

**www.e-rara.ch**

## **Lehrbuch der Arzneimittellehre und Arzneiverordnungslehre**

**Cloetta, Arnold**

**Freiburg i.B. [etc.], 1883**

**Kantonsbibliothek Graubünden**

Shelf Mark: KBG Bn 136

Persistent Link: <https://doi.org/10.3931/e-rara-59679>

Alterantia.

---

### **www.e-rara.ch**

Die Plattform e-rara.ch macht die in Schweizer Bibliotheken vorhandenen Drucke online verfügbar. Das Spektrum reicht von Büchern über Karten bis zu illustrierten Materialien – von den Anfängen des Buchdrucks bis ins 20. Jahrhundert.

e-rara.ch provides online access to rare books available in Swiss libraries. The holdings extend from books and maps to illustrated material – from the beginnings of printing to the 20th century.

e-rara.ch met en ligne des reproductions numériques d'imprimés conservés dans les bibliothèques de Suisse. L'éventail va des livres aux documents iconographiques en passant par les cartes – des débuts de l'imprimerie jusqu'au 20e siècle.

e-rara.ch mette a disposizione in rete le edizioni antiche conservate nelle biblioteche svizzere. La collezione comprende libri, carte geografiche e materiale illustrato che risalgono agli inizi della tipografia fino ad arrivare al XX secolo.

---

**Nutzungsbedingungen** Dieses Digitalisat kann kostenfrei heruntergeladen werden. Die Lizenzierungsart und die Nutzungsbedingungen sind individuell zu jedem Dokument in den Titelinformationen angegeben. Für weitere Informationen siehe auch [Link]

**Terms of Use** This digital copy can be downloaded free of charge. The type of licensing and the terms of use are indicated in the title information for each document individually. For further information please refer to the terms of use on [Link]

**Conditions d'utilisation** Ce document numérique peut être téléchargé gratuitement. Son statut juridique et ses conditions d'utilisation sont précisés dans sa notice détaillée. Pour de plus amples informations, voir [Link]

**Condizioni di utilizzo** Questo documento può essere scaricato gratuitamente. Il tipo di licenza e le condizioni di utilizzo sono indicate nella notizia bibliografica del singolo documento. Per ulteriori informazioni vedi anche [Link]

## Alterantia.

Nur mit einer gewissen Scheu, aber nach unserer Ueberzeugung dennoch mit Berechtigung, stellen wir eine Gruppe von Arzneistoffen unter dieser Bezeichnung zusammen. Wenn wir den therapeutischen Ausdruck «Alterantia» verstehen wollen, so müssen wir auf die humoralpathologischen Ansichten früherer Zeiten zurückgreifen. Schon die antike Crasenlehre des Hippocrates verlegte Ursache und Sitz der meisten pathologischen Vorgänge in das Blut. Paracelsus hat in seiner eigenthümlichen Auffassungsweise die Ansicht ausgesprochen, dass es eine Reihe von Krankheitsvorgängen gebe, bei welchen sich eine Ablagerung aus dem Blute in die Organe bilde, ähnlich dem Tartarus in den Weinfässern. — Die Chemiatrie des 17. Jahrhunderts liess sich von ähnlichen Vorstellungen leiten, nur waren dieselben etwas verändert durch die ersten, wenn auch rohen Kenntnisse in der Chemie. Die Chemiater nahmen hauptsächlich an, dass in Folge von veränderten Gährungserregern und Gährungsvorgängen saure und alkalische scharfe Substanzen (Acrimonia) im Blute sich bilden können, welche zu Krankheiten Veranlassung geben. — Denselben Gedankengang, nur etwas verfeinert, treffen wir bei der Crasenlehre der Wiener Schule im 3. und 4. Decennium unseres Jahrhunderts. Im Grunde waren es stets dieselben allgemein pathologischen Ideen, sie traten nur in anderer Gestalt auf nach den jeweiligen herrschenden Kenntnissen. Die Practiker, welche sich durch solche theoretischen Spekulationen leiten liessen, suchten einerseits nach Mitteln, welche diese hypothetisch angenommenen Blutveränderungen oder deren Producte verbessern, neutralisiren, auflösen und ausscheiden sollten, andererseits glaubten sie die Wirkungen gewisser Medicamente, welche empirisch theilweise festgestellt waren, in dem angedeuteten Sinne erklären zu müssen. Die chemiatische Schule gab denselben die Bezeichnung «Alterantia». Später traten als Synonyme die Ausdrücke Resolventia, Resorbentia, An-

tidyscrasica auf, welche dasselbe nur mit andern Worten andeuten wollten.

Gegenwärtig können wir durch solche Anschauungen uns nicht mehr leiten lassen: es ist für uns eine Unmöglichkeit, dem Gedankengange früherer Zeiten auf dieser Bahn zu folgen; allein es steht dennoch durch die Erfahrung fest, dass mittelst einer gewissen Zahl von Drogen, welche wir unter der angegebenen Bezeichnung zusammenfassen, durch eine uns grösstentheils unbekanntes physiologische Wirkung bestimmte therapeutische Erfolge erzielt werden können. Wir brauchen in dieser Beziehung nur auf das Quecksilber und Jod zu verweisen. Uebrigens gebührt dieser Gruppe von therapeutischen Mitteln die oben gegebene Bezeichnung auch deshalb, weil die metallischen unter ihnen mit dem Ernährungspasma in die Gewebe eindringen und sich daselbst längere Zeit fixiren können, wodurch eine wirkliche Aenderung der Ernährung hervorgebracht wird.

Weitere allgemeine Gesichtspunkte lassen sich nicht aufstellen; wir müssen bei der Besprechung der einzelnen Substanzen das Nähere folgen lassen, wobei auch des Verweilens der Substanzen in den Geweben und deren successiver Ausscheidung gedacht werden soll.

Die Zahl der Alterantia ist nach unsern jetzigen Auffassungen keine grosse; früher war es anders, — was nicht manifest wirkte, wurde als Alterans bezeichnet.

### Hydrargyrum. Mercurius. Quecksilber.

Metallisches Quecksilber kann auf verschiedenen Wegen und in verschiedenen Formen in den Organismus gelangen. Bei der Möglichkeit der äusserst feinen Vertheilung und der Flüchtigkeit dieses Metalls dringt dasselbe durch die Luft in die Athmungsorgane, oder in Fett vertheilt (Ung. cinereum) und in die Haut eingerieben durch die Epidermis hindurch in die Anfänge der Lymph- und Blutgefässe. Dass auf genannten Wegen Quecksilber in den Organismus gelangen kann, unterliegt keinem Zweifel; es fragt sich zunächst, in welcher Form; da beginnt schon die Divergenz der Meinungen. Die einen geben die Möglichkeit zu, dass dasselbe als Metall aufgenommen werden könne, andere bestreiten dieses und behaupten, dass es nur in oxydulirtem oder oxydirtem Zustande resorptionsfähig sei, wozu allerdings in beiden Fällen Gelegenheit geboten ist, indem dieser Körper unter Umständen leicht oxydationsfähig ist.

Genügende Beweise jedoch liegen weder für die eine noch andere Annahme vor. Jedenfalls darf man annehmen, dass das Quecksilber sei es als Metall, sei es in oxydulirtem Zustande, bei Einreibungen in Salbenform hauptsächlich in die Drüsengänge der Schweiss- und Talgdrüsen, auch in die Haarbälge gelangt und von diesen Stellen aus seinen weiteren Weg zu den Anfängen der Lymphgefässe findet. Die Aufnahme der Quecksilberpräparate von Seiten der Verdauungsorgane steht ebenfalls fest, doch auch hier sind die Formen des Ueberganges nur theilweise bekannt. Die in Wasser löslichen Quecksilbersalze bilden mit Eiweiss zunächst Niederschläge; diese sind aber theils im Ueberschuss von Eiweiss, theils durch Hinzutreten anderer Verbindungen, wie Chlornatrium, Salzsäure u. s. w., löslich, so dass der Uebergang dieser Verbindungen in das Blut als lösliche Albuminate unzweifelhaft ist. In Bezug auf die in Wasser unlöslichen Verbindungen, wie das Calomel, die verschiedenen Oxyde, die Jodverbindungen, welche in kürzerer oder längerer Zeit auch ihre Resorption finden, sind wir vorläufig ausser Stande anzugeben, in welchem chemischen Gewande dieselben resorbirt werden. Die wiederholt ausgesprochene Ansicht, als müssten diese Verbindungen in Form des Quecksilberchloridalbuminates ihren Weg ins Blut nehmen, ist experimentell noch nicht begründet.

**Physiologisch-toxische Wirkung.** Die löslichen Quecksilbersalze, namentlich das Quecksilberchlorid (Sublimat), bringen sehr intensive Erscheinungen, zunächst im Verdauungsapparate hervor, welche unter dem Bilde einer acuten Gastroenteritis mit Collaps und tödtlichem Ausgange verlaufen können. Auf einige decigr. dieses Salzes hat man beim Menschen den Tod schon nach einer halben Stunde, nach 2—12 Stunden eintreten sehen, gewöhnlich aber erfordert dieser Ausgang 1—2 Tage. Ueberlebt der Mensch den ersten Anprall der Intoxikation, so kann immerhin noch nach mehreren Tagen das Leben wegen der im Magen, Darmcanal und Leber hervorgerufenen entzündlichen Affectionen und Ernährungsstörungen in Frage kommen.

Die resorbirten Quecksilberpräparate, welche in kleinen Dosen während einiger Zeit in den Organismus eingeführt werden, können nun eine gewöhnlich langsam sich entwickelnde Vergiftung herbeiführen, welche sehr verschiedene Symptome und Ausgänge zeigen kann. In den meisten Fällen tritt zuerst eine Stomatitis mit abundantem Speichelfluss auf; diese Mundaffection, welche sich anfänglich durch Röthung, grauweissen Beleg des Zahnfleisches und Foetor oris

kund gibt, kann in intensiven Fällen zu Geschwürsbildung, Lockerung der Zähne und nekrotischer Periostitis, namentlich des Unterkiefers, führen. Bei einer jungen Frau konnte ich unter heftigen Fiebererscheinungen den tödtlichen Ausgang innerhalb 3 Wochen nach dem Auftreten der ersten Intoxikationsphänomene beobachten; eine acute Osteomyelitis des Unterkiefers mit nekrotischer Zerstörung desselben und nachfolgender Pyämie war die Todesursache. — Magen- und Darmkatarrh und Neigung zu Blutungen begleiten sehr häufig die intensiveren Fälle dieser Art. Die constitutionellen Wirkungen äussern sich ausserdem in Anämie, Sinken der Ernährung und kachektischem Aussehen. — Eine besondere Erwähnung verdienen die Erscheinungen des Nervensystems. Es bildet sich nämlich häufig ein Erethismus mercurialis, welcher in Kopfschmerz, Hyperästhesien aller Art, Herzklopfen, Schlaflosigkeit besteht. Damit kann sich zitternde Bewegung der Muskeln bis zum Grade der Paralysis agitans oder Parese verbinden; dagegen beobachtet man äusserst selten Anästhesie. Wising in Stockholm (Nord. med. Arch. XII, 3, Nr. 17, 1880) beschreibt einen Fall von chronischem Mercurialismus, welcher klinisch ganz das Bild der disseminirten Sklerose des Rückenmarkes darbot; bei der Section war das Resultat ein negatives. Oppressionsgefühl, asthmatische und epileptiforme Anfälle kommen abwechselungsweise auch vor. Als terminale Processe bei der chronischen Intoxikation sind zu erwähnen Phthisis, Nephritis und hydröpische Zustände. Bei Schwangeren bewirkt dieselbe gerne Abortus. Nach den Untersuchungen von v. Mering (Archiv f. experimentelle Pathologie XIII, J. 1880) ist die akute und chronische Quecksilberintoxikation zunächst das Resultat einer Reihe von Lokalerkrankungen und nicht diejenige einer allgemeinen Stoffwechselalteration. — Die schwereren Formen der Intoxikation können durch rechtzeitiges Einstellen des Quecksilbergebrauches und passende diätetische Massregeln verhütet werden. Als therapeutisches Mittel gegen dieselben wird immer noch das Jodkali empfohlen. — Bei dem Zustandekommen der erwähnten Erscheinungen spielt neben andern Umständen die Individualität eine grosse Rolle, indem die Erfahrung lehrt, dass Quecksilberpräparate sehr ungleich ertragen werden. Im Gegensatze zu den erwähnten Intoxikationsvorgängen ist zu erwähnen, dass kleine Dosen von Quecksilberpräparaten, namentlich von Sublimat, durch längere Zeit hindurch gegeben, bei genügender Nahrungszufuhr und sonst normal functionirendem Organismus eine Zunahme des Körpergewichtes, namentlich des Fettgewebes, nach sich ziehen. Damit stimmen die experi-

mentellen Beobachtungen von Herm. Schlesinger (Archiv f. experimentelle Pathologie XIII, 5) und die klinischen von Keyes (Americ. Journ. of med. scienc. January 1876) und Liégeois (Gaz. des hôp. 88. 89, 1869) überein.

