

dorum compositi (Ph. A. E.), welche aus Tamarindenmus, Sennapulver und Zucker hergestellt und mit Kakaomasse überzogen sind.

Weitere Fruchtsäfte und Fruchtmasse sind: Pflaumenmus, †Pulpa Prunorum; Holundermus, †Roob Sambuci; Cassienmus, †Pulpa Cassiae Fistulae, aus dem zuckerreichen Marke der Schoten von Cassia Fistula, einer in Ostindien einheimischen, baumartigen Caesalpiniacee.

**Kräutersäfte** wirken ebenfalls milde abführend. Sie wurden bereits bei den Amara (Kap. IV) besprochen.

### b) Alkalien und Salze schwerer Metalle.

Die resorbierbaren alkalischen Salze, *Natriumcarbonat*, *Natronseife* wirken milde abführend. Dasselbe ist der Fall mit dem erst im Darm zu kleinen Mengen von Schwefelwasserstoff und Schwefelalkali sich lösenden *Schwefel*. Die löslichen Metallsalze bewirken Durchfälle zugleich mit Ätzung. Nur bei dem sehr langsam sich lösenden *Calomel* ist die abführende Wirkung ohne diese Begleiterscheinung und wird dasselbe als mildes Abführmittel häufig angewendet. Da diese Mittel noch anderweitige Anwendung finden, ist ihre nähere Besprechung anderen Kapiteln zugeteilt.

## II. Salze.

*Alle Salze sind örtliche Reizmittel*, um so mehr, je leichter sie zu diffundieren, resp. in tierische Gewebe einzudringen vermögen.

Sie *regen daher auch alle mehr oder weniger die Peristaltik an*. Bekanntlich setzt man einem Wasserklistier Kochsalz zu, wenn man die Wirkung desselben verstärken will. *Bei Einverleibung in den Magen* hingegen läßt sich durch Kochsalz und andere leicht resorbierbare Salze keine *Diarrhoe* hervorrufen, außer durch sehr große Mengen, welche bereits starke allgemeine Reizung (Magen-Darmentzündung) erzeugen. Kochsalzwasser wirken nur dann mäßig abführend, wenn sie reich an Salz und an Kohlensäure sind und kalt bei leerem Magen getrunken werden, so daß der Kältereiz von dort aus auf den anliegenden Dickdarm wirken kann. Man gebraucht ihre schwächeren hypotonischen Glieder (Homburg, Kissingen) daher mehr als Magendarmspülung zur Beförderung der Regeneration abgenützter Epithelien, Anregung der Sekretion usw.

*Im Gegensatz dazu stehen die schwer diffusiblen und resorbierbaren Salze*: die Phosphate, Tartrate, Citrate und vor allem die Sulfate. Obwohl sie viel schwächer reizen als Kochsalz,

wirken sie doch *schon in kleinen Mengen abführend, weil nur sie die unteren Darmregionen zu erreichen und in Bewegung zu setzen vermögen*. Beleg hierfür ist die Beobachtung, daß das gereichte Natriumsulfat größtenteils im Kot, Kochsalz hingegen im Harn wiedergefunden wird.

Die Eigenschaft dieser Salze, schwer diffusibel und aufsaugbar zu sein, hängt eng zusammen mit dem *Vermögen, eine große Menge Wasser auf molekular-chemische Weise zu binden*. Dasselbe gelangt u. a. auch in der Tatsache zum Ausdruck, daß sie alle mit großen Mengen Kristallwasser auskristallisieren. Sie werden daher *nicht bloß selbst nur langsam resorbiert, sondern halten durch diese Bindung eine große Menge von Wasser von der Aufsaugung zurück* (Buchheim). Infolgedessen sind die von ihnen erzeugten Stühle flüssiger und reichlicher, als von anderen nur auf die Peristaltik wirkenden Mitteln und besitzen diese salinischen Abführmittel oder Mittelsalze eine eigenartige, mit den anderen Abführmitteln nur zum Teil sich deckende Wirkung.

