Rosae 100,0.

D. S. Zum Bestreichen und Waschen der Augen (Neugeborener behufs Prophylaxis der Conjunctivalblennorrhoe. Auch zum Waschen der Augen der Personen, welche mit Leuten in Berührung kommen, die an ansteckenden Augenkrankheiten leiden).

(3) *Liquor antipsoricus decolor.*

Krätzwasser. Rüdwasser.

℞ Natri borosalicylici 10,0.

Solve in

Aquae communis 50,0,

tum adde

Spiritus Lavandulae 40,0.

D. S. Zum Bereiben und Waschen der krätzigen und rüdtigen Hautstellen.

**Insecticidischer Holz-Anstrich** (als Ersatz des gesundheitsschädlichen Anstriches aus Sublimat bestehend) behufs Tödtung der Holzwürmer. Zuerst zweimaliger Anstrich mit einer heissen Lösung von 20 Th. gewöhnlicher Salicylsäure und 10 Th. Borax in 150 Th. Doppelwasserglas und 100 Th. Wasser. 14 Tage später ein Ueberstrich mit einer Lösung von 10 Th. Salicylsäure und 5 Th. Borax in 200 Th. wässrigem Schellackfirnis.

(4) *Liquor insecta fugans.*

Insectenscheuchwasser. Fliegenscheuchwasser.

℞ Natri borosalicylici 5,0.

Solve in

Decocti Quassiae ligni (e 5,0) 95,0.

D. S. Mit dem damit genässten Lappen die Stellen des Felles und der Haut an den Hausthieren zu bereiben, auf welche sich Insecten zu setzen pflegen.

(5) *Mixtura Natri borosalicylici.*

℞ Natri borosalicylici 10,0.

Solve in

Vini albi 150,0

Glycerinae 40,0.

D. S. 2—3-stündlich einen mässigen Esslöffel voll.

(6) *Pulvis nervinus OEHLSCHLÄGER.*

Migränpulver.

℞ Natri salicylici

Sacchari albi ana 1,0.

M. D. tales doses quinque.

S. Bei eintretendem Kopfschmerz 1 Pulver mit Wasser zu nehmen (eine Dosis soll in den meisten Fällen genügen, das Leiden zu beseitigen).

**Natrium sulfuricum.**

Der Schmelzpunkt des wasserfreien Salzes liegt zwischen 850 und 870° C. Die Löslichkeit des wasserleeren Natriumsulfats in wasserhaltigem Weingeist ist eine geringe, in wasserfreiem Weingeist ist es unlöslich. 100 Th. eines 30-vol.-proc. Weingeistes lösen 1,5 Th., 100 Th. eines 45-vol.-proc. lösen nur 0,5 Th. des wasserfreien Salzes. 400 Th. eines 60-vol.-proc. Weingeistes lösen 0,4 Th. kristallisirtes oder 0,18 Th. entwässertes Natriumsulfat.

Zur volumetrischen Bestimmung des rohen Glaubersalzes oder einer Lösung des Natriumsulfats löst A. BERTRAND 1g des Salzes in heissem Wasser, fällt mit Barytwasser und filtrirt nach dem Erkalten. In das Filtrat leitet er Kohlensäure, erhitzt zum Sieden, lässt erkalten und filtrirt. In dem Filtrat nun bestimmt er das Natriumcarbonat mit Normal-Schwefelsäure.

Sal thermarum Carolinensium factitium, künstliches Karlsbader Salz ist im Handbuche II, S. 275, mit zwei ziemlich übereinstimmenden Vorschriften bedacht. Diese waren bisher üblich, als man erkannte, dass in dem Präparate als ein wichtiges Agens das im natürlichen Salze vorkommende Kaliumsulfat fehle und



daher zugesetzt werden müsse. Mehr denn ein Dutzend Vorschriften, jede angeblich ein besseres und wirksameres Präparat liefernd als die andere, wurden veröffentlicht. Nun bringt es die pharm. Ordnung mit sich, nur eine Vorschrift als die gültige zu acceptiren. Diejenige dürfte jedenfalls die beste sein, welche ein Präparat sichert, das in der Zusammensetzung dem zu Karlsbad bereiteten Salze am ähnlichsten ist. Ferner ist es bequem für den Gebrauch die Salzmischung in ein gröbliches Pulver zu verwandeln. Die Vorschrift ist folgende:

℞ Natri sulfurici dilapsi 400,0  
 Natri bicarbonici 200,0  
 Natri chlorati 100,0  
 Kali sulfurici 20,0  
 M. fiat pulvis grossiusculus.  
 D. S suo nomine.

Das Verhältniss in anderen Vorschriften ist folgendes:

	Natrium- sulfat wasserfrei	Natrium- bicar- bonat	Natrium- carbonat wasserfrei	Kalium- sulfat	Natrium- chlorid
Pharmakopoe-Commission d. d.					
Apotheker-Vereins	200,0	205,0	—	12,5	115,0
Dr. ULOTH's Vorschr.	45,0	33,0	—	2,0	20,0
BRUNNENGRÄBER's Vorschr.	100,0	70,0	—	5,0	40,0
Sprudelwasser eingedampft	92,0	—	50,0	2,0	38,0
Prof. ALMÉN's Vorschr.	104,0	42,0	—	3,0	20,0
Prof. WALDENBURG's Vorschr.	50,0	6,0	—	—	3,0

Dr. CHR. BRUNNENGRÄBER, Apotheker zu Rostock, dispensirt das Karlsbader Salz in einer für den Gebrauch sehr bequemen Weise, nämlich in einem Glasgefäss mit weiter Halsöffnung, um das Salzpulver mittelst Theelöffels herausnehmen zu können. Das Gefäss ist mit einem Holzstopfen geschlossen, welcher am unteren Ende eine Höhlung hat, welche als Maass für 6g des Salzes dient. Es wäre erwünscht, wenn diese einfache und gefällige Form der Verabreichung dieses Mittels von den Deutschen Apothekern acceptirt würde.

Wie man schon vor 50 Jahren wusste und die Pharmaceuten unter sich erzählten, wurden die leeren, damals üblichen Karlsbadersalzschaachteln mit zerriebenen rohem Glaubersalze, mit einer Messerspitze zerfallenem Natriumcarbonat versetzt, gefüllt. Wie nun vor wenigen Jahren von ALMÉN und auch von HARNACK durch Analyse bestätigt wurde, besteht das Karlsbader echte Salz in Schaachteln aus Natriumsulfat (mit 50—56 Proc. Krystallwasser), circa 0,5 Proc. Natriumcarbonat und 0,1 Natriumchlorid. Beim Eindampfen würde das Karlsbader Wasser ein Salz hinterlassen, welches nach RAGSKY's Analyse enthalten müsste: Natrium- (+Kalium-) Sulfat 46,6 Proc., Natriumcarbonat 25,1 Proc. und Natriumchlorid 18,9 Proc. Wenn man den Mittelweg zwischen diesem Salzrückstande und dem echten Karlsbadersalz wählt, so dürfte die oben als Norm hingestellte Vorschrift das den Anforderungen entsprechende Salz liefern. Dass das echte Salz fast nur Natriumsulfat ist, liegt in der Weise der Darstellung, indem man das aus der ersten Krystallisation hervorgehende Salz sammelt und die Mutterlauge weggiesst. Es wäre sehr unpassend ein künstlich zusammengesetztes Salz zu dispensiren, welches mit dem echten Salze nicht die geringste Aehnlichkeit hat. Das Natriumsulfat muss nothwendig in der Mischung den verwaltenden Theil bilden. Keine der mitgetheilten Vorschriften nimmt auf diesen wesentlichen Umstand bedacht. Es muss in der Wirkung beider Salzmischungen kein grosser Unterschied walten, das künstliche Salz soll und kann aber einen gewissen Vor-



zug beanspruchen. Pharm. Centralh. 1881, Nr. 7, S. 77 finden sich über die Darstellung des Sprudelsalzes ausführliche Mittheilungen.

Karlsbader Mineral-Wasser ist ein Mittel gegen Diabetes mellitus, welche JACQUES MEYER (Berliner klin. Wochenschr. 1879, Nr. 31, 32) für eine unheilbare Krankheit erklärt.\*) Der Gebrauch des Karlsbader Sprudelsalzes als Ersatz des Besuches von Karlsbad ist nicht zutreffend, letzterer ist notwendig, wenn man Besserung oder Heilung von dieser Krankheit erwartet. Contraindicirt ist der Brunnengebrauch zu Karlsbad bei hochgradiger Zuckerharnruhr (bei Abscheidung von 100—200 g Zucker den Tag über), bei gleichzeitiger Gangrän der Haut mit Herzschwäche gepaart, bei gleichzeitigen Gehirnleiden oder Augenleiden, welche sich auf Gehirnleiden beziehen lassen, bei gleichzeitigen asthmatischen Zufällen und starker Abmagerung, bei Albuminurie mit hochgradiger Anämie, oder Hydrämie, oder Nephritis, und endlich in Fällen schwerer Art, welche mit constitutioneller Syphilis complicirt sind.

Karlsbadersalz, auch das künstliche, ist ein Mittel gegen Fettleibigkeit. Nach SEEGEN wird durch den Gebrauch des Natriumsulfats die Umsetzung der stickstoffhaltigen Körperbestandtheile beschränkt. Ein 4—6-wöchentlicher Gebrauch genügt, die Fettmasse um 10 kg zu reduciren. Marienbad und Tarasp werden besonders in dieser Beziehung hervorgehoben. Der Gebrauch der oben als Normal-Salz angeführten Mischung gegen Fettleibigkeit dauert 6—8 Wochen. Tagesgabe 10 g und allmählich steigend bis auf 20 g. Ueber die Beseitigung der Fettleibigkeit vergl. man: Marienbad in der Kursaison 1880, von Medicinalrath Dr. E. H. KISCH (Prag, Verlag d. Verf. 1881).

Bitterwasser von Rubinat (in Spanien). 1 Liter enthält 96,3 g Natriumsulfat; 3,3 g Magnesiumsulfat; 2,0 g Natriumchlorid; 2,2 g Kaliumsulfat und Calciumsulfat; 0,04 g Kieselerde und Eisenoxyd.

Kältemischung. DITTE machte Mittheilungen (Chem. Centralbl. 1880, Nr 25) über das Verhalten des Natriumsulfats im Contact mit conc. Salzsäure. Beträchtliche Kälte wird erzeugt, wenn man krystallisirtes Natriumsulfat mit überschüssiger concentrirter Salzsäure übergießt. Die Prismen des Sulfats verschwinden und dafür tritt ein weisses feines würflich-krystallinisches Pulver, aus Natriumchlorid bestehend, auf, weil die Salzsäure bei  $-15^{\circ}$  bis  $+20^{\circ}$  Natriumchlorid nicht löst ( $\text{NaO}, \text{SO}_3, 10\text{HO} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{SO}_3, \text{HO} + 10\text{HO}$ ). Wenn ein wasserhaltiges Salz mit einer Säure gemischt wird, so ist die Temperaturerniedrigung nicht Folge der Lösung des Salzes, sondern der Wechselersetzung im Einklange mit dem Gesetze der grössten Arbeit (Energie) etc.

(1) Aqua thermarum Carolinensium quadruplex Acido carbonico saturata.

℞ Natri sulfurici 6,0  
Natri bicarbonici 12,0  
Natrii chlorati 5,0  
Kali sulfurici 0,5.  
Immitte sales omnes minutim contusos in lagenam continentem  
Aquaе fontanae 960,0 ad 970,0,  
ut sales desident. Tum adde  
Acidi sulfurici diluti (1:5) 15,0  
et lagenam celerrime epistomio obtura.  
Sepone loco frigido et saepius agita, ut

solutio salium efficiatur. Ad usum volumen unum aquae cum voluminibus tribus aquae tepidae commisceatur.

(2) Mixtura antiicterica neonatorum

GÜLLIS.

℞ Natri sulfurici 10,0  
Extracti Taraxaci liquidi 5,0  
Aquaе destillatae 50,0  
Syrupi Rhei 25,0.  
M. D. S. 2-stündlich einen Theelöffel.

\*) Dem Verf. dieses Ergänzungsbandes ist ein Fall bekannt, wo ein an Zuckerharnruhr leidender, dicker, fetter Patient Karlsbad besuchte und später nicht mehr an dieser Krankheit litt. Vor und nach der Kur gebrauchte der Patient Chinaalkaloide, Eisenchlorid und bittere Roborantien.



(3) **Mixtura salina antiicterica** FRERICHS.

℞ Natri sulfurici 25,0  
 Natri bicarbonici 5,0  
 Sacchari albi 25,0.  
 Solve calore non adhibito in  
 Aquae destillatae 200,0.

M. D. S. 2-stündlich einen Esslöffel (bei Icterus).

Aquae communis ana 100,0  
 Syrupi Rhei 30,0.

D. S. Zwei- bis dreistündlich einen Esslöffel (für Pockenranke. Das Fieber soll nachlassen und das Abheilen der Pustel leicht und gut verlaufen).

(4) **Mixtura variolis laborantium**

FINZELBERG.

℞ Natri sulfurici 30,0  
 Kali sulfurici 10,0.  
 Solve in  
 Infusi Sennae

Mittel gegen Adiposis aus der Vila Annaberg in Baden-Baden (HEUSLER-MAUBACH) sind drei an der Zahl: No. 1. Weingeistiger Auszug aus Senna und Aloë. No. 2. Weingeistiger Rhabarberauszug. No. 3. Künstliches Karlsbadersalz, 250g. Preis der 3 Mittel 21 Mark. (E. GEISSLER, Analyt.) Vergl. auch Seite 754: Diätisch-kosmetische Anstalt etc.

(5) **Species purgativae**

Pharmacopoeae pauperum Berolinensium.  
 Species purgantes Ph. paup.

℞ Natri sulfurici contusi 30,0  
 Foliorum Sennae concisorum 4,0.  
 M. D. tales doses sex.