Die Ausscheidung des resorbirten Quecksilbers kann durch die Galle, den Harn und den Speichel erfolgen; in verschiedenen Geweben, so namentlich in den Knochen, ist dasselbe nach längerem Gebrauche nachgewiesen worden.

Nach den neuesten experimentellen Untersuchungen von J. L. Prevost (Revue médicale de la Suisse romande 1882 11. 12, 1883 1) bringen acute Intoxikationen durch lösliche Quecksilbersalze wie Sublimat und salpetersaures Quecksilberoxyd bei einzelnen Thieren eine rasche Verkalkung der Harnkanälchen mit entsprechender Verminderung der Kalksalze in den Knochen hervor. Ebenso fand Prevost, dass subcutane Injektionen solcher Präparate bedeutende Hyperämien der Intestinalschleimhaut hervorrufen können.

**Therapeutische Anwendung.** Von den vielen Indicationen, welche früher für die Anwendung der Quecksilberpräparate aufgestellt wurden, sind die meisten gefallen: die Ideen der antiplastischen, revulsiven und verschiedener anderer Wirkungen können gegenwärtig nicht mehr in dem Umfange, wie früher, geltend gemacht werden. In einem Punkte jedoch werden alle erfahrenen Aerzte übereinstimmen, dass wir in demselben immer noch eines der besten Mittel gegen die secundären Folgen der syphilitischen Infection besitzen. Wie das therapeutische Resultat zu Stande kommt, können wir allerdings nicht verfolgen, wir müssen uns auch hier mit der Thatsache begnügen. Daneben kommen auch andere Wirkungen in Betracht, welche wir bei den einzelnen Präparaten besprechen wollen.

#### Präparate und Dosen:

1) *Hydrargyrum depuratum. Mercurius vivus.* Das metallische Quecksilber hat man zuweilen bei inneren Darmincarcerationen, Volvulus u. dgl. angewendet, um die mechanische Störung durch das Gewicht des Metalls zu heben. Günstige Erfolge sind jedoch wenige bekannt. Man lässt die Kranken 100 und mehr grm. in einzelnen Portionen auf einmal schlucken. — Die *Blue pills* (Pilulae caeruleae) der Engländer enthalten Quecksilber 0,06 p. d., Conserva rosarum und Pulv. rad. Liquiritiae.

2) *Unguentum Hydrargyri cinereum.* Graue Quecksilbersalbe. Durch anhaltendes Verreiben des Quecksilbers mit 13 Thl. Schweineschmalz, 7 Thl. Hammelstalg und 10 Thl. Quecksilber dar-

gestellt; 3 grm. der Salbe müssen nach Entfernung des Fettes mittelst Aether nahezu 1 grm. Quecksilber aufweisen (Ph. Germ. II). Das Quecksilber ist theils mechanisch mit dem Fette vermischt, theils als Oxydul in demselben enthalten. Dieses Präparat findet seine Verwendung 1) in der Schmierkur bei constitutioneller Syphilis. Es werden täglich 1—2 mal einige grm. der Salbe in die Haut der innern Fläche der obern und untern Extremitäten abwechselnd eingerieben und so wird 3—5 Wochen, unter Umständen noch länger, fortgeföhren. Damit keine Stomatitis erfolge, muss der Patient mehrmals täglich den Mund mit einem aromatischen Infus oder einer verdünnten Lösung von Kalium chloricum (1%) ausspülen, wie auch, um das häufig auf der Haut sich bildende Eczema mercuriale zu verhindern, fleissig lauwarme Bäder nehmen. Gerne verbindet man damit, um die Wirkung zu unterstützen, den internen Gebrauch eines modificirten Zittmann'schen Decoctes (s. unten). Dieses Verfahren ist eines der zuverlässigsten bei Behandlung der constitutionellen Syphilis, und liefert oft selbst bei tiefgehenden Affectionen die besten Resultate. — 2) als Einreibung gegen entzündliche Vorgänge in der Haut und darunter liegender Theile. Gegenwärtig nicht mehr so häufig in Gebrauch. Man verdünnt in diesen Fällen das Präparat mit Schweinefett oder andern indifferenten Salben. — 3) gegen thierische und pflanzliche Parasiten der Haut.

3) *Emplastrum Hydrargyri s. mercuriale*. Eine Mischung von metallischem Quecksilber mit Terpentin, Wachs und Empl. plumbi simplex. Wird auf chronisch entzündliche Schwellungen der Weichtheile als zertheilendes Mittel aufgelegt. Durch das längere Liegen des Pflasters auf der Haut wird die Epidermis macerirt und lässt die Quecksilberverbindungen durchdringen.

4) *Hydrargyrum oxydatum* a) rubrum, via sicca paratum. Salpetersaures Quecksilberoxyd wird erhitzt bis zur Verflüchtigung der Salpetersäure; es bleibt rothes Oxyd zurück. — b) flavum s. via humida paratum. Aus einer Lösung von Quecksilberchlorid wird das Oxyd als gelbrothes Pulver durch Natronlauge gefällt. —

5) *Hydrargyrum praecipitatum album*. Dieses Präparat wird durch Ammoniak aus einer Lösung von Quecksilberchlorid als weisses Pulver gefällt.

Diese Oxyde und Präcipitate, wie man sie gewöhnlich nennt, haben gegenwärtig keine innere Verwendung; dagegen werden sie äusserlich in Salbenform gebraucht, hauptsächlich in der Augenheilkunde und bei Hautaffectionen als schwache Aetzmittel. Es bestehen

verschiedene Mischungen, 1 : 40, : 80, : 100. Das Unguentum ophthalmicum besteht aus 30 Thln. Mandelöl, 19 Thln. weissem Wachs und 1 Thl. Hydrarg. oxyd. rubr.

6) *Hydrargyrum chloratum mite. Calomel s. Calomelas. Mercurius dulcis.* Quecksilberchlorür (HgCl). Durch Sublimation des Quecksilberchlorids mit metallischem Quecksilber erhalten. Das Hdydrarg. chlor. mite vapore paratum wird durch zugeführte Wasserdämpfe oder durch einen Luftstrom als feines Pulver bei der Sublimation niedergeschlagen, ist feinkörniger als das gewöhnliche. Calomel bildet ein weisses Pulver, welches in Wasser, Weingeist und Aether unlöslich ist. Es wird angewendet: 1) als Laxans, bei Erwachsenen in Dosen von 1—5 decigr., bei Kindern 5 centigr. bis 1 decigr. p. d. — 2) als antidiarrhoisches Mittel namentlich bei Kindern zu 2—3 centigr. p. d.; die Wirkung in diesen Fällen wird als eine antifermentative betrachtet, und seine Verwendung zu diesem Zwecke findet mehr bei Sommerdiarrhöen statt. — 3) gegen constitutionelle Syphilis in refracta dosi zu 1—2 decigr. täglich. — 4) in grösseren Dosen (2—8 decigr. p. d.) als Abortivmittel bei infectiösen Magen- und Darmcatarrhen, sowie bei Typhus. Die Stuhlgänge, welche nach Calomelgebrauch eintreten, haben gewöhnlich eine dunkelgrüne oder braune Farbe; man wurde dadurch veranlasst anzunehmen, dass dasselbe ein galletreibendes Mittel sei; die experimentellen Untersuchungen konnten indess diese Annahme bis jetzt noch nicht bestätigen, ein Theil der Färbung wird auf die Bildung von Schwefelquecksilber im Darne zurückzuführen sein. Ueber die Veränderungen, welche das Calomel im Darne erleidet, ist man durchaus noch nicht im Klaren: der grössere Theil des Eingenommenen, 60—70%, geht unverändert mit den Fäces ab, die übrigen Procenttheile können offenbar, je nach den Stoffen, mit welchen sie in Berührung kommen, sehr verschiedenartige Umwandlungen erleiden. Unter Umständen kann sich aus denselben Sublimat bilden; denn dafür sprechen einige Fälle, wo nach Einführung von Calomel sich rasch ein Zustand, der Sublimatvergiftung entsprechend, einstellte; doch müssen diese Fälle als Ausnahmen bezeichnet werden, denn jeder Arzt weiss, dass selbst nach grossen Dosen dieses Präparates höchst selten ähnliche Erscheinungen eintreten. Kleine Quantitäten werden resorbirt, indem die constitutionellen Wirkungen auch hier nicht ausbleiben, wenn dasselbe einige Zeit genommen wird.

Aeusserlich wird Calomel als leichtes Aetzmittel angewendet, in

der Augenheilkunde namentlich das feinkörnige *vapore paratum* als Streupulver bei Formen von *Conjunctivitis*.

7) *Hydrargyrum bichloratum corrosivum*. *Mercurius sublimatus corrosivus*. Quecksilberchlorid ( $\text{HgCl}_2$ ). Eine farblose krystallinische Substanz, welche in 16 Thln. kaltem und 3 Thln. warmem Wasser löslich ist. Auch in Weingeist und Aether ist dieselbe löslich. Dieses Präparat ist neben der grauen Salbe das beliebteste bei Behandlung der Syphilis. Seine ätzende Wirkung ist indess dabei zu berücksichtigen, und deshalb gibt man es am besten in Pillenform mit passenden Zusätzen, wobei man gerne etwas Opium wählt, in Dosen von 3—5 milligr.; die *dos. max. simpl.* ist 2 centigr., die *dos. max. p. die* 5 centigr. bei Erwachsenen. Der Umstand, dass sich Quecksilberchloridalbuminat im Ueberschuss von Eiweiss und durch Zusatz von Chlornatrium löst, hat Bamberger u. A. veranlasst, dasselbe subcutan dem Organismus zuzuführen; in neuester Zeit wendet man statt Eiweiss Peptonlösung an. Martineau (*Gaz. des hôp.* 80, 1881) verwendet zu subcutanen Injectionen eine Mischung von 15 grm. trockenem Pepton, 10 grm. Hydrarg. bichlor. und 15 grm. Ammon. muriat. Die Auflösung in Glycerin und Wasser soll so weit gehen, dass 1 ccm. der Lösung 2—4 milligr. Sublimat enthalten. Die Ansichten über diese Art der Medication lauten noch divergent; jedenfalls ertragen Viele diese Injectionen nicht, da sie Schmerzen und Entzündung an der Injectionsstelle verursachen.