Bei Aufnahme sehr konzentrierter Lösung findet auch ein Flüssigkeitserguß in den Magen und oberen Teil des Dünndarms statt infolge der Tendenz des Organismus, die Salzlösung mit dem Blute isotonisch zu gestalten. Diese Flüssigkeit stammt aus dem Blute und führt zu einer vorübergehenden Eindickung desselben. So stieg in einem Versuche am Menschen nach Aufnahme von 21 g Glaubersalz in 20prozentiger Lösung die Zahl der roten Blutkörperchen von 5 auf 6,8 Millionen (Hay). Für die Therapie kommt diese Wirkung wohl nur selten in Betracht, da die abführenden Salze in der Regel in viel geringerer, nahezu isotonischer Konzentration verabreicht werden. Karlsbader Wasser z. B. enthält nur 0,25 Prozent, Ofener Bitterwasser 5 Prozent abführende Salze.

\*†**Natrium sulfuricum**, Natriumsulfat, Glaubersalz,  $\text{Na}_2\text{SO}_4 + 10\text{H}_2\text{O}$ , in 3 Teilen Wasser löslich, von salzig-bitterem Geschmack.

\*†**Magnesium sulfuricum**, Magnesiumsulfat, Bittersalz,  $\text{MgSO}_4 + 7\text{H}_2\text{O}$ , in 0,8 Wasser mit stark bitterem Geschmack löslich.

Beide Salze wirken in gleicher Weise, das weniger bittere Natriumsalz wird meistens bevorzugt. 10,0–20,0 g in 1–2 Glas warmen Wassers gelöst und zur Verbesserung des Geschmackes etwas Säure (Citronensaft) hinzugesetzt, bewirken nach  $\frac{1}{2}$  bis 3 Stunden eine oder mehrere wässrige Stuhleentleerungen, gewöhnlich ohne stärkere Kolikschmerzen, ohne Tenesmen und ohne erhebliche Störung von Appetit, Verdauung und Resorption. Diese Salze (Salina) sind daher beliebte Mittel für alle in der Einleitung aufgeführten Indikationen.

*Kontraindiziert* sind sie nur bei Reizzuständen des Darmkanals

und bei Bettlägerigen überhaupt, wegen Mangels der den Übertritt der Salzlösung aus dem Magen in den Darm sehr fördernden körperlichen Bewegung.

Zu längerem Gebrauche benutzt man die von der Natur bereits fertig gelieferten **abführenden Mineralwässer**. Wenig geeignet sind die reinen Glauber- und Bittersalzwässer, weil sie infolge Hemmung der Magen- und Bauchspeichelsekretion leicht Verdauungsstörungen hervorrufen und häufig hartnäckige Verstopfung hinterlassen. **Muriatische Bitterwässer**, welche außer Magnesium- und Natriumsulfat auch noch Kochsalz führen und noch mehr **alkalisch-muriatisch-salinische Wässer**, welche neben Natriumsulfat und Kochsalz noch Natriumbicarbonat enthalten, werden gut ertragen und sind zufolge vieljähriger ärztlicher Erfahrung bei verschiedenen Krankheiten, in derzeit nicht näher analysierbarer Weise mit Vorteil verwendbar, so namentlich bei *Ulcus ventriculi*, *chronischen Magen- und Darmkatarrhen*, *Pfortaderstauungen*, *Leberleiden* und *Stoffwechselerkrankungen*, insbesondere *Diabetes* und *Fettsucht*. Sie werden am besten an der Quelle selbst gebraucht wegen der leichter durchführbaren geregelten Diät und körperlichen Bewegung und der sonstigen, schon bei den Wildwässern erwähnten, die Wirkung unterstützenden Momente.

Über die Dosierung können allgemeine Angaben nicht gemacht werden, da selbe bei jeder Quelle verschieden ist je nach dem Mischungsverhältnis und der Konzentration ihrer Salze. Die Temperatur und der Gehalt an Kohlensäure ist mitbestimmend für die Stärke der Wirkung. *Kalte und kohlenensäurereiche Wässer sind stärker* als warme und entgaste.