S. Ein Päckchen Thee mit 3 Tassen Wasser zu brühen und stündlich eine halbe Tasse zu trinken.

**Natrium wolframicum.**

† Natrium wolframicum, Natriumwolframat, wolframsaures Natron ( $\text{NaO}, \text{WO}^3 + 2\text{HO} = 165$  oder  $\text{Na}_2\text{WO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} = 330$ ) wird im Grossen durch Schmelzung von Wolframerz (Wolframit) mit Natriumcarbonat und etwas Natriumnitrat, Behandeln der Schmelze mit Wasser, Eindampfen der filtrirten Lösung zur Trockne, Wiederlösen des Trockenrückstandes mit Wasser und Krystallisation dargestellt. Im Kleinen wird einfach wasserhaltige Wolframsäure mit Natriumcarbonat oder Natriumhydrat in Lösung und dann zur Krystallisation gebracht.

**Eigenschaften.** Natriumwolframat bildet farblose Prismen oder rhombische Tafeln, von alkalischer Reaction, salzig herb-bitterem Geschmack. Es ist hygroskopisch, sehr leicht in Wasser, nicht in Weingeist löslich. Beim Erhitzen wird es undurchsichtig, schmilzt noch vor dem Glühen und erstarrt dann krystallinisch. Durch Salzsäure wird es in das weniger lösliche Natriumdiwolframat ( $\text{Na}_2\text{W}_2\text{O}_7 + 2\text{H}_2\text{O}$ ) umgesetzt. Auch Kohlensäure wirkt zersetzend.

**Aufbewahrung.** In der Reihe der starkwirkenden Arzneikörper in dicht geschlossenen Glasgefässen.

**Anwendung.** Eine Anwendung als Arzneisubstanz hat dieses Salz noch nicht gefunden, wohl aber in der chemischen Analyse und dann in seiner 20-proc. wässrigen Lösung in der Oeconomie und Technik als Flammenschutzmittel für Kleider und Holz, sowie als Substitut der Stannipräparate in der Färberei. Mit Campecheholzabkochung liefert es eine schwarze Flüssigkeit, welche auch als Tinte verwendet werden kann.

Wenn das Natriumwolframat auch das Brennen mit Flamme nicht total verhindert, so ist doch die Entzündung eine schwerere und das Verglimmen ein langsames. Wird der Stärke noch Magnesia zugesetzt, so wird der Zweck noch besser erreicht. Ein billiger Ersatz dieses Salzes als Flammenschutzmittel soll Ammoniumsulfat sein.

Wolframnatriumwolframat oder wolframsaures Wolframoxydnatron ( $\text{Na}_2\text{W}_3\text{O}_{10}$ ), welches in goldgelben metallglänzenden Würfeln die sehr beständige Safranbronze, in der Kaliumverbindung violette, im Sonnenlicht



kupferglänzende Nadeln, die Magentabronze, letztere mit blauem Wolframoxyd gemischt das Wolframviolett liefert. Die Phosphorwolframate des Natrium dienen als Alkaloidreagentien.

Die Trennung des Wolframs von Antimon, Arsen und Eisen gelingt nach A. COBENZL durch andauernde Behandlung mit Salpetersäure. Auf diese Weise kann auch die quantitative Bestimmung ausgeführt werden. (Sitzungsbericht der Akad. Wien 1881, S. 82.)

### Niccolum.

† Niccolum sulfuricum (Handb. II, S. 547).

**Aufbewahrung** der Nickelsalze und Nickelverbindungen. Dieselbe erfordert Vorsicht und sind die Nickelsalze den starkwirkenden Arzneimitteln anzureihen. Den im Handbuch aufgeführten Präparaten ist daher ein † vorzusetzen.

**Anwendung** (Handb. II, S. 548). Die Salze des Kobalts und Nickels bezeichnet RABUTEAU (Progr. méd. V, 386) als Muskelgifte, welche in starker Dosis die Muskeln lähmen und das Herz zum Stillstand bringen. In der Fachsitzung der ungar. Naturwissensch. Gesellsch. d. 15. Mai 1878 theilte AZARY mit, dass schon geringe Dosen z. B. 0,1—1,0g der Nickel- und Kobaltverbindungen acute Vergiftungen zur Folge haben können. Die Symptome sind Magenkatarrh, Degeneration der Nieren, zuweilen Pneumonie. Die Blutzellen werden zerstört, indem sie anschwellen, bersten, ihr Hämoglobin verlieren und die Herzthätigkeit zum Stillstande kommt. Beide Metalle werden durch Darm und Nieren abgeschieden.

**Chemie und Analyse.** Trennung des Nickels vom Kobalt. Nach T. L. PHIPSON versetzt man die schwach salzsaure Lösung mit Kaliumxanthogenat, lässt absetzen, sammelt den Niederschlag und macerirt ihn nach dem Auswaschen mit Aetzammon, welches das Nickelxanthogenat löst, das Kobaltxanthogenat ungelöst lässt. Beide Xanthogenate sind in Wasser unlöslich. Das Nickelxanthogenat ist chocoladenbraun und in (5—10-proc.) Aetzammon leicht löslich. Kobaltxanthogenat ist frisch gefällt dunkelgrün und in Aetzammon fast unlöslich. Kupfersalz (Cuprisalz) in neutraler oder schwach alkalischer Lösung wird durch Kaliumxanthogenat als orangefarbenes Salz abgewaschen, welches in Wasser unlöslich, in Weingeist wenig, in Schwefelwasserstoffangezündet unter Ausstossung eines knoblauchartigen Geruches wie Zunder verglimmt. Da es in Aetzammon unlöslich ist, so lässt es sich leicht von anderen in Aetzammon löslichen Xanthogenaten sondern. Zinksalz wird durch Kaliumxanthogenat weiss gefällt und der Niederschlag ist in Wasser schwer, in Weingeist und Schwefelwasserstoffwasser leichter und in Aetzammon sehr leicht löslich. Dadurch ist es vom Blei, Kupfer, Kobalt, Indium etc. leicht zu trennen. (Chemie-News.)

Die Trennung von Nickel und Zink wird erreicht durch Schwefelwasserstoff bei Gegenwart von Citrat oder Citronensäure. Die Lösung wird mit Ammon versetzt, dann mit Citronensäure bis zur sauren Reaction. Bei der Uebersättigung mit Schwefelwasserstoff fällt Zinksulfid aus, nicht aber Nickel. Das Filtrat wird eingeeengt und daraus nach Uebersättigung mit Ammon das Nickel electrolytisch abgeschieden. Da Ammoniumchlorid der electrolytischen Abscheidung des Nickels hinderlich ist, so ist die Herstellung einer salpetersauren Lösung der Metalle nöthig. (BEILSTEIN, Ber. d. d. chem. Ges. 1878, S. 1715.)



Zur Bestimmung des Nickels neben Kobalt theilt DONATH (Ber. d. d. chem. Ges.) die Lösung in 2 gleiche Theile, verwandelt in der einen Hälfte durch Zusatz von Aetzkali, dann Brom und durch Aufkochen beide Metalle in Superoxyde, in der anderen Hälfte aber durch Aetzkali, dann Jod und Aufkochen nur das Kobalt in Superoxyd ( $\text{Co}_2\text{O}_3$ ). Jeden der Niederschläge mischt man mit Salzsäure und entwickelt daraus durch Kochen das Chlor, welches in Kaliumjodidlösung geleitet wird, um das freigemachte Jod mittelst Natriumhyposulfit zu titriren und aus der Differenz der Resultate das Nickelquantum zu berechnen. Ueber das Verhalten der Oxyde beider Metalle gegen eine Mischung von Aetznatron mit Glycerin berichtet DONATH in DINGLER's polyt. Journ. 229, S. 542. Pharm. Centralh. 1878, S. 471.

Behufs Trennung des Nickels vom Kobalt in ihren Lösungen versetzt man die Lösung nach ALLEN (The Druggist's Circular and chem. Gaz. 1879, Augusth.) mit bromirtem Natron, erhitzt zum Sieden und filtrirt. Der schwarze Niederschlag, aus den Oxydhydraten beider Metalle bestehend, wird nach dem Auswaschen mit Ammoniumchlorid, Aetzammon und Glycerin versetzt, erwärmt filtrirt. Ein schwarzer Rückstand im Filter ist Kobaltoxydhydrat; das in Lösung übergegangene Nickel wird nun mit Schwefelammonium gefällt. Das Glycerin reducirt das Nickeloxydhydrat ( $\text{Ni}_2\text{O}_3\text{H}_6\text{O}_3$ ) zu grünem Oxydulhydrat ( $\text{NiOH}_2\text{O}$ ), welches in die ammoniakalische Ammoniumchloridlösung übergeht.

Die Trennung von Kobalt und Nickel nach FR. REICHEL's Verfahren dürfte wohl die bequemste sein (Zeitschr. f. anal. Ch. 19, S. 468). Erhält man einen Niederschlag, welcher neben Nickeloxyd auch Kobaltoxyd enthalten kann, so löst man ihn in Säure auf, fällt ihn mit Aetzkali aus, sammelt ihn im Filter, giebt ihn feucht in ein Probirglas, dazu ein Stück Aetzkali und wenig Wasser und erhitzt zum Kochen (je concentrirter die Kalilauge um so besser). Das Kobaltoxyd löst sich mit blauer Farbe. Aus dieser Lösung, durch Filtration durch Glaswolle gesondert, lässt sich das Kobaltoxyd mittelst Aethers als Hydroxyd ausscheiden. Auf diese Weise lässt sich in kurzer Zeit erkennen, ob Kobalt zugegen ist oder nicht.

Erkennung des Eisens in Nickelsalzen und Beseitigung desselben. Spuren Eisen werden nach R. BÖTTGER leicht erkannt, wenn man die Salzsolution in einem Reagirglase schwach ansäuert, ein Paar Tropfen einer Kaliumrhodanidlösung hinzufügt und hierauf das Ganze mit einigen Cubikcentimetern Aether schüttelt. Erscheint nach einigen Minuten ruhigen Hinstellens die oben aufschwimmende Aetherschicht rosaroth gefärbt, dann war unzweifelhaft das geprüfte Nickelsalz eisenhaltig. Um nun ein solches Nickelsalz gänzlich von Eisen zu befreien, reicht es hin, dessen wässrige Lösung, nachdem man das darin enthaltene Ferrorsalz durch Zusatz von etwas Salpetersäure in Ferrisalz verwandelt hat, ungefähr 10 Minuten lang mit einigen Grammen kohlen-sauren Nickeloxyduls in der Siedhitze zu behandeln, oder in Ermangelung dieses letzteren Salzes, der Lösung einige Tropfen kohlen-saure Natronlösung zuzusetzen, um eine partielle Ausscheidung von Nickelcarbonat zu Wege zu bringen und dann, wie gesagt, das Ganze 10 Minuten lang im heftigsten Sieden zu erhalten und schliesslich zu filtriren. Das kohlen-saure Nickeloxydul scheidet in der Siedhitze jede Spur Eisen in Nickelsalzen, in welchen man das Eisen auf die höchste Oxydationsstufe gebracht hatte, in Gestalt von Eisenoxydhydrat ab. (Polyt. Notizbl.)

✠ Niccolum sulfuricum ammoniatum (Handb. II, S. 549), ( $\text{NH}^4\text{O}, \text{NiO}, \text{NH}^4\text{O}, \text{SO}^3$  oder  $\text{NiO}, \text{SO}^3 + 2\text{H}^3\text{N} + 2\text{HO} = 129,5$  oder  $\text{NH}_2\text{NiNH}_4\text{SO}_4$ ). Zu seiner Darstellung wird nach UNWIN Nickel in einem Gemisch aus 3 Vol. Salpetersäure (1,4 spec. Gew.), 1 Vol. conc. Schwefelsäure und 4 Vol. Wasser unter Wärmeanwendung



gelöst, die conc. Lösung mit einem grossen Ueberschuss Ammoniumsulfat in conc. Lösung versetzt, das ausgeschiedene Doppelsalz in geringer Menge Wasser gelöst und wiederum mit Ammoniumsulfat ausgefällt. Die im Handbuch angegebene Vorschrift dürfte bessere Resultate ergeben. Eine Lösung von 1,030 spec. Gew. soll sich zum Vernickeln eignen. Wenn das benutzte Bad an Salz arm geworden ist, soll man es mit Aluminiumsulfat versetzen und dann filtriren.

Vernickelung. Laut Dr. R. KAYSER's Anweisung (Zeitschr. f. Blechindustrie) sind folgende Umstände erforderlich, um eine tadellose Vernickelung zu erzielen

- 1) Reinheit des verwendeten Nickelsalzes und der Nickelanoden; letztere müssen frei von Kupfer sein. Ein Eisengehalt ist nicht schädlich. — 2) Die Anodenfläche darf nicht kleiner sein, als die zu vernickelnde Metallfläche. — 3) Das Nickelbad darf nicht zu concentrirt sein. Eine Lösung von 1 Th. Nickelsalz (Nickeloxydammmoniaksulfat) in 20 Th. destill. Wasser genügt. Das verdunstende Wasser muss stets wieder ersetzt werden. Die Temperatur des Bades darf nicht unter 15° C. sinken, auf welchen Umstand in der kälteren Jahreszeit zu achten ist. — 4) Das Bad darf seine Neutralität nicht verlieren. Tritt saure Reaction ein, so setzt man tropfenweise verdünnte Ammoniaklösung bis zur Neutralisation hinzu. — 5) Für Gegenstände von Kupfer und dessen Legirungen sind Bäder einzurichten, denen man auf je 1 kg Nickelsalz noch 10 g Ammoniumchlorid zufügt. — 6) Zur Erzielung heller dauerhafter Vernickelung ist ein starker Strom erforderlich. — Nothwendig sind: a) eine gute mechanische Reinigung der Gegenstände mittelst Kratzbürste. b) Behandlung mit einer siedend-heissen Pottaschenlösung aus 1 Th. Pottasche und 12 Th. Wasser. c) Die Gegenstände werden mit heissem Wasser abgespült. d) Gegenstände von Eisen oder Stahl werden in verdünnte Schwefelsäure gelegt, solche von Messing in gewöhnlicher Weise gelb gebrannt und sorgfältig mit kaltem Wasser abgespült. e) Die so gereinigten Gegenstände verbleiben im Nickelbade kürzere oder längere Zeit, je nach dem Grade der gewünschten Stärke der Vernickelung. f) Die vernickelten Gegenstände werden in Sägespänen getrocknet. g) Falls Politur der Gegenstände verlangt wird, erhalten sie dieselbe auf einer Filzscheibe mit Hilfe von Wiener Kalk oder Pariser Roth. h) Es dürfen die Gegenstände vor dem Einsetzen in das Nickelbad nicht mit dem Händen berührt werden, da sonst schlecht vernickelte Stellen zum Vorschein kommen.

