

oder der innerlichen Darreichung von Brechmitteln heftiger Widerstand entgegengesetzt wird (Selbstmörder und Geisteskranke), ist es geradezu unersetzlich. Auch in anderen Fällen zieht man es vielfach den indirekten Mitteln vor, weil es sicher, rasch (nach 5 bis 15 Minuten) mit sehr kurz dauernder Nausea und meist geringem folgendem Kollaps wirkt und vor allem den Magen verschont.

Der innerliche Gebrauch als Brechmittel ist nicht empfehlenswert. Es wirkt zu langsam und erst in 10fach höheren Dosen. Hingegen giebt man es mit Vorteil als *Expectorans innerlich* zu 0,001 bis 0,005, also in Gaben, welche subkutan schon Erbrechen erregen können.

R ₁	R ₂
Apomorphini hydrochlorici 0,05	Apomorphini hydrochl. 0,05
Rad. et Succ. Liquirit. dep. ana 3,0	Aquae 20,0
M. f. pil. No. 30.	Sirup. Althaeae 10,0
DS. 2 stündlich 2—3 Pillen zu	MDS. 1—2 stündlich 20—40
nehmen.	Tropfen zu nehmen.
[Expectorans.]	[Expectorans für Erwachsene; für
	Kinder 0,01 Apomorphin.]

R ₃
Apomorphini hydrochl. 0,05
Aquae 5,0
M. D. ad vitrum nigrum.
S. Zur subkut. Injektion.
[$\frac{1}{2}$ —1 Pravaz'sche Spritze bei Erwachsenen,
$\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{2}$ bei Kindern.]

Maximaldosen der Brechmittel.

	Ph. G.	Ph. A.
*†Cuprum sulfuricum	1,0!	0,4!
*†Zincum sulfuricum	1,0!	0,8!
*Tartarus stibiatus	} 0,2 (0,5)!	0,2 (0,5)!
†Stibium Kalio-tartaricum		
*†Apomorphinum hydrochl.	0,02 (0,1)!	0,01 (0,05)!

Elftes Kapitel.

Abführmittel, Cathartica.

Abführmittel sind *Stoffe, welche die Darmentleerungen häufiger und flüssiger machen.*

Nach der Stärke ihrer Wirkung bringt man sie in drei Gruppen: *Aperitiva*, welche bloß die Stühle zu normaler Konsistenz und Häufigkeit zurückführen; *Laxantia und Purgantia*, welche breiige bis flüssige Stühle erzeugen, und *Drastica*, welche ganz wässrige Entleerungen mit mehr weniger starken Kolikschmerzen und Tenesmen hervor-

rufen. Diese Einteilung befriedigt nur ein praktisches Bedürfnis, sie ist keine strenge, denn der Grad der Wirkung hängt außer von der Art der Substanz auch von der Dosis ab. Viele Aperitiva werden in sehr großen Gaben zu Drastica und diese umgekehrt in sehr kleinen Mengen zu Aperitiva.

Die Wirkung der Abführmittel beruht größtenteils auf Erhöhung der Peristaltik. Der Stuhl nach Abführmitteln ist präformierter Darminhalt, der keine Zeit zur Eindickung gefunden.

Früher wurde die Wirkung hauptsächlich auf die Erregung einer wässrigen Transsudation in den Darm zurückgeführt. Versuche mit Einbringung von Abführmitteln in Darmfisteln haben das Stattfinden einer solchen indes nicht erkennen lassen. Außerdem entspricht die chemische Zusammensetzung der Stühle nach Abführmitteln in qualitativer wie quantitativer Hinsicht der Zusammensetzung normalen Dünndarminhaltes, sie ergibt nichts, was auf eine stattgefundene Transsudation in den Darm schließen ließe. Diesen verneinenden Ergebnissen gegenüber beweist die raschere Fortbewegung eines durch eine Magenfistel in den Darm eingeführten Kautschukballons nach Abführmitteln zweifellos das Vermögen derselben, die Peristaltik zu erregen.

Die Erregung der Peristaltik ist bei vielen Abführmitteln allseitig, auf den ganzen Darm sich ausdehnend, bei anderen, wenigstens in kleinen Dosen, nur auf den Dickdarm beschränkt. Sie ist wohl in allen Fällen *Folge der örtlichen Reizung der Darmschleimhaut*. Subkutane Injektionen der wirksamen Stoffe mehrerer Abführmittel (Podophyllin, Senna, Aloë, Koloquinthen, Krotonöl) bewirken zwar ebenfalls Durchfälle, aber die hierzu meist nötigen größeren Dosen, die nicht seltenen toxischen Begleiterscheinungen und die langsame Resorption dieser Stoffe vom Darne aus lassen auch für diese Mittel bei innerlicher Darreichung die durch sensible Nerven der Darmschleimhaut reflektorisch vermittelte Erregung der Bewegungsganglien des Darmes viel wahrscheinlicher erscheinen.