Aeusserlich wird Sublimat als Aetzmittel benützt, z. B. in Form von Waschung, 3—5 centigr. auf 30 Thl. Wasser; zu Bädern, 5 bis 10 grm. auf ein Bad. In Salbenform 1 : 40. Die früher gebrauchte *Solutio Plencki* war eine Mischung von Sublimat, Weingeist, Alaun und Kampher; die *Aqua phagedaenica* eine Mischung von Sublimat und Kalkwasser. — In neuerer Zeit wird Sublimat auch als Antizymoticum äusserlich und innerlich angewendet. Wir können uns vorläufig bei der Gefährlichkeit des Mittels mit dieser Anwendung noch nicht befreunden.

8) *Hydrargyrum jodatum flavum*. Quecksilberjodür ( $\text{HgJ}$ ). Ein graulich-gelbes Pulver, in Wasser und Weingeist unlöslich, färbt sich an der Luft rasch dunkel.

9) *Hydrargyrum bijodatum rubrum*. Quecksilberjodid ( $\text{HgJ}_2$ ). Ein rothes Pulver, in Wasser unlöslich, merklich löslich in sehr starkem Weingeist.

Diese Jodquecksilberpräparate wurden namentlich durch Ricord in die Praxis bei Syphilis eingeführt. Gegenwärtig gebraucht man

sie selten. Ihre allfällige Verordnung geschieht am besten in Pillenform zu 5—8 milligr. p. dos.

Die übrigen Quecksilberpräparate, wie Hydrargyrum sulfuratum nigrum und rubrum u. s. w. übergehen wir, als nicht mehr gebräuchlich. Einzig Hydrargyrum nitricum oxydulatum, und oxydatum sind noch als Aetzmittel, in Dosen von 1—5:100, zuweilen im Gebrauche. Die Lösung von Hydrargyr. nitric. oxydulat. ist als Liquor Bellosti bekannt. Beide Präparate sind in Wasser leicht löslich.

### Jodum. Jod.

Dieses Metalloid, welches in Form von festen metallglänzenden Blättchen von grauschwarzer Farbe erhalten wird, hat einen unangenehmen stechenden Geruch und scharfen metallischen Geschmack. In kleinen Mengen verflüchtigt es sich schon bei gewöhnlicher Temperatur, viel leichter und mit violetten Dämpfen bei der Erwärmung. In Wasser ist es sehr schwer löslich, die Lösung besitzt eine gelbe Farbe; dagegen löst es sich sehr leicht namentlich in Weingeist, Aether und Chloroform. Mit Alkalien bildet es als Jodwasserstoffsäure farblose krystallisirbare, in Wasser leicht lösliche Salze, welche salzig-bitterlich schmecken und ein kratzendes Gefühl im Schlunde erzeugen.

Physiologisch-toxische Wirkungen. Das Jod bringt im menschlichen Körper verschiedenartige Wirkungen, je nach Präparat, Dosis und individuellen Verhältnissen hervor. Die Jodverbindungen gehören zu denjenigen, welche sehr leicht resorbirbar sind: die löslichen gehen vom Magen aus sehr rasch ins Blut über, und die Jodtinctur kann von der Haut aus ebenfalls verhältnissmässig leicht aufgenommen werden. Schon nach wenigen Minuten kann man, wenn z. B. Jodkalium in den Magen gebracht wird, dasselbe in dem Speichel und später in dem Harn nachweisen. Auch in dem Magensaft, der Galle, Milch, dem Scheweisse lässt es sich in verhältnissmässig kurzer Zeit erkennen. Ob freies Jod in dem Blute und den Geweben circuliren kann, ist experimentell noch nicht festgestellt. Nach den Untersuchungen von Binz ist constatirt, dass wenn eine wässrige Lösung von Jodkalium, Protoplasma und Kohlensäure gemischt wird, sich unter Bildung von Bicarbonat Jod abspaltet. In den Secreten wird es als Jodkalium oder Jodnatrium bestimmt. So viel ist jedenfalls sicher, dass der grösste Theil vom resorbirten Jod durch den Harn wieder abgeht und nur ein kleiner

Theil im Blute zurückbleibt, welcher immer wieder seine Ausscheidung durch den Speichel findet; und dieses Verhältniss kann längere Zeit fortgehen, indem die mit dem Speichel verschluckte Jodverbindung wieder ihre Aufnahme findet. Daher kann man in diesem Secrete immer noch Jod nachweisen, wenn auch die Erkennung desselben in dem Harne nicht mehr möglich ist (Cl. Bernard).

In Bezug auf die toxische Wirkung des Jod ist der von Edm. Rose beobachtete und im Jahre 1866 publicirte Fall (Virchow's Archiv XXXV. Nr. 1) sehr lehrreich. Nach der Injection einer grösseren Quantität von Jodtinctur in eine Eierstockcyste, wobei ungefähr 10 grm. Jod in derselben liegen blieben und von da aus resorbirt wurden, stellte sich sehr bald heftiger Durst mit grosser Trockenheit und Röthung des Gaumens ein; darauf folgte Erbrechen wässriger Massen, die Hautoberfläche wurde blass, cyanotisch, der Puls äusserst klein und frequent, Urinsecretion stark vermindert; Jod liess sich im Harne, namentlich aber im Erbrochenen nachweisen. Das Erbrechen dauerte fort, der Puls hob sich in den nächsten Tagen wieder, die Haut wurde röther, ein fleckenartiges Exanthem stellte sich ein und trotz dem häufigen Erbrechen schien sich der Zustand von dem vierten Tage an zu bessern. Die Temperatur war in dieser Zeit nie über  $38^{\circ}$  C. gestiegen; am zehnten Tage trat plötzlich der Tod ein. Rose konnte nachweisen, dass der grösste Theil des Jod durch das Erbrechen entleert worden. Die eigentliche Todesursache ist in diesem Falle ebenso wenig aufgeklärt, als die Erscheinungen während des Lebens; immerhin ist auffallend, dass so viel Jod auf die Magenoberfläche abgeschieden worden, und mag dieser Umstand zunächst seine Erklärung darin finden, dass die Urinsecretion unterdrückt war, — ein ähnliches Verhältniss, wie wir es bisweilen bei der Urämie in Bezug auf den Harnstoff finden können. Die Annahme von Rose, dass das von der Magenschleimhaut abgesonderte Jodkali durch die Säure des Magensaftes abgespalten und Jod frei wird, welches seine ätzenden Wirkungen auf die Schleimhaut desselben bewirken kann, ist in neuester Zeit von Binz (Archiv f. experimentelle Pathologie XIII. J. 1880) bestätigt worden. Ein annähernd gleiches Intoxikationsbild finden wir auch in den Fällen, wo grössere Quantitäten von Jodtinctur innerlich genommen wurden, nur dass hier die Erscheinungen der corrosiven Wirkung auf die Schleimhaut der Verdauungsorgane noch deutlicher hervortritt, und der Tod in Folge dessen noch rascher eintreten kann.

Von diesem, den akuten Intoxikationsprocess begleitenden Symptomencomplex etwas abweichend sind die Erscheinungen, welche sich bei einzelnen Menschen zeigen können, wenn dieselben kürzere oder längere Zeit Jodpräparate in kleineren Mengen genommen haben. In solchen Fällen sehen wir gewöhnlich Folgendes: zunächst tritt eine Schwellung der Nasenschleimhaut mit vermehrter wässriger Absonderung auf, damit verbindet sich Stirnschmerz und Gefühl von Hitze, Trockenheit im Schlunde mit kratzender Empfindung, Durst, Appetitlosigkeit und Neigung zum Erbrechen; Gefühl von Mattigkeit mit Eingenommensein des Kopfes, Herzklopfen, vermehrte Pulsfrequenz. Auf der Haut der Stirne, des Gesichtes, des Halses und der vordern Thoraxfläche stellt sich ein Exanthem ein, welches acneartig, papulös, erythematös oder pustulös sein kann. Diese Erscheinungen verlieren sich gewöhnlich, sobald das Mittel ausgesetzt wird. Erwähnenswerth dabei ist die bei einzelnen Individuen rasch eintretende Abmagerung, welche sich zunächst in der Abnahme des Fettgewebes, und bei weiblichen Personen in einer Atrophie der Brustdrüsen kund gibt; auch Neigung zu Blutungen stellt sich ein. Besondere nervöse Symptome neben den oben angeführten zeigen sich nicht, ausser etwa Schlaflosigkeit. Diese Functionsstörungen können einzeln oder gemeinschaftlich auftreten; merkwürdig ist aber, dass der erwähnte Symptomencomplex häufig weder im Verhältniss zu den Dosen steht, noch mit der Zeit, während welcher Jodpräparate genommen worden, in Zusammenhang ist. Es gibt Individuen, welche längere Zeit grosse Dosen von Jodpräparaten nehmen können, ohne irgend welche Belästigung zu erleiden, während andere bei verhältnissmässig geringen Dosen schon nach den ersten Tagen die erwähnten Wirkungen verspüren. Eine genügende Erklärung dieser Wirkungen lässt sich vor der Hand nicht geben.

**Therapeutische Anwendung.** Die Jodpräparate gehören zu den Drogen, welche in der Therapie häufig angewendet werden, und wir dürfen sie jedenfalls den zuverlässigsten Mitteln anreihen. Die specielle Verwendung hängt mit der Natur der Präparate und der Art ihrer Verschreibung zusammen, daher ziehen wir vor, jedes einzelne für sich zu betrachten.

#### Präparate und Dosen.

1) *Kalium jodatum*. Jodkalium. *Kalium hydrojodicum* (KJ). Weiss krystallinisch, in 1—2 Thln. Wasser löslich. Zieht an der Luft etwas Wasser an und färbt sich durch ausgeschiedenes Jod gelb oder braun. Ueber Resorption und Ausscheidung s. oben.