Zur Erreichung tadelreicher Nickelablagerungen warnt J. KALMAR (Industrieblatt 1880, Nr. 27) vor unreinen Anoden und unreinem Nickelsalze. Ammoniumnickelchlorid soll sich dem Ammoniumnickelsulfat ähnlich verhalten und neutrale Bäder bessere Resultate und gut haftende Ueberzüge liefern. Alkalische Bäder sollen allenfalls für schwache Vernickelung von Bronze-Gegenständen verwendbar sein.

Wenn es nicht auf eine sehr kräftige Vernickelung von Kupfer oder Messing ankommt, so kann sie auf folgende Weise geschehen. Fein granulirtes Zinn (Weissud), kalkfreien Weinstein und Wasser bringt man ins Sieden und versetzt mit kupferfreiem Nickeloxyd, welches in Lösung übergeht. In dieses Bad eingesenktes Kupfer oder Messing überzieht sich mit einer schön weissen silberglänzenden Nickeldecke (Chem. Ztg 1880, S. 652).

POWELL empfiehlt zu dem Nickelbade für die galvanische Vernickelung einen Benzoësäurezusatz in alkalischer Lösung. Auf 4,5 Liter kommen 125 g Nickelsulfat, 90 g Nickelcitrat, 30 g Benzoësäure — oder 60 g Niccolochlorid, 60 g Nickelcitrat, 60 g Nickelacetat, 60 g Nickelphosphat, 30 g Benzoësäure — oder 95 g Nickelsulfat, 95 g Nickelcitrat, 32,5 g Nickelbenzoat und 5 g Benzoësäure. (Metallarb. VII, S. 66.) Hiervon abweichend empfiehlt WESTON (Chem. Ztg. 1881, S. 42) einen Borsäurezusatz, welcher die Bildung basischer Nickelver-



bindungen an der Kathode verhindern soll. Er giebt folgende Mengen an: 5 Th. Niccolochlorid, 2 Th. Borsäure — oder 2 Th. Niccolosulfat und 1 Th. Borsäure, dann Zusatz von Aetznatron, Aetzkali oder Aetzkalk bis zum Auflösen des gebildeten Niederschlages.

Vernickelung polirter Eisen- und Stahlobjecte durch Ansieden nach STOLBA. Man bringt in eine verdünnte (5—10proc.) Lösung reinen Chlorzinks so viel Nickelsulfat, dass dieselbe stark grün gefärbt erscheint und erhitzt (am besten in einem Porzellengefäss) zum Kochen. Nun trägt man (unbekümmert um die sich einstellende Trübung durch Ausscheidung eines basischen Zinksalzes) die vollkommen gereinigten fettfreien Gegenstände der Art ein, dass sich dieselben nicht oder doch nur an wenigen Stellen berühren und erhält unter zeitweiligem Ersatz des verdampften Wassers durch destillirtes, 30—60 Minuten lang im Kochen. Während dieser Zeit schlägt sich das Nickel in Form einer glänzenden blanken Schicht nieder, und zwar überall dort, wo dem Objecte kein Oxyd oder Fett anhaftet. Erscheint der Gegenstand überall vernickelt, so spült man ihn mit Wasser ab, worin etwas Kreide suspendirt ist, und trocknet ihn hernach sorgfältig. Man kann ihn auch mit Kreide putzen. Das Bad kann später nach Filtration und Versetzen mit etwas Zinkchlorid und Nickelsulfat zu weiteren Vernickelungen verwendet werden. Sowohl Zinkchlorid wie Niccolosulfat müssen chemisch rein sein, wenn der Process gelingen soll.

Nickelbronze ist eine Legirung aus mindestens 20 Proc. Nickel mit Kupfer, Zink, Zinn. Sie ist härter als Messing und gegen die Einflüsse der Atmosphäre sehr standhaft. Wegen dieser Widerstandsfähigkeit wird diese Legirung zu mathematischen, chirurgischen, physikalischen etc. Instrumenten, Medaillen etc. verarbeitet.

Arguzöld soll eine neue Metalllegirung, nur 50 Proc. theurer als Messing sein und die daraus hergestellten Gegenstände ein schöneres Aussehen haben als mit Nickel plattirte oder galvanisch überzogene.

Schauwasser, grünes, von besonderer Schönheit soll eine Nickelnitratlösung sein.

Vegetabilischer Barometer, pflanzlicher Hygrometer, Wetterblumenbouquet, künstliche Blumen, welche je nach Beschaffenheit der Atmosphäre ihre Farbe von blau bis roth und roth bis blau umsetzen, sind Blumen aus weissem Zeuge, das mit Kobaltchlorid tingirt ist. Bei sonniger trockner Witterung erscheinen sie blau, bei feuchtem Wetter roth.

Barometerpapier, BERING's (Bromberg), entspricht jenen Blumen. Hierzu bedient man sich des Cobaltorhodanids, dargestellt durch Versetzen einer wässrigen Cobaltosulfatlösung mit einer weingeistigen Kaliumrhodanidlösung, so lange Kaliumsulfat ausscheidet. Die Lösung kann durch Abdampfen in lauer Wärme concentrirt werden. Will man das Rhodanid in Krystallen darstellen, so muss das Abdunsten im luftleeren Raume geschehen. Mit der weingeistigen Lösung tränkt man Papier. Dieses wird beim Trocknen röthlich, bei Temperaturzunahme und Trockenheit blau. Will man diese Lösung als sympathetische Tinte benutzen, so ist sie stark verdünnt anzuwenden.

### Nicotiana.

Folia Nicotianae Handb. II. S. 550. Nur die Blätter von *Nicotiana Tabacum* sind die officinellen. In Deutschland, Belgien, Holland, Frankreich werden vorwiegend *N. Tabacum* und *N. rustica* cultivirt.



Die Aschenbestandtheile sind reich an kieselsauren Verbindungen. WILL und FRESSENIUS untersuchten die Asche mehrerer Tabaksorten Ungarns und fanden unter anderen in Procenten der Aschenmenge Kali 5,77 und 23,33, Kalkerde 18,51 und 31,98, Magnesia 5,79 und 12,51, Ferriphosphat 3,02 und 7,04, Calciumsulfat 3,0 und 8,4, Natriumchlorid 0,73 und 9,07, Kiesel 3,58 und 14,16 im Minimo und Maximo. Die Aschenbestandtheile divergiren quantitativ bedeutend. Die Asche der besseren Tabaksorten ist häufig die weisere. In Algier stellt man aus den Tabakstengeln mit Vortheil Potasche dar. Im Hannöverschen Tabak traf HERTWIG in der Asche 11,11 Proc. Kaliumsulfat und 1,09 Proc. Natriumsulfat, in einer Havana-Sorte dagegen nur 7,39 Proc. Natriumsulfat an. Den Nicotiningehalt fand SCHLOESSING vertreten: in trocknen Französischen Sorten zu 7,96 und 7,34 Proc., in Virginia-Tabak zu 6,87 Proc., in Kentucky-Taback zu 6,09 Proc., in Elsasser Tabak zu 3,21 Proc., in Maryland-Tabak zu 2,29, im Havana-Tabak zu weniger denn 2 Proc. LENOBLE fand in einem Tabak aus Amerika 6 Proc. Nicotin, in einer anderen Sorte nur 1,8 Proc. Der Nicotiningehalt variiert also bedeutend und bietet keinen Anhaltspunkt in Betreff des Klimas und auch des Vaterlandes der Tabakpflanze.

**Wirkung. Vergiftung.** Tabak ist ein Narcoticum acre und dem entsprechend eine irritirende giftige Substanz (Handb. II, S. 552). Die Vergiftung durch Tabak ist entweder eine acute oder chronische. Uebermässig starken Gaben folgen lebhaftere Schmerzen im Unterleibe, Erbrechen, Diarrhoe, Schwäche, Hinfälligkeit, Ohnmacht (Syncope), geistige Störungen, Gedächtnisslosigkeit, Erweiterung der Pupille, kleiner Pulsschlag, Erkalten der Extremitäten, Tod.

Eine Vergiftung durch Tabak zeigte Symptome, wie Betäubung, profusen Schweiß, Muskeler schlaffung etc. Geheilt wurde sie von VALZAH (Nord-Amerika) durch Brechmittel mit Zinksulfat, durch Senfpflaster, Reiben und Peitschen der Brust (Philadelphia med. Times VII, Nr. 243). Die chronische Vergiftung in Folge des Kauens, Schnupfens und Rauchens sehr starken Tabaks besteht in Störungen der Verdauung, verringerter Esslust, kolikartigen Zufällen, Abmagerung, übermässiger und anhaltender Schleimabsonderung der Respirationswege, Erschöpfung. Die eine Person ist diesen Leiden eher ausgesetzt als die andere, und können Männer, welche starke Raucher sind, ein sehr hohes Alter erreichen. Viele Aerzte behaupten, dass das Rauchen des Tabaks die gastrischen Secretionen fördere, die Verdauung, auch die Muskelthätigkeit belebe, und vor Miasmen und epidemischer Ansteckung wahre. Obgleich das Tabaksblatt einst den Namen „Kraut gegen alle Krankheiten“ (herbe à tous les maux) erhalten hat, so wird es heute nur sehr selten innerlich angewendet.

Nach Prof. ZAUFAI hat das Tabakrauchen einen nachtheiligen Einfluss auf das Gehörorgan, es bewirke subjective Gehörsempfindungen und Schwindel. Von der Nasenhöhle aus erfolgen durch direkten Uebergang des chronischen Nasen- und Rachenkatarrhs katarrhalische Affectionen der Tuba und Paukenhöhle. Das Tabakschnupfen sei als Reizmittel der Schleimhaut zu verwerfen, es kämen auch Tabakskörner bis in die Paukenhöhle und wirkten hier irritirend. Den Schwerhörigen sei daher das Rauchen und namentlich das Schnupfen zu verbieten.

BULOWA, Arzt bei der Tabakfabrik in Joachimsthal, wo über 500 Mädchen mit der Fabrikation von Cigarren beschäftigt sind, beobachtete unter diesen Mädchen schwere Fälle von Anämie unter den Symptomen von Muskelschwäche, besonders der unteren Extremitäten, mit schleppendem Gange. Diese Muskelasthenie tritt selbst ohne Anämie auf. Als Heilmittel fand BULOWA das Fernbleiben aus der Fabrik, denn beim Wiedereintritt traten die Vergiftungssymptome wieder



hervor. RICHTER erwähnt (Archiv für Psychiatrie) zwei Fälle chronischer Nicotinvergiftung bei starken Rauchern. Bei dem einen machten sich Neuralgie, Beklemmungen, Präcordialangst, Zittern, Schlaflosigkeit, Athem- und Pulsfrequenz, Abmagerung geltend. Mit dem Aussetzen des Rauchens ergab sich ein vorübergehender Stillstand der Erscheinungen, indem der Patient der Abstinenz nicht treu blieb. Bei dem andern kamen ähnliche Leiden zum Vorschein, wurden aber durch Abstinenz und Kaltwasserkur beseitigt. ZENKER erwähnt eine Tabacosis pulmonum, bei welcher die Lunge bräunliche Flecke hatte, welche sich als Tabakstaubanhäufungen erwiesen. LAZASKY beobachtete bei luëtischen Rauchern im Rachen, Kehlkopf und den Nasenmuskeln Plaques (Geschwürflächen), welche bei luëtischen Nichtrauchern nicht vorkommen. Die Tabakamblyopie soll nicht zu bezweifeln sein. Ausführliches vergl. Allg. med. Centralzeitung 1880, Nr. 33.

Dass Amblyopie (Sehschwäche) Folge des Tabakrauchens sei, ist behauptet, aber auch verneint worden. Ein überaus starker Raucher wurde von dieser Schwäche ein Paar Jahre hindurch häufig befallen. Eine Dosis bitteren aromatischen Liqueurs hob das Uebel für den Augenblick und ein 3—4-tägiger Gebrauch der Pilulae Chinini cum Ferro Hageri (Handb. I, S. 853) genügte, ein Recidiv auf 4—5 Wochen hinauszuschieben. Wollte es der Zufall, dass diese Pillen gegen Husten, Kopfschmerz, Zahnschmerz etc. gebraucht wurden, so kam es vor, dass sich ein Recidiv erst nach Monaten einstellte. Dieser Raucher, welcher stets denselben Tabak gebrauchte, wechselte das Stadtleben mit dem Landleben und es vergingen 4—5 Jahre, ohne dass das Leiden recidivirte. Darauf fand es sich wieder dreimal ein, wurde aber mit jenen Pillen durch längeren Gebrauch beseitigt und ist seit 4 Jahren nicht wieder eingetreten, obgleich dieser Mann als leidenschaftlicher Raucher verharrte. Hiernach scheint die Amblyopie nicht vom Tabakrauchen allein abzuhängen und nur ein Symptom der Körperschwäche zu sein, wie sie bejahrte Männer bei übermässiger Arbeit nicht selten befällt. Dass dieses Leiden beim Raucher leichter eintreten kann als beim Nichtraucher, muss zugegeben werden. Bei einem alten Manne wurde Amblyopie vollständig beseitigt, als er das Cigarrenrauchen in das Rauchen aus der Pfeife umsetzte.