Die **alkalisch-muriatisch-salinischen Wässer** sind nach ihrem Ionengehalt dadurch charakterisiert, daß die Sulfat — Hydrocarbonat — und Chlor — Ionen ( $\text{SO}_4$ ,  $\text{HCO}_3$ ,  $\text{Cl}$ ) einerseits, Natriumionen ( $\text{Na}$ ) andererseits vorwalten. Das besuchteste ist **Karlsbad**. Seine zahlreichen heißen Quellen, Sprudel, Mühlbrunnen, Schloßbrunnen, enthalten im Durchschnitt 2,5 ‰ Natriumsulfat, 0,1 ‰ Kaliumsulfat, 1,8 ‰ Natriumbicarbonat und 1,0 ‰ Chlornatrium neben viel freier Kohlensäure. **Sal Carolinum factitium, künstliches Karlsbader Salz** ist eine Mischung dieser Salze; 6 g (1 Teelöffel) in 1 l warmen Wassers oder, um auch etwas freie Kohlensäure zu haben, in „Sodawasser“ gelöst, geben eine dem Karlsbader Wasser ähnliche Lösung.

Natürliches Karlsbader Salz wird in 2 Präparaten versandt:

Das ältere „**Sprudelsalz**“, durch Kristallisierenlassen des konzentrierten Wassers gewonnen, besteht fast ausschließlich aus Glaubersalz, weil dieses sich zuerst ausscheidet; das neue „**Quellsalz**“ wird durch vollständiges Eindampfen des Wassers bis zur Trockne gewonnen, enthält darum alle seine Bestandteile und ist dem künstlichen Salz gleichwertig. Neuerdings wird auch ein **Karls-**

bader Brausepulver, das auch die Kohlensäure des Mineralwassers entwickelt, in den Handel gebracht.

Karlsbad in der Zusammensetzung am nächsten stehen die kalten Quellen von Franzensbad, wogegen jene von Marienbad und Elster doppelt so reich an Glaubersalz sind, also viel stärker abführend wirken. Tarasp (Engadin) hat gleichen Gehalt an Glaubersalz wie Karlsbad, aber dreimal soviel Kochsalz und Natriumbicarbonat. Rohitsch (Steiermark) ist ein schwaches Glaubersalzwasser mit Natriumcarbonat und Spuren von Kochsalz.

Die Bitterwässer sind dadurch charakterisiert, daß sie vorwiegend Ionen des Magnesiumsulfats (allein oder mit solchen des Natriumsulfats) enthalten; führen sie außerdem auch die Ionen des Natriumchlorid, so nennt man sie muriatische Bitterwässer.

Zu längerem Gebrauche sind nur letztere aus oben genannten Gründen geeignet: Friedrichshall in Sachsen-Meiningen (ca. 11<sup>0</sup>/<sub>100</sub> Magnesiumsulfat, 13<sup>0</sup>/<sub>100</sub> Kochsalz), Mergentheim in Württemberg 6<sup>0</sup>/<sub>100</sub> Natrium- und Magnesiumsulfat, 12<sup>0</sup>/<sub>100</sub> Kochsalz.

Die reinen Bitterwässer: Ofener Bitterwässer 22—50<sup>0</sup>/<sub>100</sub> abführende Salze), Püllna, Saidschitz und Seidlitz in Böhmen dienen zu kürzerem Gebrauche und werden daher mehr versandt als an der Quelle getrunken. Beim Öffnen solcher Flaschen bemerkt man nicht selten einen Geruch nach Schwefelwasserstoff infolge Reduktion der Sulfate, ein Prozeß, der auch im Darmkanal beim Gebrauch dieser Wässer, nach dem Geruch der Stühle zu urteilen, in geringem Umfange einzutreten scheint.

#### Seltener gebrauchte abführende Salze:

\*†Natrium phosphoricum, Natriumphosphat,  $\text{Na}_2\text{HPO}_4 + 12\text{H}_2\text{O}$  von schwach alkalischer Reaktion und salzigem, nicht bitterem Geschmack wirkt zu 15,0—30,0 und wird, teelöffelweise in Wasser oder Suppe gelöst, als mildes leicht zu nehmendes Abführmittel bei Kindern gebraucht.