Therapeutische Anwendung findet dieses Salz 1) bei Syphilis. Längere Zeit hat man demselben gegenüber den Quecksilberpräparaten, namentlich bei den sogenannten tertiären Formen derselben den Vorzug gegeben; man ist jedoch davon wieder zurückgekommen. Es wird gegenwärtig mehr in den Fällen angewendet, wo jene nicht ertragen werden, oder als supplementäres Mittel bei Behandlung der Syphilis. — 2) Bei Schwellungen der Schilddrüse (Strumiformen), namentlich den Formen, welche sich als einfache Hypertrophie derselben kund geben. — 3) Bei Hypertrophien drüsiger Organe, wenn dieselben nach vorausgegangenen entzündlichen Vorgängen zurückgeblieben sind, insbesondere der Lymphdrüsen, der Brustdrüsen, der Hoden; und 4) ebenso bei Schwellungen und Verdickungen von Geweben, welche von chronisch entzündlichen Vorgängen begleitet sind. In allen diesen Fällen sieht man sehr häufig nach Gebrauch von Jodkali eine wesentliche Abnahme der erwähnten Veränderungen eintreten, speciell zeigt sich dieses bei den sub 2 angegebenen Formen. — Weniger zuverlässig ist dieses Mittel 5) bei chronischer Arthritis und — 6) bei chronischen Metallintoxikationen. In dieser Beziehung hat man die Beobachtung gemacht, dass bei chronischer Blei-, Quecksilber- und Arsenikvergiftung durch den Gebrauch von Jodkali die erwähnten Substanzen wieder in dem Harn zum Vorschein kommen, nachdem sie vor dem Gebrauche desselben vergeblich darin gesucht wurden. Auch diese Wirkung ist uns unaufgeklärt. Gubler meint zwar, es liesse sich dieselbe durch die Annahme erklären, dass das Jod, indem es einen Schwund der Gewebe, namentlich auch des Fettgewebes, nach sich zieht, die in denselben festgehalten gewesenen fremdartigen Stoffe zur Ausscheidung bringt (?). — 7) Bei Asthmaformen hat man zuweilen vom Jodgebrauche gute Wirkung gesehen; ebenso — 8) bei Neuralgien. Wenn diese letztgenannten pathologischen Zustände durch Schwellungen drüsiger Organe, Hypertrophien von Bindegewebe und Periost unterhalten werden, dann allerdings wäre die Wirkung zu erklären.

Jodkalium wird Erwachsenen innerlich zu 1—5 decigr. p. dos. gegeben; die dos. max. s. ist 2 grm. Bei Kindern rechnet man als dos. max. s. 5 decigr. Wir dürfen bei der Dosirung wohl hervorheben, dass grosse Gaben überflüssig sind, die Erfahrung lehrt ja, dass der grösste Theil des Jod sehr rasch durch den Harn ausgeschieden wird, und nur ein kleiner Theil verhältnissmässig lange im Körper zurückbleibt (s. oben), und dieser ist wahrscheinlich der wirk-

same. Dafür spricht auch der Umstand, dass beim Gebrauche von Jodquellen, welche minime Mengen von Jod-alkalien oder -erden enthalten, häufig dieselben constitutionellen oder therapeutischen Wirkungen beobachtet werden, wie bei grossen verschriebenen Dosen von Jodkalium.

Der Gehalt einiger Jodquellen, auf 1000 Theile Wasser berechnet, ist folgender:

Zaizon	25 centigr.	Jodnatrium	Adelheid	28 milligr.	Jodnatrium
Castrocaro	15	»	Wildegge	28	»
Lippik	8	Jodcalcium	Sulzbrunn	15	Jodmagnesium
Saxon	11	»	Krankenheil	1½	»
Hall (Tirol)	42	milligr.	Jodmagnesium		

Von derartigen Quellwassern lässt man täglich 1—3 Gläser trinken; man kann also die Menge der Jodverbindungen berechnen, welche der Mensch aufnimmt.

Aeusserlich wendet man Jodkalium als Salbe an. Die officinelle Jodkaliumsalbe (Ph. Helv.) enthält 1 Thl. Jodkalium, 1 Thl. Aq. rosar. und 8 Thl. Fett. Die Pharm. Germ. II schreibt für die Bereitung des Unguentum Kalii jodati folgende Composition vor: 20 Thl. Kaliumjodid, gelöst in 10 Thl. Wasser, werden mit 170 Thl. Paraffinsalbe vermischt. Längere Zeit in die Haut eingerieben, kann in dieser Form etwas Jodkalium in die Cutis gelangen.

2) *Natrium jodatum*. *Natriumjodid*. Trockenendes, weisses, krystallinisches, an der Luft feucht werdendes Pulver, in 0,9 Thl. Wasser und 3 Thl. Weingeist löslich. Man gibt diesem Jodsalze häufig den Vorzug gegenüber dem ersten, weil man es für milder wirkend hält. Die Dosen sind dieselben, wie beim Kalium jodatum.

3) *Ferrum jodatum* s. *Liquor ferri jodati* (Ph. Helv.). Da das trockene Jodeisen sich an der Luft bald zersetzt, so schreibt die Ph. Helv. den Liquor vor, wovon 20 Thl. 5 Thl. Jodeisen enthalten. Noch besser ist der Syrup. ferri jodati, durch Vermischung dieses Jod-Präparates mit gewöhnlichem Syrup bereitet: die Ph. Helv. schreibt auf 100 Thl. 1 Thl. Jodeisen vor. Der Jodeisensyrup kommt namentlich in Anwendung, wo Jod bei schwächlichen anämischen Individuen indicirt ist. Man gibt denselben zu 2—4 grm. p. dos.

Die Pharm. Germ. II lässt das Eisenjodür (*Ferrum jodatum*) bereiten durch Vermischung von 30 Thl. gepulvertem Eisen, 100 Thl. Wasser und 82 Thl. Jod. Ebenso weicht die Zusammensetzung des Syrup. ferri jodati nach der Pharm. Germ. gegenüber der

Helv. insoweit ab, dass nach ersterer 100 Thl. Syrup 5 Thl. Eisenjodür enthalten sollen.

Aeusserlich finden ferner folgende Jodpräparate ihre Verwendung:

3) *Tinctura Jodi*. 1 Thl. Jod in 10 Thl. Weingeist gelöst, eine braune, stark nach Jod riechende Flüssigkeit. Wird zum Aufpinseln auf Hautstellen benützt. Das Jod durchdringt in dieser Form die Epidermis und wird resorbirt. Man wendet sie an als resorptionsförderndes Mittel bei lokaler Behandlung chronisch entzündlicher Processe und deren Folgen, auch als hautröthendes Mittel, denn die Wirkung der Jodtinctur auf die Haut ist eine leicht ätzende. Auch gebraucht man dieselbe theilweise verdünnt mit Weingeist zu Injectionen in Geschwülste, namentlich bei Struma, und hat davon oft überraschend günstige Wirkungen beobachtet, obwohl die Erfahrung zeigt, dass dieser Eingriff mitunter Phlegmonen erzeugt, welche zu Abscessen führen können.

Innerlich hat man empirisch die Jodtinctur gegen Erbrechen angewendet zu 2—4 Tropfen p. dos.

4) *Lugol's Lösung*. 1 Thl. Jod, 1,5 Thl. Jodkalium in 30 Thln. Wasser gelöst. Eine braune Flüssigkeit, welche zu Einspritzungen im Gewebe gebraucht wird.

### Arsenicum. Arsenik.

Physiologisch-toxische Wirkungen. Die Verbindungen des Arsen, welche löslich sind oder beim Zusammentreffen mit Flüssigkeiten des Organismus löslich gemacht werden können, bedingen eine Reihe lokaler und allgemeiner Störungen. Sie wirken zunächst ätzend, entzündungserregend, und zwar so intensiv, dass an der Stelle, wo sie länger einwirken, eine Mortification des Gewebes entstehen kann. Je nach der Art des Gewebes geht dieser Vorgang verschiedentlich rasch vor sich: auf der Haut braucht es einige Tage, bis es zu den höhern Graden der Einwirkung kommt; auf der Magen- und Darmschleimhaut kann sich der Process in 12 bis 24 Stunden abspielen.

Werden Arsenpräparate, wie z. B. arsenige Säure, rasch resorbirt, so haben wir das Bild einer akuten Intoxikation, deren Symptomencomplex sich theils aus der örtlichen, theils aus der allgemeinen Wirkung componirt. In der Regel tritt sehr bald, innerhalb 3—12 Stunden, das Krankheitsbild der Gastroenteritis toxica

auf, wobei Erbrechen, Magenschmerz und Durchfall die Hauptsymptome sind. Dazu können sich Fieber, Gelenkschmerzen und fleckenartiger Ausschlag auf der Haut gesellen. Der Tod tritt in Folge von Erschöpfung ein. In andern Fällen sehen wir bei akutem Verlaufe ein Krankheitsbild, welches sehr viel Aehnliches mit demjenigen der Cholera asiatica hat. Bei akuten Fällen kann der Tod innerhalb 12—24 Stunden eintreten, gewöhnlich im Verlaufe von 2—4 Tagen. Die gastrischen Erscheinungen, welche bei der Arsenvergiftung in den Vordergrund treten, stellen sich auch ein, wenn resorptionsfähige Präparate auf andern Wegen in das Blut gelangen, ein Umstand, der annehmen lässt, dass resorbiertes Arsen auf der Magenoberfläche abgesondert wird, wie man dieses auch bei andern Stoffen beobachtet. Uebrigens soll erwähnt werden, dass die Magen- und Darmerscheinungen ausbleiben können, und Arsen ins Blut aufgenommen rasch unter Erscheinungen des Collaps den Tod herbeiführen kann, wofür wir in der Casuistik der Arsenvergiftungen zahlreiche Belege haben. Für derartige Fälle mangelt uns eine genügende Erklärung der Todesursache. Die Beobachtungen von H. Meyer (Archiv für experim. Pathologie XIV. 4. u. 5. Heft) lassen annehmen, dass Arsen ähnlich wie es bei Phosphor und Antimon der Fall ist, einen erhöhten Zerfall der N-haltigen Gewebe bedingt; damit soll nicht gleichzeitig gesagt sein, dass es eine Herabsetzung der Oxydationsvorgänge im Organismus veranlasst.

Die Sectionsresultate sind nach dem Angeführten sehr verschieden, in den einen Fällen haben wir das ausgesprochene anatomische Bild der Gastroenteritis, in andern dagegen ist es nur andeutungsweise vorhanden. Die fettige Degeneration einzelner Organe, wie namentlich der Leber und Muskeln, ist ein Vorgang, welcher verschiedenen akuten und chronischen Intoxikationen, insbesondere durch Metalle und Metalloide, eigenthümlich ist.

Neben diesem akuten Verlaufe der Arsenvergiftung gibt es auch einen chronischen, welcher wesentlich in Digestionsstörungen, Abmagerung und Innervationsstörungen (Paresen und Dyästhesien) besteht.

Die Arsenverbindungen gehören zu den Substanzen, an welche sich der menschliche Organismus nach und nach gewöhnen kann, so dass selbst toxische Dosen mit der Zeit leicht ertragen werden und sogar zu einem Wohlbefinden führen, indem dieselben, habituell genossen, einen gewissen Grad von Körperfülle, schönen Teint, üppigen Haarwuchs und gesteigertes Kraftgefühl erzeugen. Man hat

diese Folgen sowohl bei Menschen (Arsenikwasser), als auch in der Thierwelt, namentlich bei Pferden, beobachtet.

Einmal aufgenommen, bleiben die Arsenverbindungen gewöhnlich längere Zeit im Körper und es braucht mehrere Wochen, bis sie successive wieder aus den Geweben eliminirt werden können. Der gewöhnliche Ausscheidungsweg derselben sind die Nieren.

Zu den älteren Beobachtungen, welche in dieser Beziehung positive Resultate ergeben haben, sind die neueren von E. Ludwig (Wiener med. Jahrb. 1880 p. 467) hinzuzufügen, welcher Arsen noch nach mehreren Wochen in Leber und Knochen nachgewiesen hat.