Im Jahresbericht über die Fortschritte der Pharmacognosie etc. XIV, S. 280 sind letale Vergiftungsfälle durch Tabak mitgetheilt. Ein 15-jähriger Knabe hatte ein Stück Kautabak aus Versehen verschluckt und verstarb im Verlaufe des Tages. Daraus kann man entnehmen, wie gefährlich das Tabakkauen ist.

Der Tabakrauch enthält kein Nicotin, aber giftige Pyridinbasen. Nur durch Verschlucken oder Aufathmen des Dampfes entsteht eine Vergiftung. Wegen des Kohlenoxydgasgehaltes würde nach SCHLOSSER als Gegengift eine Lösung von 0,3 Extr. Secalis cornuti in 50,0 Wasser (viertelstündlich 1 Kaffeelöffel) gelten können.

Als Gegengift des Tabaks beim Rauchen ist Sassafrasöl angegeben worden. Man soll den Tabak mit einigen Tropfen dieses Oeles netzen und der Raucher wird in keiner Weise vom Rauche incommodirt (LYDE).

Wenn der Tabakgebrauch so nachtheilig auf die Gesundheit einwirkt, wie sehr viele Aerzte behaupten, so dürfte sich dies dadurch constatiren lassen, dass man Zählungen der Kranken vornähme, welche Raucher und an den Athmungsorganen leidend sind. In Frankreich wird z. B. pro Kopf circa 800 g, in Deutschland 1200 g, in Belgien 2400 g in Spanien 500 g, Tabak jährlich verbraucht. (LOUA, Journ. de la Soc. de statistique de Paris.)

Es ist übrigens zu erwägen, dass nur diejenigen Physiologen und Aerzte



die schädlichen Folgen aus dem Tabakrauchen erkennen, welche nicht Raucher sind, dagegen nicht diejenigen, welche selbst starke Raucher sind.

Die Einführung der Arzneistoffe durch Rauchen ist von THOMPSON (Medical Times 1879, Juniheft) näher besprochen worden. Zunächst wird Filtrirpapier mit verdünnter Salpeterlösung getränkt, welche mit etwas Tinctura Nicotianae und Anisöl versetzt ist, um den Geruch verglimmenden Papiers zu verdecken. Nach dem Trocknen wird das Papier mit der weingeistigen Lösung des Arzneistoffes getränkt und abgetrocknet, um daraus Cigaretten zu drehen. Auf 300 qcm Filtrirpapier (zu 10 Cigaretten) genügen 0,2 Kalisalpete, 6,0 Tinctura Nicotianae (1 : 5) und 2 Tropfen Anisöl.

**Vermicidische Wirkung des Tabaks.** Dieselbe ist eine allbekannte und besonders da von Werth, wo das vermicidische Gift keinen Schaden veranlassen soll, z. B. zur Vertilgung der Würmer im und am Erdreich der Pflanzungen, in Gärten, an Pflanzen und Bäumen. Der Aufguss aus Tabaksblättern lässt sich vortheilhaft mit den Bestandtheilen der Lupinensamen verbinden.

Der Rauch aus verglimmenden Tabak enthält nach G. LE BON und G. NOËL 1) Blausäure, 2) ein angenehm riechendes, dem Nicotin an Giftigkeit gleichkommendes Alkaloid (Collidin), 3) aromatische, noch nicht erkannte Substanzen. Nach anderen Angaben sind Kohlensäure und Kohlenoxydgas, Essigsäure und Blausäure in dem Rauche neben empyreumatischen Oelen vorwiegend (Chem. Ztg. 1880, S. 489). ALB. PRESCOTT untersuchte eine gebrauchte Thonpfeife und fand in ihr 2,02 Proc. Nicotin, im Tabakrauche 2,48 Proc., berechnet auf den Tabak, welcher 3,94 Proc. enthielt. Er macht diese Angaben mit Reserve, da die brenzlichen Producte sich gegen MAYER'S Reagens wie Nicotin verhalten können. (Journ. Americ. chem. Soc. II, S. 338. Pharm. Centrall. 1881, S. 151.) In den vorstehend angeführten Fällen lag wahrscheinlich kein Nicotin vor, sondern nur Pyridinbasen. Nicotin ist, wie wiederholt untersucht und erkannt wurde, im Tabakrauche nicht vertreten und kann daher auch in den Condensationsproducten des Tabakrauches nicht vorhanden sein.

Der Blausäuregehalt des Tabakrauches ist quantitativ verschieden je nach der Handelsorte. Behufs der Analyse des Rauches lässt man ihn zuerst durch Schwefelsäure, dann durch Kalihydratlösungen treten, um die basischen und sauren Producte getrennt zu sammeln. Bei Abscheidung der Kohlensäure aus dem Alkali mittels Schwefelsäure soll mit der Kohlensäure keine Blausäure entweichen. Das giftige Arom in dem Rauche fand LE BON aus zwei Stoffen von verschiedenem Siedepunkte bestehend. 1000 g Havana- und Türkischer Tabak liefern davon im Rauche circa 1 g. Beide Stoffe scheinen Pyridinbasen zu sein, von welchen VOHL und EULENBERG schon früher im Tabakrauche das bei circa 170° C. siedende Collidin (C<sub>8</sub>H<sub>11</sub>N) auffanden und bestimmten. Den Stoff mit höherem Siedepunkt konnte LE BON nicht näher bestimmen. Die feineren Tabake liefern im Rauche quantitativ mehr Pyridinbasen als die geringeren Sorten, obgleich die feineren Tabacke ärmer an Nicotin zu sein pflegen. Wenn demnach die feineren Tabaksorten trotz des geringeren Nicotiningehalts von dem Raucher als stärkere Waare angesehen werden, so ist die Erklärung nur in dem Umstande zu suchen, dass sie quantitativ mehr des giftigen Pyridinbasenstoffes im Rauche liefern als die geringen und nicotinreicheren Tabake. Die Pyridinbasen sind sämmtlich stark wirkend (Pyridin, C<sub>5</sub>H<sub>5</sub>N; Picolin, C<sub>6</sub>H<sub>7</sub>N; Lutidin, C<sub>7</sub>H<sub>9</sub>N; — Corindin, C<sub>10</sub>H<sub>15</sub>N; Rubidin, C<sub>11</sub>H<sub>17</sub>N; Viridin, C<sub>12</sub>H<sub>19</sub>N) und die in der Mitte liegenden, das Collidin, C<sub>8</sub>H<sub>11</sub>N und Parvolin, C<sub>9</sub>H<sub>13</sub>N, scheinen die giftigeren zu sein.

Beim Rauchen der Cigarren und Cigaretten wird in den Mund des Rauchers ein giftigerer Rauch als beim Rauchen aus der Pfeife geleitet, indem ein grosser



Theil der weniger flüchtigen Pyridine im Pfeifenrohre und den daran hängenden Stücken eine Verdichtung erfährt. Diese Verdichtung fällt beim Cigarrenrauchen weg und geschieht im Munde des Rauchers.

Eine sehr ausführliche Arbeit, den Tabakrauch betreffend, hat LE BON im Repertoire de Pharm. 1880, S. 392 veröffentlicht. Daraus ergiebt sich, dass der Tabakrauch nicht ein und derselbe ist, dass dessen riechende Bestandtheile qualitativ und quantitativ verschieden sind, je nach der Art und dem Vaterlande des Tabaks, und dass der eine dieser Bestandtheile sogar einen höchst angenehmen und penetranten Geruch hat, derselbe aus zwei Regalia-Cigarren auch ausreicht, 50 ccm Wasser äusserst wohlriechend zu machen und damit über ein Jahr unverändert zu bleiben. LE BON hält diesen Rauchbestandtheil für Collidin ( $C_8H_{11}N$ ), diese höchst giftige und auch bei der Zersetzung anderer organischer Stoffe durch Hitze entstehende Pyridinbase.

✠✠ Nicotinum (Handb. II, S. 553). LAIBLIN giebt (Journ. de Méd. de Bruxelles 1879, S. 533 und Jahresbericht über die Fortschritte etc. 14. Jahrg. S. 190) folgende Vorschrift zur Darstellung: Die Tabaksblätter (100 Th.) werden 1 Tag mit Wasser macerirt, dann eine Stunde auf 60—80° C. erhitzt und ausgepresst, die Colatur wird filtrirt, auf ein Drittel ihres Volumens eingedampft, mit Kalkmilch (aus 10 Th. Aetzkalk) vermischt der Destillation unterworfen, das Destillat mit einem bestimmten Quantum Oxalsäure angesäuert, zur Syrupdicke eingedampft, mit einer der Oxalsäure äquivalenten Menge Aetzkali (oder Aetznatron) versetzt und nun beiseite gestellt. Das Alkaloid sammelt sich an dem Niveau der Flüssigkeit und kann decanthirt und mit Aether abgenommen werden. Dieses Alkaloid wird in einem Strom Wasserstoff rectificirt, mit Oxalsäure gesättigt, mit Kali freigemacht und auf's Neue rectificirt. Bei der Rectification soll erst der Aether und das Wasser, so wie das vorhandene Ammoniak aus dem Paraffinbade abdestillirt, das Nicotin dann über freiem Feuer übergetrieben werden. Ausbeute 1,2 Proc. Der Nicotiningehalt im Amerikanischen Tabak beträgt 3,5—4,5, im Deutschen 4—5,5 Proc.

**Bestimmung des Nicotins im Tabak nach J. SKALWEIT.** Der im Luftbade bei 50° C. getrocknete Tabak wird fein gepulvert und durchgeschlagen, so dass die ganze Tabakmenge in dem Pulver vertreten ist, also keine Remanenz verbleibt. Das Pulver wird in eine luftdicht verschliessbare Flasche eingefüllt, in einer Probe der Feuchtigkeitsgehalt bei 100° bestimmt und auf der Flasche notirt. Von dem Pulver wägt man 20,25 g ab, befeuchtet mit 10 ccm Normal-Schwefelsäure, spült die Mischung mit 200 ccm 98-proc. Weingeist in einen Kolben, kocht 2 Stunden bei Rückflusskühler, giesst nach dem Erkalten die Mischung in einen 250 ccm fassenden Messkolben, spült mit absolutem Weingeist nach, damit bis zur Marke auffüllend, schüttelt um und stellt beiseite. Nach 6—12 Stunden ist die über dem Tabakpulver stehende Flüssigkeit klar. Von dieser letzteren bringt man 100 ccm in einen Kolben mit zweimal durchbohrtem Korke für einen feinspitzigen bis auf dem Boden hinabreichenden Trichter und ein Dampfleitungsrohr, welches mit einem Kühler verbunden wird. Nach dem Abdestilliren des grössten Theiles des Weingeistes giesst man durch den Trichter 30 ccm Kalilauge von 1,159 sp. Gew. (die off. Kalilauge mit einem gleichen Vol. Wasser verdünnt) ein und destillirt aus dem Sandbade bei mässigem Feuer, bis das Abdestillirende auf rothes Lackmuspapier nicht mehr verändernd einwirkt. Nach Titrirung des Destillats mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Schwefelsäure habe man nur nöthig die gefundenen ccm mit 2 zu multipliciren und durch 10 zu dividiren, um die Proc. Nicotin des Tabaks zu erfahren (Chem. Centralbl. 1881, S. 476). Hier



walten in dieser Anweisung einige Bedenken, und dürfte sie noch eine Ausbesserung erfordern. Man vergl. Zeitschr. f. analyt. Ch. 1881, S. 514 und 567. An erster Stelle befindet sich eine Kritik des SKALWEIT'schen Verfahrens von R. KISSLING, an zweiter Stelle eine Besprechung des SKALWEIT'schen Verfahrens von J. SKALWEIT selbst.

Nach einer vor Jahren vielfach ausgeführten Methode wurde der wässrige Auszug mittelst 1 Proc. Schwefelsäure enthaltenden Wassers mit Schwefelsäure oder Kreide versetzt, dass eine schwache saure Reaction vorlag. Dieser Auszug wurde zur Syrupdicke eingedampft, mit trockenem Sande und gebranntem Gyps gemischt, zu Pulver zerrieben und nach Zusatz von Kalkhydrat mit absolutem Weingeist unter Digestion mittelst der Verdrängungsmethode extrahirt und in dem Filtrat entweder durch Titrirung mit Normalschwefelsäure oder nach Sättigung der weingeistigen Lösung mit verdünnter Schwefelsäure bis zum geringen Ueberschuss, Zusatz von  $\frac{1}{5}$  Vol. Wasser, Abdestilliren des Weingeistes im Wasserbade durch Kaliummercurijodidlösung volumetrisch oder endlich durch Fällung mit Pikrinsäurelösung und Auswaschen des Niederschlages mit gesättigter Pikrinsäurelösung, Trocknen desselben etc. der Nicotingehalt bestimmt. Alle drei Bestimmungen des Nicotins in einem Rippentabak ergaben 3,11—2,94—3,2 Proc.