Im allgemeinen erregen alle örtlich auf atomistisch-chemische oder spezifische Weise oder durch Salzwirkung reizenden Stoffe auch den Darm und somit auch Peristaltik. Damit ein solcher Stoff aber zum Abführmittel wird, muss er neben der Eigenschaft, örtlich zu reizen, noch die weitere besitzen, schwer resorbierbar zu sein, oder durch Beimischung kolloider Stoffe dazu gemacht werden (Schmiedeberg). Denn nur dadurch wird es möglich, dass die örtliche Erregung und ihre Folge, die Peristaltik, den ganzen Darm durchläuft und namentlich auch den Dickdarm erfasst.

Die allgemeine Natur des auf die Darmschleimhaut ausgeübten Reizes bedingt nicht bloß Peristaltik, sondern *auch Sekretion, Hyperämie, und bei Drastica in großen Dosen heftige Entzündung*. An der Absonderung scheint besonders Darmsaft und Galle beteiligt zu sein, ihr Umfang ist noch nicht genügend festgestellt, aber wahrscheinlich selten so groß, um wesentlich bei der Bildung des dünnen Stuhles beizutragen. Die Hyperämie ist bei den Laxantia, Purgantia und besonders den Drastica sehr beachtenswert wegen der sich daraus ableitenden Gegenanzeigen der Abführmittel.

Kontraindikationen sind zunächst alle *Entzündungszustände des Darmes und Peritoneums*, ferner die Zeiten der *Menstruation* und der *Schwangerschaft* wegen Ausbreitung der Hyperämie auf die Beckenorgane. Metrorrhagien, resp. Abort oder Frühgeburt können die Folge dieser Nichtbeachtung sein. Endlich bedingen *Anämie und sonstige Schwächezustände* (Greisenalter) wegen der Ablenkung des Blutstroms zum Darne gewisse Vorsicht, namentlich bei jenen Abführmitteln, welche, auch auf den Dünndarm wirkend, die Resorption und Ernährung beeinträchtigen und schon dadurch das Individuum zu schwächen geeignet sind.

Anwendung der Abführmittel.

1. Am häufigsten gebraucht man diese Mittel gegen *Verstopfungen, Obstipationen*, welche ihren Grund in aufgehobener oder verminderter Peristaltik haben, und namentlich durch unzweckmäßige Ernährungs- und Lebensweise oder durch chronische Schwächezustände und andere Allgemeinleiden bedingt sind. Man versuche es zuerst mit veränderter Nahrung, mit Aufnahme von viel Obst, Gemüse, Honig, Schwarzbrot, mit einem Worte mit sogenannten diätetischen Abführmitteln. Erst wenn diese nicht Genügendes leisten, gehe man zu den eigentlichen medikamentösen Abführmitteln leichteren Grades über, betrachte sie aber nur als ein notwendiges Auskunftsmittel, bis es gelungen ist, die Ursache der Verstopfung zu erkennen und durch kausale Behandlung Heilung zu schaffen. In allen Fällen gelingt es freilich nicht, und bleibt dann nichts übrig, als jahrelang tagtäglich auf künstliche Weise der Stuhlentleerung nachzuhelfen. Es ist dies zwar kein Zustand, der besondere Bedenken erregte, aber immerhin auch kein normaler. Manche Personen reichen oft jahrelang mit einer Art Abführmittel aus, bei anderen aber tritt bald Gewöhnung ein, und es ist dann notwendig, mit demselben zu wechseln.

2. Auch gegen eigentliche *Darmverschließungen* (Stenosen) ging man früher gern mit den stärksten Abführmitteln vor. Gegenwärtig

ist man vorsichtiger, man zieht Wassereinläufe vor oder lässt es wenigstens bei milden Laxantia, bei denen man keine Verstärkung der gesetzten anatomischen Veränderung durch allzu heftige Peristaltik oder Erhöhung der etwa bereits vorhandenen Entzündung zu besorgen hat, bewenden.

3. *Reinigung des Darmes von Giften und anderem schädlichen Inhalt* macht ebenfalls häufig die Anwendung von Abführmitteln notwendig. Es kann sich hierbei um Stoffe handeln, welche entweder von außen aufgenommen oder erst im Darne durch Gährungen erzeugt werden oder endlich zwar schon resorbiert wurden, jedoch die Eigentümlichkeit besitzen, wieder durch die Darmschleimhaut zur Ausscheidung zu gelangen. Vergl. Morphin.