**Therapeutische Anwendung.** Innerlich werden Arsenpräparate angewendet 1) gegen chronische Hautausschläge, vornehmlich Psoriasis und Ekzema. Die Anwendung bei diesen Krankheitsformen muss längere Zeit hindurch monatweise, geschehen, und die Dosen richten sich nach dem Verhalten des Verdauungsapparates. Wenn auch in den meisten Fällen keine gründliche Heilung erzielt werden kann, so sieht man doch sehr häufig eine länger dauernde, zum mindesten eine erhebliche Besserung. Die Wirkung ist in diesen Fällen nicht zu erklären; immerhin darf man annehmen, dass das Arsen auf das Hautgewebe umstimmend einwirkt. — 2) Bei Anämie und Chlorose. Es gibt gewisse Formen dieser Krankheiten, welche unter längerem Gebrauche des Arsen sich auffallend bessern, und man hat daher in neuerer Zeit den Eisenpräparaten solche von Arsen beigemischt. Man muss für diese Fälle jedoch keine flüssigen Verbindungen wählen, weil sich sonst sofort sehr schwer lösliches arseniksaures Eisen bildet. Die Verbesserung der Ernährungsverhältnisse geschieht hier wahrscheinlich unter denselben Bedingungen, wie bei den Arsenikessern, sie sind uns aber unbekannt. Ob die Verlangsamung des Stoffverbrauches im Körper, wie von einzelnen Beobachtern bei längerem Gebrauche kleiner Dosen als physiologischer Effect betont wurde, hier zur Erklärung beigezogen werden kann, wollen wir unentschieden lassen. — 3) Bei constitutionellen Lymphomen (Billroth). — 4) Gegen Neurosen, sowohl Sensibilitäts-, als Motilitätsneurosen, wie Neuralgien, Cardialgie, Chorea; auch in solchen Fällen hat die Empirie günstige Resultate aufzuweisen. — 5) Gegen Malariafieber und daraus resultirende Milztumoren. — 6) Gegen Diabetes mellitus ist es ebenfalls empfohlen worden (Leube), mit abwechselndem Erfolge, gestützt auf den physiologischen Versuch, dass nach vorheriger Einbringung von Arsen der Zuckerstich negative Resultate bei den

Versuchsthieren ergibt (Salkowski). Meine Erfahrungen sprechen nicht für Zuverlässigkeit dieses Mittels gegen Diabetes.

Aeusserlich wurden Arsenpräparate namentlich früher als Aetzmittel gegen maligne oder atonische Geschwüre verordnet. Es existiren darüber verschiedene Vorschriften, betreffs der Zusammensetzung von Salben, Pasten u. s. w., wozu arsenige Säure vorzugsweise verwendet wurde.

#### Präparate und Dosen:

1) *Acidum arsenicosum*, Arseniksäure-Anhydrid  $As_2O_3$ , weisser Arsenik. Die Bezeichnung *Acidum arsenicosum*, arsenige Säure ist eigentlich nicht richtig, da diese Säure nur in Verbindung mit Metallen bekannt ist, allein dieselbe ist von allen Pharmacopöen angenommen. Ein weisses krystallinisches Pulver, welches in Wasser schwer löslich ist. Erzeugt im Munde einen süsslichen metallischen Geschmack. Man gibt sie Erwachsenen zu 1 milligr. p. dos. am besten in Pillenform; die dos. max. s. ist 5 milligr., p. die 2 centigr.

2) *Liquor Kali arsenicosi, Solutio arsenicalis Fowleri*. Eine klare Flüssigkeit, von der 100 Thle. 1 Thl. arsenige Säure enthalten. Sie wird bei längerem Stehen leicht zersetzt. Man gibt dieselbe zu 2—5 Tropfen mehrmals täglich und kann allmählig höher gehen. Bei Kindern 1—3 Tropfen in derselben Weise. Sobald sich Magenstörungen einstellen, muss man aussetzen.

3) *Natrium arsenicum solutum. Solutio arsenicalis Pearsoni*. Eine klare Lösung von arseniksaurem Natron, 6 centigr. sind in 30 grm. Aq. destill. gelöst.

Aeusserlich gebraucht man arsenige Säure zu Waschungen und Umschlägen, 5 centigr. bis 1 decigr. auf 30 grm. Wasser. Das früher gebrauchte *Pulvis cosmi arsenicalis* bestand aus 120 Thln. Hydrargyr. sulfur. rubr., 8 Thln. Carbo animalis, 12 Thln. Sanguis Draconis und 40 Thln. *Acidum arsenicosum*. Diese Masse zu einer Paste mit Wasser gemischt, wurde auf Geschwüre aufgetragen und einige Tage belassen, bis sich Aetzschorf bildete. Man kann auch Aetzsalbe bereiten aus  $\frac{1}{2}$ —1 grm. arsenige Säure auf 30 Thle. Fett. — Dass in diesen Fällen keine Resorptionswirkungen von Arsen sich einstellen, hat seinen Grund, wie bei andern Aetzmitteln, darin, dass mit dem Eindringen der Substanz in die Cutis die successive eintretenden Gerinnungen und plastischen Exsudate die Resorptionswege verstopfen.

Gegen akute Arsenvergiftung werden immer noch die Oxyhydrate

des Eisens und der Thonerde als die besten Mittel empfohlen. Das Antidotum Arsenici ist eine braune Schüttelmixtur, welche jedesmal frisch zu bereiten ist und die nach der Pharm. Germ. II folgendermassen componirt wird: 100 Thl. Ferrisulfatlösung werden mit 250 Thl. Wasser verdünnt und dieser Lösung ein Gemenge von 50 Thl. Magnesia usta mit 250 Thl. Wasser unter Umrühren zugesetzt. Man lässt dieselbe esslöffelweise  $\frac{1}{2}$ —1 stündlich nehmen.

### Argentum. Silber.

Unter den verschiedenen Silberpräparaten kommt hier einzig der innerliche Gebrauch des Silbersalpeters als Alterans in Betracht, von den ätzenden Wirkungen desselben werden wir später Gelegenheit haben zu sprechen.

Werden kleinere Dosen von Silbersalpeter längere Zeit hindurch innerlich genommen, so entwickelt sich ein Zustand, den man als *Argyrie* beschrieben hat. Es entstehen Störungen der Ernährung, zunächst durch Magen- und Darmcatarrh veranlasst, welchen der anhaltende Gebrauch dieses Präparates hervorrufft. Neben den Erscheinungen der Anämie, die sich bei solchen Menschen aus dem angeführten Grunde einstellt, bildet sich eine eigenthümliche Veränderung der Haut aus, die sich in einem grauen Colorite derselben ausspricht. Sie zeigt sich deutlich auf der Gesichtshaut, der Conjunctiva, den Lippenrändern, und am Rumpfe bei den Uebergangsstellen der Extremitäten. An den inneren Theilen kann man eine schwarze Pigmentirung in den Pyramiden der Nieren, der Tunica adventitia der Gefässe der Leber, Milz und Lymphdrüsen constatiren. Dass diese Färbung durch Ablagerung von resorbirtem Silberalbuminate herrührt, unterliegt wohl keinem Zweifel, indem Cloez und Huet bei der chemischen Untersuchung derartig veränderter Organe Silber haben nachweisen können. Ist die Färbung einmal eingetreten, so bleibt sie wenigstens viele Jahre lang bestehen. Bei einer meiner Kranken, welche 20 Jahre vor ihrem Lebensende wegen hartnäckiger Cardialgie mit steigenden Dosen von Silbersalpeter während Monaten behandelt wurde, verschwand diese Färbung nicht mehr, und als sie wegen später aufgetretener und tödtlich verlaufener Phthisis zur Section kam, zeigte sich die Silberverfärbung, welche stets auf der Haut sich erhalten hatte, in der Niere am deutlichsten, indem die Pyramidensubstanz derselben eine auffallend schwarze Farbe hatte. Die Cardialgie hatte sich in der langen Zeit nicht

verloren, und es erwiesen sich als Ursache derselben ausgedehnte Adhäsionen der Magenwände an das Netz und die Bauchwand, welche in Folge einer ursprünglich vorhanden gewesenen Peritonitis zurückgeblieben waren. Derartige Fälle kommen gegenwärtig nicht mehr zur Beachtung, da man von der consequenten innerlichen Anwendung von Argent. nitric. in pathologischen Zuständen zurückgekommen ist. In der Litteratur sind solcher Fälle von Argyrie verschiedene erwähnt: ich citire beispielsweise denjenigen von Lionville (Gaz. médic. 1867), Patient nahm in 270 Tagen 7 grm. Arg. nitric., und den von Riemer (Archiv für Heilkunde, 1875, XVI. Jahrgang), wonach der Kranke im Verlaufe von 2 Jahren 34 grm. Silbersalpeter genommen hatte.

Therapeutische Anwendung. Von den Silberpräparaten kommt intern gewöhnlich nur das Argent. nitric. crystallis. zur Anwendung; doch wird auch dieses als Alterans kaum mehr benutzt. Eine Zeit lang empfahl man die Verwendung desselben 1) bei Epilepsie, — 2) bei Neurosen, namentlich Cardialgie, sowohl von Ulcus simplex stammend, als auch aus andern Ursachen hervorgehend, und bei Chorea; — 3) bei Tabes dorsalis. Gegenwärtig wird es bei diesen Zuständen selten mehr gebraucht, obwohl es sich nicht läugnen lässt, dass der consequente Gebrauch von Argent. nitric. bei genannten pathologischen Zuständen vorübergehend Besserung erzielt. Die Beispiele von Argyrie, die etwa noch unter den Lebenden sich befinden, stammen meist von dem 4. und 5. Decennium unseres Jahrhunderts her, in welcher Zeit die interne Anwendung des Argentum nitricum in steigenden Dosen noch üblich war.

#### Auro-natrium chloratum (AuCl<sub>4</sub>, 4NaCl.) Natriumgoldchlorid.

Ein goldgelbes Pulver, welches in 2 Thl. Wasser vollständig, in Weingeist aber nur zum Theil löslich ist. Beim Glühen wird es unter Abscheidung von Gold zersetzt.

Dieses Präparat ist von einzelnen Aerzten empfohlen worden 1) gegen chronische Oophoritis, 2) gegen einzelne Neurosen besonders bei Chlorotischen und Hysterischen.

Dosis: 1—2 centigr. am besten in Pillenform. Die dos. max. simpl. ist 0,05, die dos. max. p. die 0,2.

### Alkalien.

Unter den dieser Classe angehörenden Stoffen ist zunächst

- 1) das Natrium carbonicum ( $\text{CO}_3\text{Na}_2$ ), kohlensaures Natrium (Soda)

zu erwähnen. Dasselbe ist ein normaler Bestandtheil des Blutes und der Gewebe und bedingt die Alkalescenz des erstern. Wir haben zwar noch keine sichern Anhaltspunkte, wie sich die Ernährungsverhältnisse des Organismus ändern, wenn demselben dieses Salz im Ueberschuss durch den Magen zugeführt wird; aber es bestehen doch einige Angaben, aus welchen wir auf einzelne Wirkungen schliessen können. Kleinere Dosen, z. B. 1 grm., in den Magen gebracht, werden zum Theil resorbirt, zum Theil wandelt sich das Salz in Berührung mit den im Magen vorhandenen Säuren zu entsprechenden Salzen, Chlornatrium und milchsaurem Natron, um. Grössere Dosen bewirken eine vermehrte Secretion von Magensaft; sie veranlassen dadurch und durch die neuen Verbindungen, welche sie eingehen, eine Begünstigung der Auflösung der Eiweissverbindungen und erleichtern den Uebergang derselben ins Blut. Die Anwesenheit grösserer Mengen von kohlensaurem Natron im Blute begünstigt die Oxydationsprocesse in demselben und in den Geweben; die Umwandlung der Harnsäure in Harnstoff und Kohlensäure wird befördert; die Gewebe können eher von der Kohlensäure entlastet werden, indem sich doppeltkohlensaures Salz bilden kann; es stellt sich gewöhnlich vermehrte Harnabsonderung ein, wobei der Harn begreiflicherweise eine alkalische Reaction annimmt, welche wieder verschwindet, wenn das überschüssige kohlensaure Natron aus dem Blute entfernt ist. Ueber diese diuretische Wirkung soll später bei Besprechung der Diuretica eine Aufklärung folgen. Wenn auch vorläufig keine genügende Zahl von Thatsachen vorliegt, welche die angegebene Begünstigung der Oxydationsprocesse beweisen, so darf doch zur Bestätigung des Angeführten erwähnt werden, dass nach den Untersuchungen von Scheremetjewski Einspritzungen von milchsaurem Natron ins Blut die Sauerstoffaufnahme und Kohlensäureabgabe vermehren, und die Erfahrung citirt werden, dass nach anhaltendem Genusse von kohlensauren natronhaltigen Mineralwassern eine auffallende Abnahme des Fettes im menschlichen Körper sich einstellt, überhaupt bei längerer Zufuhr dieses Salzes Abmagerung erfolgt,

ohne dass das Wohlbefinden dabei gestört ist, oder eine wesentliche Abnahme der Nahrungszufuhr stattfindet.