DRAGENDORFF hat bezüglich der Analyse und Bestimmung des Nicotins, welches angeblich leicht mit Coniin verwechselt werden kann, vorzügliche Resultate aus seinem Experimenten gewonnen. Er erlangte noch Trübungen in saurer Nicotinlösung durch

Kaliumwismuthjodid	} bei einer Verdünnung von 1 : 40000
Phosphormolybdänsäure	
Kaliummercurijodid	„ „ „ „ 1 : 15000
Goldchlorid	„ „ „ „ 1 : 10000
Platinichlorid	„ „ „ „ 1 : 5000
Gerbsäure	„ „ „ „ 1 : 500
Mercurichlorid	„ „ „ „ 1 : 1000

Die Grenze der Reaction fand DRAGENDORFF beim Coniin auf Zusatz von Kaliummercurijodid bei 1 : 1000, von Kaliumcadmiumjodid bei 1 : 300. Es befriedigte ihn besonders die ROUSSIN'sche Reaction: In einer Lösung von 1 Nicotin in 100 Aether erstet auf Zusatz eines gleichen Volumens ätherischer Jodlösung schon in wenigen Minuten ein Niederschlag aus circa 1,3 cm langen Krystallen bestehend. In einer Aetherlösung von 1 : 150 beobachtete er erst eine Trübung, dann einen braunen amorphen Niederschlag, welcher eine Stunde später Krystalle erkennen liess und nach 4 Stunden in Krystallen gebettet war. In einer Aetherlösung von 1 : 500 verursachte Jod anfangs keine Trübung, aber nach 4 Stunden hatte sich ein Sediment aus 1,2—1,3 cm langen Krystallen bestehend gebildet (Untersuchungen von DRAGENDORFF, St. Petersburg. 1871. Pharm. Centralh. 1881, S. 151. Rep. de Pharm. 1880, S. 392).

Nicotin lässt sich leicht und sicher als Picrinat bestimmen und wägen. Man fällt es aus seiner wässrigen, schwach schwefelsauren Lösung mit kalt gesättigter Pikrinsäurelösung bei einer + 15° C. nicht übersteigenden Temperatur und wäscht den Niederschlag nicht mit Wasser, sondern mit einer kalt gesättigten Pikrinsäurelösung aus. Der zuerst durch langsames Pressen zwischen Fliesspapier, dann durch mehrstündiges Stehen an der Luft, zuletzt bei 30—40° C. getrocknete Picrinatniederschlag wird gewogen. Sein Gewicht mit 0,27 multiplicirt ergibt die Nicotinmenge (HAGER).

Zur Bestimmung im Tabak wird derselbe mit Wasser extrahirt, welches mit annähernd 1 Proc. oder soviel Schwefelsäure angesäuert ist, dass der Aus-



zug eine mässig saure Reaction zeigt. Der Auszug wird bis zur dünnen Syrupdicke eingeengt, mit absolutem Weingeist extrahirt, dieser Auszug filtrirt, nach Zusatz von  $\frac{1}{5}$  Volumen Wasser im Wasserbade vom Weingeist befreit und der Rückstand nach dem Erkalten mit kaltgesättigter wässriger Pikrinsäurelösung im Ueberschuss vermischt, bis in der klar sich absetzenden Flüssigkeit ein weiterer Pikrinsäurezusatz aufhört, eine Trübung oder Fällung zu bewirken. Man sammelt den Niederschlag im Filter, wäscht ihn mit kaltgesättigter Pikrinsäurelösung aus, presst den Niederschlag nach dem Abtropfen im Filter zwischen Fließpapier, sammelt ihn mit einem Messer, lässt ihn einen Tag an der Luft, dann bei  $35-40^{\circ}$  C. trocknen, um ihn nun zu wägen. Seine Menge mit 0,27 multiplicirt, ergiebt wie schon erwähnt ist, den Nicotingehalt.

Nicotin giebt mit Schwefel eine gelbe krystallisirende, basische Eigenschaften zeigende, mit Salpetersäure behandelt, Nicotinsäure liefernde Verbindung, welche A. COHOURS und A. ETARD herstellten und Thiotetrapyridin nannten  $2(C_{10}H_{14}N_2) + 4S = 4H_2S + 2(C_{10}H_{10}N_2)$ . —  $2(C_{10}H_{10}N_2) + 2S = H_2S + (C_{10}H_9N_2)_2S$ . Genannte Chemiker glauben, dass Nicotin zu den Alkaloiden gehört, welche Pyridingruppen einschliessen. (Chem. Ztg. 1880, S. 803.)

Nicotinsäure ( $C_6H_5NO_2$ ) wurde von LAIBLIN als Monocarbonsäure erkannt und ist somit Pyridincarbonsäure ( $C_5H_4N.COOH$ ). Aus der trocknen Destillation des Calciumsalzes resultirte reines Pyridin.

Die Unterscheidung des Nicotins vom Coniin bietet keine Schwierigkeiten, wenn man zur chemischen Analyse die optische Prüfung heranzieht. Zunächst ist der durch Kaliumcadmiumjodid erzeugte weisse Niederschlag in der Nicotinsalzlösung leicht löslich in 10-proc. Aetzammon. Der bezügliche Coniinniederschlag ist darin schwerlöslich. Pikrinsäure erzeugt in der säurefreien Nicotinlösung einen starken krystallinischen Niederschlag, in der säurefreien Coniinlösung eine schwache Trübung, welche unter dem Mikroskop amorphe Tröpfchen bildet (HAGER). Goldchlorid erzeugt in der Nicotinchloridlösung oder Nicotinsalzlösung einen Niederschlag, welcher unter der Linse bei 100—150-facher Vergrößerung kleine würfliche Krystalle erkennen lässt. Der Niederschlag in der Coninchloridlösung zeigt sofort nach der Fällung unter der Linse betrachtet gelbe amorphe Tröpfchen. Während Coniinlösung schnell auf Silbernitrat reducirend wirkt, muss zur Erreichung dieser Reaction die Nicotinlösung fast zum Aufkochen erhitzt werden (HAGER).

Die durch Jodjodkalium und Brombromkalium in der Nicotinlösung auch in der Nicotinsalzlösung bewirkten Niederschläge sind  $\frac{1}{2}$  Stunde nach der Fällung krystallinisch, dieselben Niederschläge in der Coniinlösung dagegen amorph,  $\frac{1}{2}$  Stunde nach der Fällung unter dem Mikroskop gelbe Tropfen darstellend (HAGER).

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>(1) <b>Enema nicotianatum WALDENBURG.</b><br/>         Clysmata celeticorum.<br/>         ℞ Foliorum Nicotianae 2,0<br/>         Radicis Valerianae<br/>         Foliorum Sennae ana 5,0.<br/>         Concisis affunde<br/>         Aquae fervidae 120,0.<br/>         Colaturae 100,0<br/>         adde emulgendo<br/>         Olei Chamomillae infus.<br/>         Aceti Vini ana 25,0<br/>         Vitellum ovi unius.<br/>         D. S. Zum Klystier (bei Hernia incarcerata, Brucheingklemmung).</p> | <p>(2) <b>Guttae antischureticae WALDENBURG.</b><br/>         ℞ Tincturae Nicotianae 4,0<br/>         Spiritus Aetheris nitrosi 2,0.<br/>         M. D. S. Zweistündlich 10—20 Tropfen<br/>         (bei krampfhaftem Harnverhalten, Ischuria spastica).</p> <p>(3) <b>Liquor antachoreus WENZEL.</b><br/>         ℞ Foliorum Nicotianae 4,0<br/>         Herbae Conii maculati 8,0.<br/>         Infunde<br/>         Aquae fervidae q. s.<br/>         Colaturae sint 250,0.<br/>         D. S. Zum Waschen (bei Tinea capitis).</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



(4) **Pulvis antibecheicus** PITSCHAFT.

℞ Foliorum Nicotianae  
Tartari stibiati ana 0,05 (ad 0,06)  
Sacchari albi 5,0.  
M. f. pulvis. Divide in partes aequales  
decem (10).

D. S. Zweistündlich ein Pulver (bei  
Keuchhusten. Bei kleinen Kindern ist die  
Dosis zu verringern).

**Catarrh Schnuff**, Dr. MARSHALL'S, ist ein dunkelfarbiges Pulver, bestehend aus Tabak und Blättern von *Glechoma hederaceum*, *Asarum* etc., parfümirt mit Eucalyptusöl und Spuren anderer Oele. 30 g 2,20 Mark.

**Eau antineuralgique** de BAËR, angeblich eine schwache Tabaktinctur mit Cognac und mit Indigo tingirt.

**Tabak als Genussmittel.** Um die Blätter der Tabakspflanze als Genussmittel verwendbar zu machen, werden sie zuvor verschiedenen Operationen unterworfen, welche auf ihre physikalische und chemische Beschaffenheit von abänderndem Einflusse sind. Die sortirten und entrippten Blätter werden in den meisten Fällen mit Wasser oder einer Beize (Sauce) angefeuchtet, zusammengepresst und einer Art Fermentation unterworfen, mit einer Beize oder Sauce getränkt, um den Geschmack beim Rauchen zu verbessern, ihn am Brennen mit Flamme oder an zu schnellem Verglimmen zu behindern. Die Bestandtheile solcher Beizen können sein: Kalisalpeter, Natronsalpeter, Kochsalz, Salmiak, Potasche, gute Südwine, Weinmost, Honig, Syrup, Zucker, Rosinen, Feigen, Zwetschen, süsse Beeren, Wacholderbeeren, Cichorienkaffee, gebrannter Kaffee, Kaffeesatz, die verschiedenen Gewürze, Storax, Benzoë, Mastix, Weihrauch, Cascarrillrinde, Anis, Fenchel, Lorbeerblätter etc. Der Fabrikant hält seine Beize geheim, die Zusammensetzung derselben ist das Fabrikgeheimniss. Eine Beize enthält die löslichen Theile aus 2, 3 und mehreren dieser Stoffe. Damit werden die Blätter entweder getränkt oder besprengt und darauf in Fässer dicht eingeschichtet und einer langsamen Fermentation ausgesetzt. Später werden sie getrocknet und zerschnitten oder in Rollen gewickelt. Die Verwendung von Wasser oder stark verdünnter wässriger Kochsalz- und Salpeterlösung in Stelle jener Beize ist eine seltene.

Dass zu der Beize von gewissenlosen Fabrikanten auch giftige vegetabilische und mineralische Substanzen verwendet werden, findet man in der betreffenden Literatur angegeben. Gefährliche Substanzen im Rauchtobak sind Arsenik oder arsenikhaltige Stoffe und vielleicht auch narkotische Pflanzen, wie *Datura*, *Hyoscyamus*, *Oleander*. Diese sind jedenfalls als gesundheitsschädliche Substanzen zu bezeichnen.

Die Cigarren schiebt man in zwei Hauptsorten, in 1) natürliche Cigarren, d. h. mit einem Deckblatte aus Tabakblatt versehene, und 2) Papier-Cigarren oder Cigaretten, d. h. mit einem Deckblatte aus Papier oder dem Blatte vom Türkischen Weizen versehene Cigarren. Die natürlichen werden üblich mit „Cigarren“ bezeichnet und bestehen aus einer Einlage, einem Umblatt und einem Deckblatt. Die beiden ersteren Theile sind die wesentlichen, den Werth der Cigarre bedingenden Theile.

An einem guten Rauchtobak, welcher der ersten Gruppe der Genussmittel angehört (S. 177), stellt man gewöhnlich folgende Anforderungen: eine natürliche Farbe, nicht unangenehmen, doch etwas scharfen Geruch des Rauches, Mangel eines kratzenden, brennenden oder bitteren Geschmacks, ruhiges Verglimmen ohne Knistern, dabei bläulichen Rauch ausgehend und eine weissliche Asche hinterlassend. Je weisser die Asche, je besser der Tabak, ist eine grundlose Behauptung.



Der Rauch darf weder Arsen noch Schwefligsäure enthalten. Die Prüfung darauf besteht einfach darin, dass man einen mit Rauchtobak beschickten Pfeifenkopf auf einen sogenannten Wassersack dicht aufsetzt, welcher mittelst eines zweiseitigen gläsernen Rohres mit zwei hinter einander folgenden, Wasser enthaltenden Flaschen verbunden ist, von welchen Flaschen die zweite mittelst eines Glasrohres in eine Pfeifenspitze ausläuft. Die Vorrichtung vertritt also eine gewöhnliche lange Pfeife, nur sind statt des langen Rohres 2 Waschflaschen, wie sie zum Durchleiten luftförmiger Körper oder der Dämpfe angewendet werden, eingeschoben. Die Operation besteht im Rauchen wie aus der Pfeife, nur treten die Dämpfe nicht durch ein Pfeifenrohr, sondern durch das Wasser in den beiden Waschflaschen, deren Inhalt nach der Operation auf Arsen und Schwefligsäure und auf den Gehalt an Pyridinstoffen zu untersuchen ist. Die Pyridinstoffe, mit Schwefelsäure angesäuert, geben mit Pikrinsäure keinen, wohl aber mit den anderen Alkaloidreagentien Niederschläge. Wenngleich diese Operation gewöhnlich bezüglich des Arsens und der Schwefligsäure ohne Erfolg bleibt, so muss sie dennoch vorgenommen werden, damit der Chemiker den Vorwurf einer oberflächlichen Analyse abweisen kann. Ueber die Untersuchung des Rauchtobaks ist weiter unten Näheres angegeben.

Das Waschwasser und das im Wassersacke Angesammelte wird zusammengewaschen. Es sind 15 g Tobak und 60 CC. Flüssigkeit (Wasser) zu verwenden. Das Waschwasser des Tobakrauches ist trübe, alkalisch wegen Ammoniumcarbonatgehaltes und giebt mit den Reagentien auf Alkaloide Niederschläge, besonders mit Jodjodkalium, Brombromkalium, Mercurchlorid, Kaliummercurijodid etc., nicht aber mit Pikrinsäure (wegen Abwesenheit des Nicotins). Die Niederschläge mit Jod und Brom dürfen unter dem Mikroskop geprüft nicht amorphe Tröpfchen erkennen lassen, im anderen Falle sind wahrscheinlich fremde narkotische Vegetabilien im Tobak vertreten. Die Prüfung auf Arsen und Schwefligsäure geschieht in bekannter Weise. Der Niederschlag durch Baryumchlorid wird durch Salpetersäure wieder in Lösung gebracht.