\* Tartarus depuratus. †Kalium hydrotartaricum, Weinstein, saures weinsaures Kalium, in ca. 200 kaltem Wasser mit angenehmem, säuerlichem Geschmacke löslich, dient zur Herstellung von säuerlichen Getränken und als mildes, die Salz- und Säurewirkung vereinigendes Abführmittel.

\*Tartarus natronatus, †Kalium Natrio-tartaricum, Kaliumnatriumtartrat, Seignettesalz wirkt ebenfalls milde abführend. Die Dosen beider Mittel sind 8,0—12,0. Sie werden indes meist nur in Verbindung mit anderen Abführmitteln (Schwefel, Senna) gebraucht.

\*Pulvis aerophorus laxans, †Pulvis aerophorus Seidlitzensis, abführendes Brausepulver, Seidlitzpulver, ist zusammengesetzt aus 7,5 (†10,0) Tartarus natronatus und 2,5 (†3,0) Natriumbicarbonat in einer farbigen, 2,0 (†3,0) Weinsäure in einer weißen Kapsel, durch deren Lösung in einem Glase Zuckerwasser ein erfrischendes und gleichzeitig milde abführendes Getränk bereitet wird.

\*†Magnesium citricum effervescens, Brausemagnesia, ist ein Brausepulver, das im wesentlichen aus Citronensäure, Magnesiumcarbonat und Zucker besteht. Man löst 1—2 Teelöffel des grobkörnigen Pulvers in einem zur Hälfte mit Zuckerwasser gefüllten Glase und trinkt während des Aufbrausens. †Potio Magnesii citrici effervescens, abführende Limonade, ist eine analoge Mischung in flüssiger Form.

### III. Kohlehydrate.

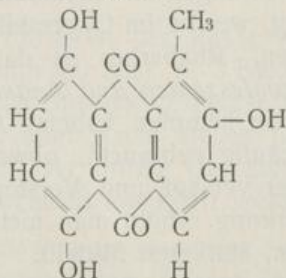
Der abführenden Wirkung des Rohrzuckers, Milchzuckers und Honigs wurde bereits bei den Versüßungsmitteln Kap. II gedacht. Auch das per anum applizierbare, in der Arzneiverordnungslehre behandelte Glycerin kann als mehratomiger Alkohol dieser Gruppe beigezählt werden. Es bleibt die ausschließlich als Abführmittel gebrauchte Substanz dieser Gruppe zu besprechen übrig:

\*†**Manna**, der in Süditalien aus Rindeneinschnitten gewonnene eingetrocknete Saft der Mannaesche, *Fraxinus ornus* enthält als wirksamen Bestandteil zu 75–80% das Kohlehydrat Mannit neben Zucker und Gummi. Sie wirkt in 30,0–60,0 milde abführend, wird bei Erwachsenen für sich allein jedoch selten gebraucht, häufiger in der Kinderpraxis teelöffelweise als \***Sirupus Mannae** oder verstärkt als †**Sirupus Sennae cum Manna** und †**Hydromel infantum**, **Kindermet**, eine Mischung von 3 Teilen Infusum Sennae cum Manna und 1 Teil Sirupus Sennae cum Manna.

### IV. Spezifisch wirkende organische Stoffe.

#### a) *Rhabarber, Senna, Faulbaumrinde und Aloë.*

Diese vier Mittel bilden insofern eine einheitliche Gruppe, als ihre Peristaltik-erregenden Stoffe Oxydationsprodukte des Anthrachinons sind, um so wirksamer, je mehr Hydroxylgruppen sie enthalten. Am häufigsten findet sich das Trioxymethylanthrachinon (Emodin), von dem es, je nach der Stellung der Hydroxyle mehrere Isomere gibt:



Die Oxyanthrachinone sind in den Drogen größtenteils nicht frei, sondern mit Zucker zu wenig wirksamen, ätherartigen Verbindungen (Glykosiden) gepaart. Im Darmkanal aber werden sie unter Wasseraufnahme gespalten und so die Anthrachinone mit ihren wirksamen OH-Gruppen in Freiheit gesetzt. In analoger Weise verhalten sich die synthetisch, durch „Verschluß“ einer oder mehrerer