**Therapeutische Verwendung.** Obwohl hier, wie so häufig, die physiologischen Erklärungen der therapeutischen Wirkungen noch nicht über das Gebiet der Vermuthungen hinausgekommen sind, so werden die kohlen-sauren Natronsalze doch seit langem empirisch in folgenden Fällen angewendet: 1) bei catarrhalischen Zuständen der Magenschleimhaut, namentlich solchen, welche mit vermehrter Säurebildung im Magen verbunden sind. Das Mittel neutralisirt die Säuren, verflüssigt den Schleim, begünstigt die Peptonbildung und deren Resorption, und ist Anreger zu normaler Magensaftabsonderung; — 2) bei catarrhalischen Affectionen der Luftwege; — 3) bei catarrhalischen Affectionen der Harnblase; — 4) bei Gicht und damit verbundener Bildung von Harnsäure-Ueberschuss im Blute oder vielmehr mangelhafter Umsetzung derselben; 5) bei Gallensteinbildung; — 6) bei Fettsucht, namentlich Fettleber; — 7) beim Diabetes mellitus.

Die Annahme, dass kohlen-saures Natron bei den genannten Leiden sich wirksam zeigen kann, ist eine durch ärztliche Beobachtungen bestätigte; allein man darf dabei nicht vergessen, dass die Erfahrungen meistentheils resultiren aus Wahrnehmungen, welche bei Trinkkuren alkalischer Natronquellen gemacht worden sind, wobei verschiedene andere Factoren noch mitspielen: dazu rechnen wir, dass neben dem kohlen-sauren Natron in den einen dieser Quellen Chlornatrium, in den andern schwefelsaures Natron, und bei einigen alle drei vereinigt sich finden; ferner, dass das genossene Wassergewicht und die Temperatur der Quelle dabei noch zu berücksichtigen sind, indem auch diese Factoren beim methodischen Kurgebrauche ihren Einfluss auf die Vorgänge im Organismus ausüben. Wir dürfen also die günstigen therapeutischen Erfolge solcher Kuren, welche zweifellos in vielen Fällen feststehen, nicht ausschliesslich dem kohlen-sauren Natron und seinen meistentheils noch unbekanntem physiologischen Wirkungen zuschreiben.

Im Anschluss an das Gesagte wollen wir erwähnen, dass die kohlen-säure-reichen alkalischen (Natron-)Quellen sich folgendermassen classificiren:

- 1) Quellen mit **kohlen-saurem Natrium** und etwas **kohlen-saurem Kalk**.  
Vals, Bilin, Fachingen, Salzbrunn, Gieshübel kalt;  
Vichy, Neuenahr, Mont-Dore warm.

In 1000 Gewichtstheilen Wasser zeigt sich unter diesen Vals mit 7‰

wasserfreiem Natriumcarbonat als die stärkste, Vichy enthält 4—5‰, und die übrigen 1—2‰.

2) Quellen mit **kohlensaurem Natrium und Chlornatrium:**

Gleichenberg, Selters kalt; Ems warm.

Gleichenberg enthält 3‰ Natriumbicarbonat und 2,5‰ Chlornatrium; Selters 1,2‰ Natriumbicarbonat und 1,5‰ Chlornatrium; Ems 2‰ Natriumbicarbonat und 1‰ Chlornatrium.

Der Gehalt an Chlornatrium begünstigt die Auflösung der Eiweissstoffe, steigert die Secretion des Magensaftes, erleichtert die Diffusion und Resorption der gelösten Verbindungen und regt die Darmperistaltik etwas an.

3) Quellen mit **kohlensaurem Natrium, Chlornatrium und schwefelsaurem Natrium.**

Marienbad, Franzensbad, Tarasp kalt; Carlsbad warm.

Die salinische Beimengung des Glaubersalzes übt auch hier ihre entschiedene Wirkung, worüber bei Besprechung dieses Salzes das Nähere gesagt werden soll.

Marienbad enthält:	4,5‰ Natriumsulf.	1,5‰ Natriumbicarb.	1,5‰ Chlornatr.
Tarasp (Luciusquelle)	2,1‰	5 ‰	3,8‰
Carlsbad, Sprudel	2,4‰	2 ‰	1 ‰

Präparate und Dosen. *Natrium carbonicum purum.*

Weisses krystallinisches Pulver oder grössere wasserhaltige Krystalle mit 63% Krystallwasser, leicht löslich. Wird innerlich zu 5 decigr. oder 1 grm. p. dos. gegeben, als Pulver oder in Solutionen, gemischt mit andern Substanzen. Aeusserlich zu Waschungen oder Bädern als Hautreinigungsmittel bei Abschuppungsprocessen der Epidermis in einzelnen chronischen Hautkrankheiten, als Washwasser zu 1—2%; für Bäder rechnet man 1/2—1 Pfund auf ein Bad; für den äusseren Gebrauch wählt man das Natrium carbonicum crudum oder crystallisatum (Soda). — Statt des einfach kohlensauren Natrons kann man für den internen Gebrauch auch das Natrium bicarbonicum (CO<sub>3</sub>NaH) wählen. Bei Verordnungen zum innern Gebrauche wird von beiden das trockene Salz dispensirt. Diese Salze werden auch in Form von Pastillen oder Trochisken gebraucht.

2) Kalium carbonicum (CO<sub>3</sub>K<sub>2</sub>).

Lange Zeit glaubte man, dass die alkalischen und neutralen Natrium- und Kaliumsalze in ihren physiologischen Wirkungen identisch seien. Die Versuche von Bernard, Grandeau, Traube und Guttman haben aber nachgewiesen, dass die Kaliumsalze viel intensivere Wirkungen hervorbringen können. Die experimentellen Untersuchungen haben zunächst dargethan, dass einzelne Kalium-

salze, direct ins Blut gebracht, als Gifte wirken; Traube namentlich suchte durch seine Experimente nachzuweisen, dass Kaliumsalze analoge Wirkungen wie die Digitalis auf das Herz und den davon abhängigen Blutdruck ausüben können, dass Blutdrucksteigerung und Herzstillstand, je nach den Dosen, durch dieselben hervorgerufen werden können. Wenn dieser sonst so vorsichtige Beobachter in seinen Schlüssen vielleicht zu weit gegangen ist, indem seine Ansichten nachher auf Widerspruch gestossen sind: so unterliegt es wohl keinem Zweifel, dass Kaliumsalze im Allgemeinen als Herzgifte zu taxiren sind. Es hat sich ferner durch die Experimente der angeführten Beobachter erwiesen, dass Kaliumsalze auf das Rückenmark wirken, indem sie das Reflexvermögen desselben herabsetzen und Lähmungen herbeiführen, sowie dass sie irritirende Wirkungen in den Verdauungsorganen hervorbringen, den Ernährungsprocess in den Geweben ändern, die Temperatur erniedrigen und Neigung zu Blutungen veranlassen können. Diess sind eine Reihe von Wirkungen, welche bei den Natriumsalzen nicht constatirt werden können.

Was nun die Wirkungen beim Menschen anbetrifft, so liegen die Verhältnisse etwas anders. Die Kaliumsalze gelangen hier nur durch Vermittlung der Verdauungsorgane ins Blut; wir haben in Bezug auf Wirkung keine Beispiele, welche sich mit den an den Thieren gewonnenen Resultaten vergleichen lassen, obwohl auch da, wie wir beim Nitrum sehen werden, toxische Wirkungen auftreten können. Nach den Erfahrungen, welche man bis jetzt beim Menschen hat sammeln können, werden einzelne Kaliumsalze langsam resorbirt, andere sehr rasch. Diejenigen, welche einer raschen Resorption unterliegen, werden durch die Nieren wieder im Verhältniss ausgeschieden, jedenfalls in kürzerer Zeit, als die entsprechenden Natriumsalze. Es hängt wohl damit die diuretische Wirkung einzelner Kaliumsalze zusammen, wie wir später sehen werden. Unter solchen Verhältnissen ist es begreiflich, dass wir im Ganzen sehr selten die toxischen Wirkungen beim Menschen auftreten sehen, welche bei Thierexperimenten erzeugt werden können, wenn die Kaliumsalze direct ins Blut gebracht werden; im letzteren Falle haben wir eine Wirkung, welche beim Menschen, wenn das Salz vom Magen aus resorbirt wird, kaum eintreten kann, da eine solche plötzliche Anhäufung des Kaliumsalzes im Blute nur unter besonderen Umständen möglich ist.

Therapeutische Verwendung. *Kalium carbonicum depuratum siccum*. Eine weisse granulirte Masse, welche an

der Luft Wasser anzieht, leicht löslich ist, alkalisch reagirt und schmeckt. Wird innerlich ähnlich verwendet wie das entsprechende Natriumsalz, nur in kleineren Dosen. Aeusserlich wendet man gewöhnlich das Kalium carbonicum crudum, die Pottasche, an, welche in Form von Bädern (Hand-, Fuss- und allgemeinen Bädern) verordnet wird. Empirisch hat sich dasselbe bewährt als hauterweichendes und zertheilendes Mittel bei chronischen Infiltraten der Haut und der periarticularen Gewebe, ferner als Hautreinigungsmittel in allen den Fällen, wo eine rasche Entfernung der sich abstossenden Epidermis indicirt ist, wie diess bei vielen chronischen Exanthenen eintritt, oder wo eine Abstossung der Epidermis in grössern Massen, wie bei der Krätze, erforderlich erscheint. Es beruhen diese Wirkungen auf der hier in noch stärkerem Grade als bei der Soda vorhandenen Fähigkeit, die eiweissartigen Verbindungen zu lösen und die hornartigen zur Aufquellung zu bringen. Zu diesem Zwecke gebraucht man auch Kaliumverbindungen in Form von Seifen, wie früher namentlich die *Sapo viridis* (Schmierseife).

Als auffallend und mit ein Grund, warum wir weniger zuverlässige Beobachtungen über die Wirkungen des internen Gebrauches des Kalium carbon. besitzen, darf erwähnt werden, dass wir sozusagen keine bekannten Kaliumquellen haben, während das Natr. carb., wie wir gesehen, bei vielen Mineralwassern einen Hauptbestandtheil bildet; das Kaliumcarbonat findet sich bei den alkalischen Quellen gewöhnlich nur spurweise.