Schnupftobak ist nach Korn, Geruch und Farbe ungemein verschieden in den Handel gebracht worden. Die Farbe wird durch Pigmente erzeugt, welche der Gesundheit keinen Nachtheil bringen, wie durch Sandelholz, Fernambuk, Campecheholz, Frankfurter Schwarz (Kohle von Weintreibern, Weinreben). Nach Einführung der Anilinpigmente mögen auch diese Anwendung finden, es dürften dieselben aber hier als gesundheitsschädliche angenommen werden, zumalen dieselben nicht selten giftige mineralische Verunreinigungen enthalten. Die Untersuchung erfordert eine Einäscherung ohne und mit Zusatz von Aetznatron und Natriumnitrat, und Extraktionen des Tobaks durch Wasser, salzsaures und ammoniakalisches Wasser und durch Weingeist. Eine mikroskopische Untersuchung ist unerlässlich. Beimischungen, welche nicht Tobak aber auch nicht als giftige Substanzen gelten, können nicht beanstandet werden, weil der Schnupftobak den zusammengesetzten Genussmitteln angehört.

Der Kautobak, der ersten Gruppe der Genussmittel angehörig, muss in seiner Hauptmasse aus Tobak bestehen und ist nur als ein stark saucirter und zum Theil denicotinisirter Tobak zu betrachten, dessen Nicotingehalt nicht über 1 Proc. hinausgehen sollte. Der in Deutschland fabricirte Kautobak schliesst sich genau genommen der zweiten Gruppe der Genussmittel an, weil er seit jeher mit Eisentannat enthaltender Masse oder mit dunkelfarbigem Pflanzenextracten dunkel gefärbt und nur ein solcher im Kaufe angenommen wird.

Tabak als Genussmittel und Beurtheilung desselben bezüglich etwaiger Verfälschungen und solcher Beimischungen, welche nicht Tobak sind.



Das in Deutschland gültige Nahrungsmittelgesetz ist insofern lückenhaft, als es die Verfälschungen unter Strafe setzt, aber nicht definirt, was Verfälschung ist, also die Entscheidung dem persönlichen Ermessen des Richters und der Sachverständigen überlassen bleibt. Dieses persönliche Ermessen schwankt nun in weiten Grenzen und daher ist der Fall möglich, dass der Fabrikant eines Genussmittels mit voller Rechtlichkeit und Sorgfalt seine Aufgabe erfüllt und er dennoch unversehens in die Lage kommt, als Fälscher und Betrüger gebrandmarkt zu werden, die Früchte seiner, nach seinem Ermessen mit Rechtlichkeit ausgeführten Arbeit der Vernichtung preisgegeben zu sehen. Er arbeitet sogar in steter Unsicherheit, indem er nach seinem Ermessen rechtlich zu handeln glaubt und doch nach dem Ermessen eines anderen aber fälscht oder betrügt. Da der Apotheker häufig als Sachverständiger vorgeladen wird, so ist im Ergänzungsbande schon unter Cacao, S. 176, der Weg verzeichnet, um ihn vor Irrthum und falschem Urtheil zu bewahren und vor dem Vorwurfe zu schützen, durch irrthümliche Auffassung die Ehre und das Wohl seines Mitbürgers vernichtet oder gefährdet zu haben. Die daselbst kurz entworfene Eintheilung der Nahrungs- und Genussmittel ist das Resultat des Nachdenkens und der Erfahrung. Die Nahrungs- und Genussmittel sind in 3 Gruppen eingetheilt, und nur bei der Gruppe I, den Rohmaterialien, den daraus dargestellten Fabrikaten, welche keinen dem Rohmaterial nicht angehörigen Zusatz (ausgenommen zum Zweck der Conservirung und Verbesserung) enthalten, und den einfachen Fabrikaten, ist jeder fremdartige, nur die Gewichtsvermehrung bezweckende Zusatz, wenn er nicht dem Käufer speciell angegeben wird, eine Fälschung. Zu dieser Gruppe gehören Rauchtobak, Cigarren, Cigarreten und Kautobak. Zur Gruppe II, den zusammengesetzten Nahrungs- und Genussmitteln, welche Zusätze erhalten müssen, damit sie dem Zwecke und in Farbe, Geruch und Geschmack den Anforderungen des Publicums entsprechen, zählt Schnupftobak (der Färbung wegen auch Kautobak). Diese Ordnung ergibt sich aus der seit 200 Jahren üblichen Fabrikation des Schnupftobaks, welche den Anforderungen der Schnupfer stets zu genügen bestrebt war. Hier können fremdartige gesundheitsunschädliche Zusätze nicht als Fälschung aufgefasst werden.

**Untersuchung und Prüfung der Tabaks als Genussmittel, des Rauchtobaks, der Cigarren, des Schnupftobaks, Kautobaks.**

Cigarren mit gefärbtem oder künstlichem Deckblatt. Viele Raucher halten die dunkelfarbige Cigarre irrthümlich für die kräftigere Waare und da die Beschaffung einer ausreichenden Menge guten dunkelfarbigem Deckblatttabaks oft kaum möglich ist, der dunkelfarbige natürliche Deckblatttabak selbst nicht so dunkel ist, wie man ihn wünscht, so bleibt kein anderer Ausweg als die künstliche Färbung mit unschädlichem Material. Wenn man daher dem Wasser oder der Mischung von Wasser und Wein, womit man diese Blätter anfeuchtet, etwas ammoniakalische Blauholzabkochung oder dem reinen Wasser etwas Kaliumhyper-manganatlösung zusetzt, so wird dadurch die Natur des Tabakblattes bezüglich seines Zweckes nicht wesentlich verändert. Andererseits liegt der Werth einer Cigarre in der Einlage und dem Umblatte, welcher Tabak immer ein anderer zu sein pflegt als das Deckblatt. Somit ist letzteres bezüglich des Tabakwerthes also ein nebensächlicher Theil der Cigarre, und nur von Werth bezüglich der Verwendung der Cigarre. Der Hauptzweck des Deckblattes ist das Zusammenhalten der Einlage und der Abschluss des Inneren der Cigarre, den Rauch zusammenzuhalten und nach dem Munde des Rauchers zu leiten. Das etwas dunklere gefärbte Tabaksblatt schliesst also weder einen Betrug noch eine strafwürdige Täuschung ein. Bei den Cigaretten ist diese äussere Schicht sogar Papier.

Aus diesen Bemerkungen ergibt sich auch die Beurtheilung der Cigarre



mit künstlichem Deckblatt, welche der Raucher oft vorzieht, weil sie weniger leicht ramponirt und sie bei guter Einlage ebenso gut schmeckt wie die Cigarre mit natürlichem Deckblatte und gleicher Einlage. Es kommt immer nur auf die Einlage und das Umblatt an. Diese Cigarren sind im Grunde cigarettenähnliche zusammengesetzte Cigarren. Wenn der Kaufmann von dem künstlichen Deckblatte kein Geheimniss macht und er es nicht für ein wirkliches Tabaksblatt ausgiebt, so liegt um so weniger eine Täuschung darin, als auch ein künstliches Blatt von einem natürlichen leicht zu unterscheiden ist. Da mit dem dunkelgefärbten und dem künstlichen Deckblatte Anforderungen und Wünsche der meisten Raucher erfüllt werden, das Deckblatt nicht den Tabaks-Werth einer Cigarre ausmacht, so fällt der Vorwurf einer Fälschung um so mehr fort, wenn das künstliche Deckblatt nicht als Geheimniss bewahrt wird und der Fabrikant die cigarrettirten Cigarren als eine besondere Sorte im Handel unterscheidet. Nur wenn er bei Nachfrage nach Cigarren mit natürlichem Deckblatt solche mit künstlichem Deckblatt abgiebt, tritt natürlich der Fall einer strafwürdigen Täuschung ein. Unter dem Namen „Cigarre“ versteht man übrigens gewohnheitsgemäss stets diejenige mit natürlichem Deckblatt.

Zur Untersuchung einer künstlichen Färbung wird das Deckblatt in mehrere Theile getheilt, ein Theil mit Weingeist, der andere mit Wasser, der dritte mit 1-proc. Salzsäure, der vierte mit 2-proc. Aetzammon oder Aetzatronlauge ohne Wärmeanwendung extrahirt. Aus der Farbe der filtrirten Auszüge lässt sich meist die Art des Färbemittels erkennen. Die Färbungen mit Blauholz oder Kaliumhypermanganat müssen zu den unschuldigsten gerechnet werden, nicht diejenigen mit Anilinpigmenten. Dr. GROTHE (Braunschweig) vermochte die künstliche Färbung des Deckblattes mit Hilfe der Lupe, welche Pinselstriche erkennen liess, nachzuweisen.

Wenn die Dunkelfärbung des Deckblattes als Betrug aufgefasst wird, so wäre das Zubereiten des Tabaks, die eigenthümlichen damit unternommenen Fermentationen, das Drehen der Spitzen der Cigarren mit Stärkekleister und Cichorienkaffeeaufguss, das Befestigen des Deckblattes mit demselben braunen Kleisterwasser auch Betrug. Ob der Fabrikant das Deckblatt mit einem Cichorienkaffeeaufguss befeuchtet oder mit einem Blauholzaufgusse, bleibt sich gleich, beide Operationen verfolgen denselben Zweck, beide sind zu unschuldiger Natur gegenüber dem Beizen der Tabaksblätter und ändern nur die Farbe des Blattes, verbessern aber den Geschmack beim Rauchen. Wenn das Deckblatt der Cigarre ein künstliches ist, so kann diese stets ohne Spitze geraucht werden, und die chronische Tabaksvergiftung bei den starken Cigarrenrauchern, welche sich nie einer Rauchspitze bedienen, dürfte in Wegfall kommen. Diese Vergiftung macht sich durch Digestionsbeschwerden, asthmatische Zufälle, Kopfweh, mitunter auch durch Uebelkeit kennbar, wird aber selten als Tabaksvergiftung erkannt. Das künstliche Deckblatt sollte stets den Vorzug erhalten.

Als Verfälschungsmaterial des Rauchtobaks dienen verschiedene Kräuter und Blätter von Stauden und Bäumen. Da diese nur dem geschnittenen Tabak beigemischt werden, so ist ihre Erkennung stets eine sehr schwierige. Substitute, welche in Anwendung gekommen sind, waren die Blätter des Huf-lattigs, der Rhabarberpflanze, der Runkelrübe, des Mays, der Sonnenblume, der Kartoffel, auch Kartoffelschalen, Kirschbaum- und Maulbeerbaumblätter, Odermennig, Ehrenpreis etc. Gesundheitsschädliches liegt in diesen Substituten nicht vor, dagegen sind fremde narkotische Blätter schädlich und können auch optisch aufgesucht werden.

Die Tabakblätter sind ganzrandig (nur randschweifig), nicht rauhaarig, mit unter einem spitzen Winkel entspringenden Secundärnerven. Belladonnablätter



haben auf der Oberfläche weisse Höckerchen von der Grösse feiner Punkte. Stramoniumblätter sind glatt und buchtig spitz gezähnt, Hyoscyamusblätter sind trocken graugrün, übrigens buchtig gezähnt. Farfarablätter sind ausgeschweifert gezähnt, oberseits kahl, unterseits filzig. Letztere dürften kaum als Verfälschung vorkommen.

Eine besondere Eigenthümlichkeit der Tabakblätter ist der natürliche Gehalt an Salpetersäure, sowohl an Kali als auch an Natron gebunden. Er kann in dem trocknen Mesophyll bis zu 2 Proc., in den trocknen, nicht entrippten Blättern bis zu 6 Proc. betragen. In den Rippen ist der Salpetergehalt besonders gross.

Der Aschengehalt des echten bei 100° C. getrockneten Tabaks geht gewöhnlich nicht unter 16 Proc. herab, während fremde Blätter und Kräuter diesen Gehalt selten erreichen. Es ist also die Bestimmung des Aschengehaltes eine wesentliche Aufgabe für die Untersuchung. In der Asche müssen Kali und Kalkerde, jede dieser Substanzen zu mindestens 5 Proc., Schwefelsäure zu 4 Proc. der Aschenmenge vertreten sein, so auch Ferrioxyd zu mindestens 1 Proc.

Die Tränkung des Rauchtobaks, der ja von Natur aus reich an Salpeter ist, mit einer Lösung des Natriumnitrats kommt vor, um ihm einen gewissen Grad Feuchtigkeit zu erhalten und sein Verglimmen zu fördern. Als Betrug oder Fälschung kann diese Tränkung nicht aufgefasst werden, wenn sie eben nur eine sehr geringfügige ist. Sie ist jeden Falles dann eine gesundheitsschädliche, wenn beim Rauchen einer Pfeife ein andauerndes Aufzischen des glimmenden Tabaks stattfindet. Die Asche wird dann auch mehr denn 5—8 Proc. Alkali enthalten. Ein Havanna-Tabak ergab, wie CHEVALLIER angiebt, nur 16 Proc. Asche. Die zweite Aufgabe ist die Bestimmung des Nicotins, welches mindestens zu 1,0 Proc., höchst selten in geringerer Menge angetroffen wird und bis auf 5 Proc. hinaufgeht.

Die mikroskopische Prüfung bietet häufig sichere Anhaltspunkte für die Entscheidung, ob eine Verfälschung vorliegt oder nicht. Die einige Stunden in lauwarmem Wasser macerirten Blatttheile werden auf dem Objectglase ausgebreitet, um das Object zwischen beiden Gläsern gepresst unter der Linse zu betrachten.

Das feinere Adernetz der Tabakblätter ist dunkel und nicht durchsichtig, dagegen sind die Adernetze der meisten Surrogate hell und durchscheinend. Dann ist auf die Haare zu achten, denn die Haare der Surrogate sind meist abweichend in Form und Grösse. Das Adernetz und das von demselben eingeschlossene Gewebe ist mit dem der Tabakblätter zu vergleichen und man wird auffallende Abweichungen leicht erkennen.