### 3) Lithium carbonicum ( $\text{Li}_2\text{CO}_3$ ) Lithiumcarbonat. Kohlensaures Lithion.

Weisses, beim Erhitzen schmelzendes und beim Erkalten zu einer Crystallmasse erstarrendes Pulver, welches sich in 150 Thl. siedenden oder kalten Wassers zu einer alkalischen Flüssigkeit löst, aber in Weingeist unlöslich ist.

Schon seit längerer Zeit ist bekannt, namentlich durch die Versuche von Garrod und Binswanger, dass das Lithiumcarbonat ein sehr gutes Mittel zur Lösung der Harnsäure ist und es in dieser Beziehung dem entsprechenden Natrium und Kaliumsalz voranzustellen ist. Dieser Umstand ist auch der Grund gewesen, dass man dasselbe gegen diejenigen Krankheitsvorgänge empfohlen hat, bei denen man eine vermehrte Harnsäurebildung im Körper, also namentlich bei der ächten Gicht, welche mit Ablagerung von harnsaurem Natron und Kalk in einzelnen Gelenkkapseln verbunden ist, annimmt. Strikte

empirische Beweise fehlen zwar für eine solche Annahme, dieselbe ist mehr eine Supposition, welche aus dem erwähnten chemischen Verhalten hervorgegangen ist. Immerhin wird auch jetzt noch dieses Salz mit Vorliebe bei harnsaurer Diathese angewendet. Daher werden auch Quellen, welche Spuren von Lithiumcarbonat enthalten, für solche Fälle empfohlen, wie z. B. Bilin, Neuenahr, Weilbach.

Dosis: 1—5 decigr. täglich; am besten in warmem Wasser aufgelöst; die Dosen müssen längere Zeit (1—2 Monate) hindurch genommen werden. Grössere Dosen sind zu vermeiden, da der Magen dieses Salz nicht gut erträgt.

#### 4) Kalium nitricum ( $\text{NO}_3\text{K}$ ). Kali-Salpeter. Nitrum depuratum.

Durchsichtige prismatische farblose Krystalle, luftbeständig, in 3 Thln. Wasser löslich unter Kälteerzeugung. Das Nitrum wird als solches vom Magen und Darne aus resorbirt und durch die Nieren unverändert wieder ausgeschieden, wie Wöhler schon gezeigt hat. Resorption und Ausscheidung scheinen sich bei kleinern Gaben (1—3 grm.) das Gleichgewicht zu halten; werden aber beim Menschen grosse Gaben, 15—30 grm. und noch mehr in den Magen gebracht, so können bedenkliche toxische Zustände eintreten, welche in einzelnen Fällen den Tod zur Folge gehabt haben. In solchen Fällen halten sich Aufnahme und Ausscheidung nicht das Gleichgewicht. Neben einer intensiven Magen- und Darmreizung, welche sich in Erbrechen und Durchfall kund gibt, haben wir das Bild einer Kaliumvergiftung, ähnlich derjenigen, wie sie sich bei Thieren zeigt, denen grössere Gaben des Salzes subcutan injicirt wurden. Der Kopf wird benommen, der Puls verlangsamt, Gliederzittern, allgemeine Schwäche, Parese der untern Extremitäten treten abwechselnd auf, und unter Bewusstlosigkeit und Convulsionen kann der Tod in kurzer Zeit eintreten. Man hat tödtlichen Ausgang beobachtet, nachdem 25—50 grm. auf einmal gegeben worden; in andern Fällen erfolgte selbst nach grössern Dosen Genesung, ohne Zweifel, weil der grössere Theil erbrochen worden.

**Therapeutische Verwendung.** Früher war das Nitrum ein sehr beliebtes Antipyreticum, das namentlich bei Fieberzuständen, welche acute und chronische Entzündungsprocesse begleiten, angewendet wurde. Eine Herabsetzung der Temperatur und Verlangsamung des Pulses wurde in vielen Fällen constatirt; es sind aber diese Wirkungen keine constanten, und ist daher das Mittel, welches übrigens in grossen Dosen nicht ungefährlich ist, gegenüber den

neuern Febrifugen in Hintergrund getreten. Auch als Diureticum hat man es in Verbindung mit andern Substanzen empfohlen. Man gibt es in Pulver oder Solution Erwachsenen zu 1—4 grm. p. dos., die dos. max. s. ist 4 grm., die dos. max. p. die 15 grm. — Pulvis temperans ist eine Mischung von 1 Thl. Kali nitric., 3 Thln. Tartar. depurat. und 6 Thln. Sacchar. alb. Auch zu Kältemischungen wurde es früher verwendet.

5) Natrium nitricum ( $\text{NO}_2\text{Na}$ ). Natron oder Chilisalpeter.

Farblose durchsichtige Krystalle, welche in 2 Thln. Wasser löslich sind. Ueber dieses Salz besitzen wir, betreffs seiner Wirkungen, keine zuverlässigen Angaben; man kann nur im Allgemeinen sagen, dass es in allen Beziehungen viel schwächer wirkt als das Kalium nitricum.

6) Natrium chloratum ( $\text{NaCl}$ ). Chlornatrium. Kochsalz.  
Natron muriaticum.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass das Kochsalz unter den unorganischen Bestandtheilen des Organismus eine grosse Rolle spielt: es findet sich in allen Secreten und Gewebsflüssigkeiten, normalen wie pathologischen, in wechselndem Verhältniss, die Asche des Blutes enthält über 50% desselben. Menschen und Thiere werden instinktmässig zum Genusse desselben veranlasst: man kann daher a priori schon annehmen, dass es bei den Ernährungsverhältnissen unseres Körpers ein wichtiger Factor ist. Von den Geweben wird es mit grosser Zähigkeit zurückgehalten, obwohl es ein leicht diffundirbarer Körper ist; denn nach kochsalzfreier Zufuhr von Speisen gehen immer noch gewisse Quantitäten  $\text{NaCl}$  ab, bis schliesslich, bei einem Minimum angelangt, sich Uebelbefinden und, wie Versuche am Menschen gezeigt haben, Uebergang von Eiweiss in den Harn stattfindet. Die speciellen physiologischen Wirkungen des Chlornatriums sind noch nicht definitiv festgestellt, aber immerhin sind einige mehr oder minder begründete Annahmen erlaubt. Das Chlornatrium liefert das Material zur Bildung der Salzsäure im Magensaft, mag dieselbe frei oder durch Spaltung — worüber die Ansichten noch streitig sind — aus den Labdrüsen hervorgehen. Die Gegenwart von Kochsalz im Verdauungsorgane regt die Magen- und Darmsaftabsonderung an, begünstigt die Auflösung der Eiweissstoffe

und durch seine Diffusionseigenschaften den Uebergang der gelösten Nahrungsmittel ins Blut. Im Blute finden Austauschverhältnisse zwischen den Elementen dieses und denjenigen der Kohlensäuren und phosphorsauren Alkalien statt. In den Geweben bewirkt es eine beschleunigte Umsetzung der stickstoffhaltigen Bestandtheile, denn Kochsalz und Harnstoffausscheidung zeigen ein gewisses constantes Verhältniss, und nach einzelnen Beobachtungen wächst mit der Kochsalzzufuhr die ausgeschiedene Harnstoffmenge.

Der grösste Theil des aufgenommenen Kochsalzes wird durch den Harn wieder ausgeschieden; sobald aber Quantitäten zugeführt werden, welche die Resorption nicht bewältigen kann, so entstehen Reizungszustände des Magens und Darmes, welche sich in vermehrter Peristaltik kund geben. Eine Vermehrung des Kochsalzes im Blute über einen gewissen Grad hinaus verursacht Abmagerung: wir haben den Beweis dafür bei den Individuen, welche kochsalzhaltige Quellen während längerer Zeit trinken, wobei jedoch das Wohlbefinden, wenn nicht eine förmliche Intoxikation erzwungen wird, sich nicht gestört zeigt.

**Therapeutische Anwendung.** Chlornatrium wird in Arzneiform gewöhnlich innerlich nicht verwendet; wo dasselbe sich indicirt zeigt, lässt man die Patienten Kochsalzquellen trinken, und dieses findet in folgenden Fällen statt: 1) bei chronischen Magen- und Darmcatarrhen, zumal wenn gleichzeitig Verstopfung besteht. Gewöhnlich stellt sich nach kürzerer Zeit Verbesserung des Appetites und regelmässige Stuhlentleerung ein. — 2) Bei venösen Stauungen in den Unterleibsorganen, namentlich Leberhyperämien, ferner bei Fettleber, Gallensteinbildung, Hämorrhoiden, Milztumoren. — 3) bei Gicht. — 4) bei chronischen Catarrhen der Bronchialschleimhaut. — 5) Bei Scrofulosis, wobei allerdings auch äusserlich das Chlornatrium in Anwendung gezogen wird.

Die hier in Frage kommenden Quellen sind namentlich Homburg (Elisabethen-, Ludwigs-, Louisenquelle) mit 5—9‰, Kissingen (Ragotzi, Pandur, Maxbrunnen) mit 2,3—5,8‰, Mergentheim mit 6,6‰; — Nauheim (warm) mit 14—18‰, Soden mit 3—13‰, Rehme (warm) mit 23‰, Pyrmont mit 7‰ Chlornatrium. Von diesen Quellen lässt man nüchtern  $\frac{1}{2}$ —1 Liter trinken. Auch da ist natürlich nicht zu vergessen, dass die übrigen, wenn auch geringen, Bestandtheile dieser Mineralwasser, nebst der darin reichlich

vorhandenen Kohlensäure, an den durch Jahrhunderte bewährten günstigen Wirkungen derselben ihren Antheil haben.

Ein sehr umfangreicher und wohlthätiger Gebrauch wird von dem Chlornatrium äusserlich gemacht in Form von Bädern. Man verwendet dazu Kochsalzquellen, Soolenflüssigkeit und deren Rückstände (Mutterlaugen), Meerwasser, oder Zusatz von Kochsalz zu gewöhnlichen Bädern. Der therapeutische Effect der Kochsalzbäder ist seit langem festgestellt; die physiologische Wirkung, und wie der erstere zu Stande kommt, sind Fragen, welche noch einer befriedigenden Beantwortung harren. In erster Linie würde es sich zunächst darum handeln, ob bei längerem Gebrauche von kochsalzhaltigen Bädern eine Resorption des Chlornatriums von der Haut aus erfolgen kann. Es besteht in dieser Beziehung allgemein die Annahme, dass dieses Salz ebensowenig als andere neutrale beim Badegebrauche resorptionsfähig sei; doch ist diese Frage speciell bei den Salzbadern noch nicht entschieden. Nach den Untersuchungen von Herrn W. Müller, Apotheker in Zürich, welche nicht veröffentlicht worden sind, muss man an eine Resorption glauben. So viel ist jedenfalls sicher, dass nach längerem Liegen in einem kochsalzhaltigen Bade eine Imbibition der Epidermis mit Chlornatrium stattfindet und eine gesteigerte Sensibilität des Hautorgans sich einstellt (Santlus, Dissert. Marburg 1872). Wäre die Resorption wirklich ausgeschlossen, so müsste der therapeutische Effect lediglich einer Wirkung auf die Hautnerven zugeschrieben werden.

Mit Zustimmung des Herrn W. Müller lasse ich einen Auszug aus seinen sorgfältigen, noch nicht abgeschlossenen Versuchen, welche er an sich selbst angestellt hat, folgen.