Man übergiesst ferner 1 Th. des trocknen Rauchtobaks mit der 20-fachen Menge lauwarmem Wasser und mischt unter Umrühren. Nach 12-stündigem Beiseitestehen ist das abfiltrirte Wasser von der Farbe eines alten Ungarweines. Es wird durch Ferrichlorid nur um eine Spur dunkler gelb gefärbt. Eine grüne

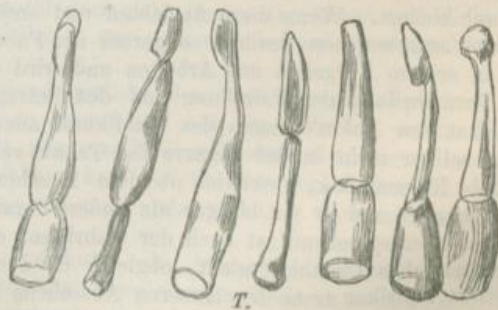


Fig. 96. Form der Haare auf den Tabakblättern.



oder tintenartige Färbung oder eine Trübung deutet auf Verfälschung und Zusätze, welche nicht dem Tabak angehören. Nur bei Anwendung von Blauholz und Eichenrinde als Farbmaterial für die Beize, was jedoch selten vorkommt, dürfte ein tintenartige Färbung eintreten. Wird der Aufguss mit 2 Vol. Weingeist durchgeschüttelt, so darf keine so starke Ausscheidung von Schleim erfolgen, dass das Flüssigsein der Flüssigkeit aufgehoben wird, und mit Aether geschüttelt, muss dieser sich in der Ruhe farblos absondern. Der Geschmack des Aufgusses darf ferner nicht ein stark bitterer sein.

Der in dem wässrigen Tabakaufgusse (dargestellt mit warmem Wasser) durch Jodjodkalium erzeugte Niederschlag erscheint sofort nach der Fällung unter dem Mikroskop bei circa 100-facher Vergrößerung betrachtet in Form kleiner Pünktchen, aber amorphe Tröpfchen sind nicht vertreten. Nach Verlauf einer Stunde erkennt man den Uebergang der Punkte in deutliche Krystallkörperchen. Der wässrige Aufguss von Blättern der *Datura Stramonium* giebt mit Jodjodkalium erst einen Niederschlag nach Zusatz einiger Tropfen verdünnter Schwefelsäure.

Der wässrige Tabakaufguss giebt mit den Reagentien auf Nicotin Niederschläge, auch einen starken Niederschlag mit Kaliumbromobromid (Brombromkalium), welcher krystallinisch ist. Baryumchlorid, Silberchlorid, Oxalsäure, Ammoniumcarbonat erzeugen Niederschläge.

Die Untersuchung des geschnittenen oder Packettabaks auf Beimischungen fremder Blätter ist und bleibt eine sehr schwierige, und wird der Untersucher, wenn er jene Beimischungen nicht mit voller Sicherheit erkannt hat, sein Urtheil frei aussprechen, dass ihm die Erkennung fremder Blatttheile in dem Tabak nicht möglich gewesen sei.

Zu der Einlage in den Cigarren pflegen die Fabrikanten gewöhnlich eine billigere Sorte zu verwenden, als zum Umblatte. Es ist die Einlage ein Gegenstand des Streites geworden und wurde von einer Seite behauptet, dass zu der Einlage nur Blattspreitentheile ohne Rippen verwendet werden müssten, diese Einlage in ihrer Hauptmenge nicht aus Rippen bestehen dürfe, dass im letzteren Falle ein Betrug von Seiten des Fabrikanten vorliege oder ein solcher Fall als eine Fälschung eines Genussmittels verurtheilt zu werden verdiene. Wie solche Ansichten von Seiten Sachverständiger ausgesprochen werden können, wird ein Räthsel bleiben. Wenn diese Ansichten und andere ähnliche als richtig und zutreffend aufgenommen werden, so geräth der Fabrikant in die Lage der Unsicherheit in seinem Vorgehen und Arbeiten und wird er, um nicht dem Verdachte oder der Verurtheilung der Fälschung und des Betrugs zu verfallen, behindert, sein Fabrikat den Anforderungen des Publikums anzupassen. Die Tabakblatttrippen-theile soll er nicht in der Cigarre für Tabak verkaufen, sondern wahrscheinlich nur als Rippentabak, gleichviel ob dem Raucher die Cigarre mit Rippeneinlage gut schmeckt und er sie billiger als andere Cigarren kaufen kann. Diesen Verhältnissen entsprechend ist auch der Fabrikant ein Fälscher, welcher der Cigarre ein künstliches Deckblatt giebt, obgleich er diesen Umstand nicht geheim hält und das Fabrikat trotz des besseren Aussehens und der gern gesehenen Festigkeit der Cigarre billiger im Preise abgiebt, dem Consumenten diese Abänderung auch völlig convenirt, oder wenn der Fabrikant die gelben Thaufleckchen auf dem Deckblatte durch Bespritzen mit Salpetersäure nachahmt, obgleich sie die Cigarre weder verbessern noch verschlechtern und nur einem alten Aberglauben mancher Raucher Rechnung tragen. Wenn der Fabrikant die Rippen des Tabakblattes so zu behandeln versteht, dass sie sich in der Cigarre rauchen lassen, diese Cigarren-Liebhaber finden, der Tabakcharakter in der Cigarre auch nicht verwischt ist, so dürfte der Sachverständige keinen Grund auffinden, solche



Cigarren als Producte der Fälschung und des Betruges zu beurtheilen. Läge nun eine Fälschung vor, so wäre der Rollentabak, der Blattrippen in Menge enthält, der Packet-Tabak, der von Rippen nicht immer frei ist, als verfälschte Waare aufzufassen. Die feinere Blattrippe oder vielmehr der Blattnerve, welche doch nur als Einlage in einer Cigarre vorkommen kann, enthält die Bestandtheile des Tabaks, Nicotin und Nicotianin, ist nur in der Anordnung des mikroskopisch erkennbaren Zellenbaues von der Blattspreitenfüllung verschieden, ein dem Blatte angehöriger Theil, und dennoch soll die Mithbergung dieses Theiles in der Cigarre, wie behauptet wurde, eine Fälschung sein? Hier kann es sich doch nur um die Güte des Fabrikats handeln und würde der Sachkenner eine solche die feineren Rippen einschliessende Cigarre wohl nur als eine minder gute oder auch nach Umständen als schlechte Waare betrachten, niemals aber als eine verfälschte.

Der Rippentabak besteht aus den kleingeschnittenen Rippen des Tabakblattes und gehört der I. Ordnung der Genussmittel an. Behufs Prüfung auf einen Gehalt an nicht dem Tabak angehörenden Stoffen giebt man ein bestimmtes Quantum in einen Glascylinder, füllt denselben mit Weingeist von 0,895—0,897 spec. Gewicht (offic. verdünntem Weingeist), schüttelt einmal kräftig um, lässt unter sanftem Rütteln die Scheidung der Tabakspartikel in Bodensatz und obenaufschwimmenden Theil vor sich gehen, was in einer halben Minute geschehen sein kann, und nimmt nun den letzteren Theil heraus, um ihn optisch und chemisch zu prüfen, nämlich um einen Theil in Asche zu verwandeln, aus einen anderen Theil ein wässrigen Aufguss zu machen etc. Diese Schwimmoperation wird mit dem am Boden angesammelten mit Weingeist von 0,980 spec. Gewicht wiederholt und der obenauf schwimmende Theil gesondert und untersucht. Hierauf wird eine neue Schwimmoperation mit 10-proc. Kochsalzlösung vorgenommen, aus dieser Probe aber die am Grunde der Flüssigkeit angesammelten Theile gesammelt und nach dem Abwaschen, wie oben angegeben, untersucht. Hier ist angenommen, dass reiner guter Rippentabak auf einer 5-proc. Kochsalzlösung schwimmen muss.

Die Aufgüsse dieser Theile müssen mit den Alkaloidreagentien Niederschläge geben, von denen die durch Pikrinsäure, Jodjodkalium und Brombromkalium erzeugten nicht amorph sein dürfen. Der Niederschlag durch Mercurichlorid muss stark und weisslich sein. Ferrichlorid darf nicht tintenartig färben und Kaliumferrocyanid keinen Niederschlag, vielleicht nur eine unbedeutende Trübung hervorbringen.

Der Schnupftabak ist als eine künstliche, den Anforderungen der Schnupfer sich anpassende Zusammensetzung zu betrachten, als eine Waare, welche nicht allein aus Tabak besteht und nicht nur verschiedene Zusätze einschliesst, sondern auch verschiedene Behandlung erfahren hat, welche den organischen Bau und chemischen Character des Tabakblattes mehr oder weniger verwischt und ändert. Vergl. auch S. 779.

Hier ist der Zweck einer Untersuchung, die Abwesenheit gesundheitsschädlicher und auch auf die Schleimhäute scharf einwirkender Stoffe zu constatiren, wie Bleipräparate, Bleichromat, Schwefelantimon, Schwefelarsen, Arsenik, Zinnober oder ein Uebermass anorganischer Stoffe, wie Gyps, Schwerspath, und stark reizender Stoffe, wie Veratrumrhizom, Pfefferarten. Da der Schnupftabak häufig in Stanniol eingehüllt und verpackt in den Handel kommt, und die mit dem etwa bleihaltigen Stanniol in Berührung befindliche Tabakschicht bleihaltig werden kann, so ist auf diesen Umstand Rücksicht zu nehmen und nicht nur ein Theil dieser Schicht, sondern auch eine Portion aus der Mitte des Tabakpäckchens einer Prüfung auf Bleigehalt zu unterwerfen. Zunächst kann eine mikroskopische Unter-



suchung manche Andeutung gewähren. Die chemische Untersuchung besteht zunächst in der Einäscherung einer Portion ohne Zusatz und einer zweiten Portion nach Zusatz von etwas reinem Salpeter und Aetznatron, mit welchen sie innig gemischt werden muss. Die Asche der letzteren Portion wird zur Prüfung auf Arsen und Antimon verwendet. Ein Gehalt an Graphit wird sich in der Asche der ersteren Portion erkennen lassen. Mittelt Schlämmens mit Wasser und mit Kochsalzlösung lassen sich beigemischte mineralische Substanzen leicht von den vegetabilischen Theilen trennen. Dann schreitet man zur Herstellung von drei Auszügen, einem mit Wasser, einem zweiten mit etwas Salzsäure haltigem Wasser und einem mit verdünnter Salpetersäure. Damit erlangt man ein Material, welches auf einen Gehalt an jenen oben angegebenen ungehörigen und gesundheitsschädlichen Stoffen näher zu untersuchen ist. Als unschädliche und häufig im Schnupftabak vorkommende Stoffe sind anzunehmen: Kaliumcarbonat, Natriumcarbonat, Ammoniumcarbonat, Weinstein, Salmiak, Kalkerde, Calciumsulfat, Eisenoxyd, Essigsäure, Milchsäure, Kohle, kohlenartige Substanz. Wenn das eine oder das andre der neutralen Substanzen 5 Proc., die alkalischen 2,5 Proc., die sauren 1 Proc. nicht übersteigen, so liegt kein Grund zur Beanstandung vor. Knochenkohle darf nur im gereinigten Zustande beigemischt sein, wenn jedoch beim Uebergiessen mit Salzsäure ein Geruch nach Schwefelwasserstoff auftritt, so ist ein solcher Schnupftabak als gesundheitsschädlich aufzufassen.

Ob ein mässiger Gehalt an grobem Holzpulver (Feilspänen von Mahagoni-, Polisanter-, Nussbaum- etc. Holz) als Verfälschung anzunehmen ist, bleibt dahingestellt, denn die Abschwächung des Tabakgiftes auf eine passende Weise sollte eher eine Billigung als einen Tadel finden. Es könnte wohl eine Bestimmung erlassen werden, dass die unschuldigen Beimischungen zum Schnupftabak, um diesen für den Gebrauch geschickt zu machen, im getrockneten Schnupftabak z. B. 33,3 Proc. nicht übersteigen dürfen. Zu diesen das Tabakgift abschwächenden Stoffen hat man ferner benutzt: Kaffeesatz, Cichorien, Milchzucker, im Gebrauch gewesene Knochenkohle, Gerberlohe, Piment, Pfeffer, Baumborke, Torf, Stein- und Braunkohle. Die drei letzteren sind jedenfalls zu beanstanden, da sie keine Sicherheit, frei von Schwefelmetallen oder Metallerzen zu sein, bieten. Von den anderen Stoffen wären Kaffeesatz und gebrannte Cichorienwurzel, für rothe Schnupftabake Santelholz als zulässig zu erachten. Vor allen Dingen erfordert es wohl die Ordnung den Nicotingehalt in dem Schnupftabak gesetzlich zu normiren und z. B. 3 Sorten von bestimmtem Gehalt zuzulassen. Der gewöhnliche A-Schnupftabak (ausgetrocknet) sollte einen Nicotingehalt von 0,75—1,5 Proc., B-Schnupftabak von 1,6—2,5 Proc., C-Schnupftabak von 2,6—3,0 Proc. enthalten müssen. Selbst schon bei Gebrauch des schwächeren Tabaks sind Vergiftungsfälle möglich. Ein 12-jähriger Knabe hatte aus der Dose des Hauslehrers, der nur einen schwachen Tabak gebrauchte, zweimal einige Prisen heimlich genommen und musste diese Unart jedesmal mit 2 Tagen Bettliegen unter Delirien büssen. Eine Schnupferin wurde jedesmal krank, wenn sie eine gewisse Sorte Schnupftabak von einem Kaufmann gebrauchte. Die Analyse ergab einen Nicotingehalt von 1,8 Proc., während der gewöhnlich von der Dame gebrauchte Tabak einen Gehalt von 0,86; 0,83; 1,03 Proc., laut drei zu verschiedenen Zeiten unternommenen Analysen, ergab. Da es jetzt überall Chemiker giebt, so bietet sich dem Fabrikanten Gelegenheit, den Nicotingehalt in seinem Material in Erfahrung zu bringen, um den Gehalt seines Schnupftabaks zu normiren.

Da der Tabak nicht so wie ihn die Natur liefert, getrocknet und zerrieben als Schnupfpulver verwendet werden darf und kann, er eine seine Giftigkeit abschwächende Bearbeitung (Gährung) oder Vermischung mit unschuldigen Stoffen erfordert, so muss er den zusammengesetzten Genussmitteln (vergl. Ergänzungs-



band S. 177) zugezählt und in Betreff seiner Bestandtheile und Zusammensetzung als ein solches beurtheilt werden. Selbst in dem Falle, wenn er gar keinen Tabak enthält und dieser Umstand von dem Verkäufer nicht geheim gehalten wird oder dem Käufer bekannt ist, kann er nicht als eine verfälschte Waare angesehen werden. Der Schneeberger Schnupftabak, viele Augentabacke enthalten z. B. keinen Tabak und dennoch ist ihnen der Name „Tabak“ nicht streitig gemacht worden.

Zur Bestimmung des Nicotiningehaltes wird eine Portion des Schnupftabaks im Wasserbade ausgetrocknet, um den Feuchtigkeitsgehalt zu erfahren. 10g werden dünn ausgebreitet ungefähr 10 Stunden einer Wasserbadwärme von 100° C. ausgesetzt, in welcher Zeit das etwa anhängende Glycerin völlig verdunsten dürfte. Dieser Glyceringehalt ist als Feuchtigkeitsgehalt anzusehen. Dann werden 20g des Tabaks, so feucht wie er ist, mit 100g Wasser, welches mit 10g verdünnter Schwefelsäure versetzt ist, extrahirt, der Auszug bis zur dünnen Syrupdicke abgedampft, mit soviel Ammoniak versetzt, dass eine äusserst schwach saure Reaction verbleibt, hierauf bei gelinder Wärme weiter eingeeengt und mit absolutem Weingeist extrahirt. In einem Glaskolben in der Wärme des Wasserbades wird der Weingeist abdestillirt, der Rückstand mit Wasser aufgenommen und bis auf 100ccm mit Wasser verdünnt. Zwei Portionen von je 25ccm werden mit Kaliummercurijodidlösung titrirt. Die Zahl der verbrauchten cem multiplicirt mit 0,00405 ( $\frac{1}{10000}$  Aeq. Nicotin) ergiebt den Nicotiningehalt in 10g Schnupftabak. Vergl. auch Handb. II, S. 552. Einfach und sicher geschieht die Wägung des Nicotins als Picrinat, wie dies oben unter Nicotin näher angegeben ist. Dieselbe kann in den übrigen 50ccm des Auszuges vorgenommen werden.

## Nigella.

Den Samen der bei Moskau cultivirten *Nigella sativa* L. unterwarf HENRY G. GREENISH (Pharm. Journ. and Transact. 1880, S. 909; Sitz. Ber. d. Dorpater Naturf.-Ges. 1879, S. 94) eine Untersuchung und constatirte er einige Abweichungen von dem in Deutschland geernteten Samen. Bestandtheile waren: 1) Eine in ihrer Zusammensetzung wenig gekannte, nicht flüchtige fluorescirende Substanz, GREENISH'S Nigellin, war gegenüber dem Deutschen Samen nur in sehr geringer Menge vertreten. Es unterscheidet sich von dem Paeonifluorescin (in der *Paeonia peregrina* vorkommend) durch seine Löslichkeit in Petroläther. 2) Der Fettgehalt der Samen betrug 35 Proc. Das Fett war dunkelgelbbraun und darin Stearinsäure, Palmitinsäure und Myristinsäure nachweisbar. Es fanden sich im Samen ferner 3) eine nicht glykosidische Substanz, welche mit Salzsäure gekocht Ericinolgeruch entwickelte; 4) ein unbeständiges Alkaloïd, welches nicht durch Ausschütteln gesondert werden konnte und sich in der Verbindung mit Kaliummercurijodid zum Theil zersetzte; 5) wenig eines in 70-proc. Weingeist nicht löslichen Harzes; 6) ein in Nadeln krystallisirendes Glykosid, Melanthin, fast unlöslich in Wasser, Aether, Benzol, Petroläther, Sulfo-carbonsäure, schwerlöslich in Chloroform, leicht löslich in warmem absolut. Weingeist. Mit Wasser geschüttelt schäumt es stark, schmeckt kratzend, hat also mit Saponin einige Aehnlichkeit, ist jedoch damit nicht identisch. Es zerfällt mit 1-proc. Salzsäure gekocht in Glykose und ein Harz, Melanthigenin. Die Formel dieses Glykosids wurde zu  $C_{20}H_{33}O_7$ , die des Melanthigenins zu  $C_{14}H_{23}O_2$  gefunden. Melanthin und Melanthigenin lösen sich in 20 Minuten in Schwefelsäure mit rosarother Färbung, welche allmählich in Violett übergeht.



Im Moskauer Samen war Melanthin zu ca. 1 Proc., im Deutschen nur zu 0,1 Proc. vertreten. 7) Das ätherische Oel, vom Geruche des Samens, zu 0,62 Proc. vertreten, ist gelblich, bestehend aus einem Terpen und einer Substanz von der Formel  $C_{20}H_{34}O$  und war nur wenig fluorescirend. Pharm. Zeitung 1880, Nr. 66.

Den Samen der *Nigella Damascena* sind arzneiliche Wirkungen nicht abzuspüren und sollen sie bei Asthma pituitosum, überhaupt bei alten katarrhalischen Leiden gute Dienste leisten. Die beste Form soll eine Tinctura concentrata (wohl ein Extractum fluidum) sein, zu 0,25—0,50—0,75 drei- bis viermal täglich (aus einem Privatschreiben eines Arztes in Rumänien).

## Nitrogenium.

**Nitrogenium, Gas Nitrogenium, Stickstoff, Stickstoffgas, Stickgas, Azot (N = 14).**

**Darstellung** eines reinen Gases. Nach Vorschrift des Prof. GIBBS füllt man in ein Glaskölbehen bis circa zur Hälfte 90 CC. Wasser, fügt dazu in folgender Reihenfolge 10g fein gepulvertes Kaliumdichromat, 10g Ammoniumnitrat und hierauf 10g Natriumnitrit, verschliesst das Kölbehen mit einem durchbohrten, mit einem Gasleitungsrohre versehenen Kautschukpfropfen und erwärmt schwach. Auf diese Weise soll man unter gelindem Aufbrausen des Kolbeninhaltes das reinste Stickgas erhalten. Das Kaliumdichromat hat den Zweck, als Säure zu wirken und das sich etwa entwickelnde Stickoxydgas sogleich in Salpetersäure zu verwandeln. Hierbei sei jedoch bemerkt, dass Prof. KNAPP schon vordem ein gleiches Verfahren durch Erhitzen einer concentrirten Lösung von Salmiak und Natriumnitrit empfohlen hat.

Die Darstellung aus Ammoniumnitrat ist deshalb nicht zu empfehlen, weil das Stickstoffgas nie frei von Stickstoffoxydgas ist. Uebrigens gab HAGER 1878, ph. Centralh. S. 56, bereits folgende Anweisung: Die einfachste Darstellung des Stickstoffs ist die aus Kaliumdichromat und Salmiak. Ein pulveriges Gemisch aus 3 Th. Kaliumdichromat und 1 Th. Ammoniumchlorid wird in einem Glaskolben erhitzt und das entwickelte Gas durch ein leeres, von aussen gekühltes Gefäss geleitet, um den gleichzeitig entwickelten Wasserdampf zu verdichten ( $KO, 2CrO_3 + NH_4Cl = KCl + Cr_2O_3 + 4HO + N$ ). Man vergl. auch Handb. II, S. 1347.

GATEHOUSE empfiehlt zur Darstellung eines reinen Stickstoffgases ein Gemisch aus gleichen Theilen Ammoniumnitrat mit Manganhyperoxyd auf circa 180° C. zu erhitzen. Es erfolge eine regelmässige Stickstoffentwicklung.  $4(NH_4O, NO^5) + 2MnO^2 = 2(MnO, NO^5) + 16HO + 6N$ . 10g des Gemisches liefern ein Liter des Gases (Chem. News XXXV, S. 118). Es wurde auch ein Patent auf Stickstoff-erzeugung ausgegeben, welches auf Hindurchleiten der Luft durch glühende Metallspäne basirte.

**Anwendung.** Die Inhalation des Stickstoffgases ist bei Phthisis und Asthma zuerst von Dr. SAATZ (Berlin 1877) angewendet worden. Welche Aufnahme diese Curmethode fand, ergibt sich aus einer Auslassung HAGER's in der pharm. Centralh. 1878, S. 55. „Diese Stickstoffinhalationen wurden als ein Gegenstück zu den Ozoninhalationen aufgefasst und haben wie diese einen gleichen Abschluss gefunden, d. h. sie sind vergessen worden.“ Ueber die Stickstoffinhalation und einen dazu passenden Apparat findet man Näheres in einer kleinen Schrift: Die Herstellung und Anwendung seiner Stickstoffinhalationen gegen Lungenkrankheiten, von Dr. TREUTLER Dresden 1879. TREUTLER's Stickstoff enthält noch einige Vol. Proc. Sauerstoff.

**Bestimmung des Stickstoffs durch Verbrennung.** Dieselbe ist von RUFFLE nach allen Seiten durcharbeitet worden und hat er gefunden, dass ein Gemenge



aus 2 Mol. Natriumhydrat, 1 Mol. reiner Kalkerde (aus Marmor hergestellt) und 1 Mol. Natriumhyposulfit bei der Analyse des Guano, der Nitrate, Pikrinsäure, des Nitroprussidnatrium und ähnlicher Verbindungen das geeignetste ist. BUFFLE verwendet ein schmiedeeisernes Verbrennungsrohr von 1,8 cm Durchmesser und 58 cm Länge. Die Stickstoff-Substanz wird mit 1,5 g einer Mischung aus gleichen Theilen Schwefel und Holzkohle zusammengerieben. Dann werden 13 g des erwähnten Natronkalkgemisches und 21 g gepulvertes Natriumhyposulfit mit einander gemischt. Von diesem Gemisch bringt man 5 g in das hinterste Ende des Verbrennungsrohres, dann die Mischung mit der Stickstoffsubstanzen, hierauf den Rest des Natronkalk-Hyposulfitgemenges und endlich 18 g des gewöhnlichen Natronkalks. Bei der Verbrennung soll 10 cm vom vorderen Ende an die Erhitzung begonnen und langsam nach hinten fortgesetzt werden, bis die Gasentwicklung aufhört. Dann ist noch 10 Minuten dunkle Rothglut zu unterhalten. In ca. 45 Minuten ist die Operation beendet. Als Resultate werden folgende Zahlen angegeben: 13,86 (berechnet 13,86) Kaliumnitrat; 8,03 (ber. 8,23) Silbernitrat; circa 16,32 (ber. 16,47) Natriumnitrat, im Mittel von 5 Analysen; 17,91 (ber. 18,34) als Mittel von 6 Analysen Pikrinsäure. Die Verbrennung von Anilin ergab keine befriedigende Resultate. (Chem. News 42, S. 313. Chem. Centralblatt 1881, S. 86.) Man vergleiche auch unter *Ovum und Panis*.

Einen einfachen Apparat zum Ansammeln des Stickstoffs bei volumetrischen Stickstoffbestimmungen beschreibt W. STÄDEL in Zeitschr. d. analyt. Chem. von FRESENIUS XIX, S. 452 u. f. und chem. Centralbl. 1881, S. 265. Ph. Centralh. 1881, S. 109. Chem. Ztg. 1881, S. 26.

Um die Gegenwart des Stickstoffs in einer Verbindung nachzuweisen, empfiehlt SPICA, die Substanz mit Aetzkali zu schmelzen und in der gelösten Schmelze die Reaction auf Cyan mittelst Berlinerblaubildung auszuführen. Ein Apparat zur Messung des Stickstoffs ohne Anwendung einer Quecksilberwanne hat PAUL JESERICH, Chem. Ztg. 1881, S. 397, beschrieben und mit Abbildung begleitet.

Bezüglich der Fehlerquellen in der VARRENTRAPP'schen Methode der Stickstoffbestimmung in organischen Verbindungen macht MAKRI'S Mittheilungen Annal. d. Ch. u. Ph. Bd. 184, Heft 3, S. 371; Jahresber. über d. Fortschr. der Pharm. etc., Jahrg. 12, 1877, S. 251. Vergl. auch unter *Panis*.

Wenn man nach dem VARRENTRAPP'schen Verfahren den Stickstoff in organischen Substanzen bestimmt, so ist es, wie MOHR in seinem Lehrb. d. Titrimethode auch angiebt, das Einleiten des Ammons in Salzsäure zu empfehlen, es durch Eindampfen als Salmiak zu sammeln und das Chlor mit Silbernitrat und Kaliumchromat (als Indicator) zu bestimmen. Ist nun, wie es häufig vorkommt, dieser Salmiak dunkelgefärbt, so versetzt man diesen mit einem Ueberschuss chlorfreier Natronlauge, dampft ein, glüht und löst die Schmelze, um sie zu filtriren. Auf diese Weise erlangt man, wie auch A. STROMEYER experimentirte, eine farblose Flüssigkeit, in welcher das Chlor durch Titriren leicht zu bestimmen ist. Man vergl. auch diese Stickstoffbestimmungsmethode unter *Ovum und Panis*.

### Olea aetherea.

Die meisten flüchtigen Oele enthalten bekanntlich einen flüssigen Kohlenwasserstoff, welchen man Camphén oder Terpén (Terben) genannt hat, welcher Körper sich weder durch einen besonderen Geruch oder Geschmack unterscheidet, noch die Eigenthümlichkeit eines ätherischen Oeles bedingt. Bei der directen Destillation eines ätherischen Oeles, z. B. des Citronenöles, geht dieser Kohlen-