Während 200 Tagen wurden die Chloride des Harns bei möglichst gleichmässiger Ernährung und Beschäftigung, ohne zu baden, bestimmt. Die tägliche Durchschnittsmenge der Chloride, auf Chlornatrium berechnet, betrug

in den ersten 50 Tagen	11,07,	in den dritten 50 Tagen	11,37
» » zweiten 50 »	11,07	» » vierten 50 »	10,89

Durchschnittliche tägliche Chlornatriumausscheidung vor dem Gebrauche der Soolbäder in 200 Tagen 11,19.

Sodann wurden ebenfalls während 50 Tagen Soolbäder von Rheinfelder Soole mit durchschnittlich 20 Litern Soole und halbstündlichem Aufenthalte darin genommen. Durchschnittliche tägliche Chlornatriumausscheidung während dieser Zeit 12,288.

Während 42 Tagen wurde nachher, ohne zu baden, wiederum

die tägliche Chlornatriumausscheidung bestimmt, und betrug dieselbe während dieser Zeit 10,<sup>9</sup>.

Die erste Versuchsreihe fällt in die Monate Oktober bis April;

» zweite » » » » Mai und Juni;

» dritte » » » » Juli » August.

Die durchschnittliche tägliche Harnmenge betrug

in der ersten Periode 1677 C. C. M.

» » zweiten » 1711 » » » (Badeperiode)

» » dritten » 1377 » » »

Wir haben also während der Badezeit nicht nur eine Vermehrung von Chlornatrium um mehr als 1 grm. gegenüber der 1. und 3. Periode, sondern auch eine Vermehrung von 34 C. C. M. Harn gegenüber der ersten, und eine solche von 334 C. C. M. gegenüber der dritten. Bei dieser letztern als in die wärmste Jahreszeit fallend, kommt die vermehrte Hautabsonderung in Betracht, dagegen ist auffallend, dass in der zweiten, mässigwarmen Zeitperiode dennoch ein Ueberschuss sich zeigt, gegenüber der ersten, die kalten Monate umfassenden.

Wir geben diese Zahlen, ohne weitere Bemerkungen daran zu knüpfen, sie sind ein Beitrag zur Lösung der Frage der Resorptionsfähigkeit der Haut, welche wir, wie gesagt, noch nicht als abgeschlossen betrachten.

Wenn die Diffusion durch die lebende Haut bei einem neutralen Salze denkbar ist, so ist dieses beim Chlornatrium der Fall, welches sich durch seine rasche Diffusionsfähigkeit durch Membranen auszeichnet. Wie würde wohl eine entsprechende Versuchsreihe mit Jodnatrium ausfallen? Die mit Jodkalium sind bis jetzt negativ ausgefallen.

Empirisch werden Chlornatriumbäder verwendet 1) bei Scrofulosis, 2) bei Rhachitis, 3) bei chronischen Knochen- und Gelenksentzündungen, 4) als resorptionsförderndes Mittel bei zurückgebliebenen Exsudaten, 5) bei Hautschwäche (leicht eintretendem Kältegefühl und Schweißsecretion, Neigung zu Erkältungen), 6) bei chronischen Exanthemen (Ekzem, Furunculosis, Psoriasis), 7) bei Schwächezuständen im Allgemeinen.

Zu Bädern werden theils die Soolen verwendet, theils die Kochsalzquellen. Von den ersteren nimmt man auf ein laues Bad 10—40 Liter. Die an Kochsalz reichhaltigsten Soolen sind Rheinfelden, Hall und Ischl mit 28—30% Chlornatrium, Reichenhall mit 23%, Bex mit 17%. Die Kochsalzquellen, welche man zum Badegebrauche

verwenden kann, mit oder ohne Zusatz von Soole oder Mutterlauge, sind namentlich Nauheim (warm) mit 3,5%, Kissingen 1,6%, Kreuznach 0,9—1,5%, Wiesbaden 0,6%, Bourbonne les bains 0,6, Baden-Baden 0,2% Chlornatrium. Das Meerwasser enthält nach den Analysen von Mulder durchschnittlich 25 p. mille, es schwankt übrigens zwischen 20—40‰ Chlornatrium.

Ueber die Wirkungen des Chlorkalium, Chlormagnesium und Chlorcalcium besitzen wir nichts Zuverlässiges.

Wir lassen nun einige Pflanzendrogen folgen, welche zu den Alterantia gerechnet werden können.

### Radix Sarsaparillae (Smilaceen).

Die vielfaserige Wurzel verschiedener Smilaxarten, baumartiger Schlinggewächse Südamerikas, Centralamerikas und der Westküste von Mexiko. Es kann keine Species genau angegeben werden, von welcher die officinelle Wurzel stammt, man bezeichnet *Smilax medica*, *Smilax officinalis* und *S. syphilitica* als solche. Sie ist seit dem 16. Jahrhundert bekannt, und bildeten ihre Präparate damals schon ein Mittel gegen die Lues Hispanica (Syphilis). Sie hat keinen bestimmten Geruch und Geschmack, die einen Wurzeln sind stärke- mehlreicher als die andern. Durch Auskochen hat zuerst Palotta in Neapel einen krystallisirenden Körper dargestellt, dem später Berzelius die Bezeichnung Smilacin, Andere Salseparin oder Parillin gaben. Diese im Ganzen indifferente Substanz ist in heissem Wasser und Alkohol löslich.

Ueber die physiologischen Wirkungen dieser Wurzel und des Smilacin ist nichts Näheres bekannt. — Therapeutisch wurde sie namentlich früher in Form von Decocten gegen Syphilis gebraucht, auch gegenwärtig benützt man solche als Unterstützungsmittel anti-syphilitischer, speciell der Schmier-Kuren; und eine Wirkung in dieser Richtung lässt sich ihr nicht absprechen. Die Art und Weise der Wirkung ist uns unbekannt. Das weltberühmte Zittmann'sche Decoct gegen Syphilis wurde aus ihr bereitet. Man kann solche Decoete aus 50—100 grm. der Wurzel auf 1—2 Liter Wasser mit beliebigen Zusätzen nach Magistralformeln bereiten lassen. Die Pharmacop. Germ. schreibt zwei Decoete vor an der Stelle der früher Zittmann'schen:

1) Decoctum Sarsaparillae compositum fortius. Die Bereitung ist folgende: 100 grm. zerschnittene Wurzel werden mit

2600 grm. Wasser während 24 Stunden digerirt; unter Zusatz von 5 Thln. Zucker und 5 Thln. Alaun wird die Masse während 3 Stunden im Dampfbade erhitzt; gegen das Ende der Abkochung werden zugesetzt Semen anisi vulgaris 5 Thle., Semen foeniculi 5 Thle., Folia sennae 25 Thle., Radix liquiritiae 10 Thle. Die Colatur soll 2500 grm. betragen. Nach der ursprünglichen Vorschrift musste während des Kochens ein Leinwandbeutel mit 4 Thln. Calomel und 1 Thl. Zinnober in die Flüssigkeit gebracht werden, — eine Forderung, welche gegenwärtig meistens fallen gelassen worden, in der Pharm. Helv. wird sie noch beibehalten.

2) Das Decoctum Sarsaparillae compositum mitius wird bereitet, indem 50 grm. Rad. Sarsap. mit 2400 grm. Wasser während 24 Stunden digerirt und hierauf unter Umrühren während 3 Stunden der Wärme des siedenden Wassers ausgesetzt werden. Darauf wird die Abkochung mit 5 Thln. Cort. Citri, 5 Thln. Cinnam. Cassiae, 5 Thln. Cardamomi und 5 Thln. Rad. liquiritiae  $\frac{1}{4}$  Stunde digerirt und die Flüssigkeit durch Pressen ausgeschieden. Die Colatur soll 2500 grm. ergeben. Diese Vorschrift der Pharm. Germ. ist derjenigen der Ph. Helv. Supplem. vorzuziehen, weil nach der letzteren zur Bereitung des Decoct. mit. der Rückstand des Extr. verwendet werden soll, während doch beide Decocta zwei für sich bestehende Präparate sein sollten.

Man lässt nun abwechselnd bald das stärkere, bald das schwächere Decoct auf mehrere Tage vertheilt trinken. Dabei legt man namentlich auch einen Werth, und zwar mit Recht, auf die abführende Wirkung des Fortius.

Will man diese Formeln nicht einhalten, so kann man ähnliche Compositionen in kleinern Verhältnissen vorschreiben.

### Lignum Guajaci, Lignum sanctum. Guajakholz.

Dieses Holz stammt von Guajacum officinale (L.) und G. sanctum (L.), zwei mittelgrossen immergrünen Bäumen mit schönblauen Blüten (Zygophyteen), welche in Florida, Jamaica, Hayti und andern westindischen Gebieten wachsen. Die Drogue ist seit dem 16. Jahrhundert bekannt. Das Gefüge des Holzes ist auffallend dicht und schwer, die Farbe grünlichbraun. Geschichtlich interessant ist, dass Ulrich von Hutten diese Holzart beschrieben und als Heilmittel gegen Syphilis empfohlen hat.

Guajakholz enthält eine Harzart, *Resina Guajaci*, deren Zusammensetzung Hadelich folgendermassen angibt:

Acidum guajonicum . . .	70 %	Acidum guajacicum (Farbstoff)	4,9%
» guajareticum . . .	10 %	Gummi . . . . .	3,7%
Guajac-Beta-Harz . . . .	9,5%	Asche . . . . .	1 %

Die Farbenveränderungen, welche die Guajakholzpräparate durch oxydirende Körper eingehen, übergehen wir, als unserem Zwecke zu ferne liegend.

Eine therapeutische Verwendung findet das Guajakholz als Bestandtheil der *Species ad Decoctum lignorum*. Diese Holzthee-Composition besteht nach Pharm. Germ. aus 5 Thln. Lign. Guajaci raspati, 3 Thln. Rad. Ononidis, 1 Thl. Rad. Liquiritiae und 1 Thl. Lign. Sassafras. Ueber diese einzelnen Componenten ist Folgendes zu erwähnen:

Rad. Ononidis ist die Wurzel von *Ononis spinosa*, Hauhechel (*Papilionaceae*).

Rad. Liquiritiae die Wurzel von *Glycyrrhiza glabra*, Süßholz (*Papilionaceae*).

Lignum Sassafras, das Holz eines Baumes, zu den Laurineen gehörend, *Laurus Sassafras* (L.), welcher in Nordamerika weit verbreitet ist; Holz und Wurzel wurden schon seit dem 16. Jahrhundert in Amerika und Europa zu Abkochungen benutzt.

Nach der Pharm. Helv. sind die Spec. lignor. componirt aus Fructus anisi et foeniculi  $\overline{aa}$  1 Thl., Lign. Guajac. 10 Thln., Lign. Junip. 20 Thln., Lign. sassafr. et sandali  $\overline{aa}$  10 Thln. und Rad. liquirit. 8 Thln.

Diese officinellen Holztheerarten wurden besonders früher in Abkochungen zu 50 grm. auf 1 Liter Colatur als Schwitz- und theilweise diuretische Mittel verwendet bei Behandlung der Syphilis und anderer chronischen Dyskrasien oder Intoxikationen; sie stehen auch jetzt noch im Rufe von blutreinigenden Mitteln. In einzelnen Fällen methodisch angewendet, haben sie auch eine auf die Empirie sich stützende Berechtigung, so gut als das Zittmann'sche Decoct.