4. Solange man noch die Wirkung der stärkeren Abführmittel auf das Stattfinden einer wässerigen Transsudation zurückführen zu müssen glaubte, verwandte man Drastica auch vielfach zur *Entwässerung des Organismus bei allgemeiner Wassersucht*, bei Transsudaten und ähnlichem. Eine Wirkung ist nicht wegzuleugnen. Es handelt sich aber mehr um eine Verhinderung der Resorption des Wassers im Verdauungskanal, als um eine Ausscheidung desselben dorthin. Eine eigentliche Transsudation findet ja, wie bereits erörtert, nicht statt, und die wahrscheinlich bei allen Abführmitteln vorhandene Vermehrung der normalen Darmsekretionen ist wohl meist zu gering, um große Erwartungen zu befriedigen. Im übrigen ist bei allen länger dauernden Ordinationen stärkerer Abführmittel die Behinderung der Resorption und Ernährung sehr zu beachten, es kann durch sie leicht mehr Schaden als Nutzen gestiftet werden.

5. In den Zeiten der Humoralpathologie hoffte man durch die vermeintliche transsudative Wirkung der Abführmittel auch krankheitsregende Stoffe aus dem Blute zur Ausscheidung bringen zu können. Der wahre Nutzen solcher „ableitenden Kuren“ kann nur in der erzeugten Hyperämie des Darmes gesucht werden, welche manchmal in der That geeignet erscheint, *Kongestionen zum Gehirn, Rückenmark, Auge und den Zähnen* zu verringern oder zu beseitigen.

I. Ätzende Stoffe.

a) Säuren.

Alle Säuren und sauer reagierenden Salze erregen Peristaltik. Daher versetzt man Klystiere häufig zur Verstärkung mit Essig. Vom Munde aus aber führen sie nur ab, wenn sie schwer resorbierbar sind, d. h. wenn sie in Form schwer aufsaugbarer saurer Salze (Tartarate, Citrate), oder in Verbindung mit kolloïden Stoffen (Pek-

tinstoffe, Pflanzenschleime) und milden abführenden Kohlenhydraten aufgenommen werden (Schmiedeberg).

Eine Mischung solcher Stoffe ist in sehr vielen **Früchten** enthalten, die darum in entsprechenden Mengen genossen als Abführmittel wirken. Den Reichtum des Traubensaftes an saurem weinsaurem Kalium zeigt dessen Absetzung als Weinstein beim Gähren. Die abführende Wirkung bildet neben den diuretischen das Wesen der Traubenkuren. In ähnlicher Weise ist das Sprichwort der Engländer gerechtfertigt: „Eating an apple going to bed, makes the doctor beg his bread.“

In gleicher Weise wirken und sind namentlich als volkstümliche Abführmittel in Gebrauch die durch Eindampfen **konzentrierten Fruchtsäfte und Fruchtmarke, Pulpae**: Pflaumenmus, †Pulpa Prunorum; Hollundermus, †Roob Sambuci; Cassienmus, †Pulpa Cassiae Fistulae, aus dem zuckerreichen Marke der Schoten von Cassia Fistula, einer in Ostindien einheimischen, baumartigen Caesalpiniacee. Ärztlich am meisten verwendet wird:

*†**Pulpa Tamarindorum depurata, Tamarindenmus**, aus dem Marke der Schoten der baumartigen Leguminose Tamarindus indica.

Die schwarzbraune, an Zitronen-, Wein- und Äpfelsäure reiche Masse wirkt in Gaben von 15,0—30,0 abführend, wird indes selten für sich allein, sondern mehr als Vehikel für andere Abführmittel gebraucht. Die bekannten Tamarinden-Konserven z. B. sind aus Sennapulver und Tamarindenmus, das mit kohlensaurer Magnesia neutralisiert ist, hergestellt.

*†**Manna**, der in Süditalien aus Rindeneinschnitten gewonnene eingetrocknete Saft der Mannaesche, Fraxinus Ornus, mag an dieser Stelle noch erwähnt werden. Er enthält als wirksamen Bestandteil zu 60—80 % das Kohlehydrat Mannit neben Zucker und Gummi. Er wirkt in 30,0—60,0 milde abführend, wird bei Erwachsenen für sich allein jedoch selten hierzu gebraucht, häufiger in der Kinderpraxis theelöffelweise als ***Sirupus Mannae** oder verstärkt als †**Sirupus Sennae cum Manna**.

Auch andere Kohlehydrate wirken in größeren Mengen abführend. Vgl. Saccharina.

b) *Alkalien und Salze schwerer Metalle*

(Schwefel und Calomel).

Diese beiden in Wasser ganz unlöslichen Stoffe gehören nach der Art des Zustandekommens ihrer abführenden Wirkung zusammen, indem sie den Darm größtenteils unverändert durchwandern, hierbei

jedoch Gelegenheit finden, kleine Mengen ätzender Verbindungen zu bilden, welche gerade hinreichen, um allerorten Peristaltik ohne weitere Nebenwirkungen auszulösen. Beide, besonders das Calomel, werden daher als zuverlässige, milde Abführmittel häufig angewendet. Da sie jedoch 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 Peristaltik an. Bekanntlich setzt man einem Wasserklystier 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, aufser durch sehr grofse Mengen, welche bereits starke allgemeine Reizung (Magen-Darmentzündung) erzeugen.

Im Gegensatze dazu stehen die schwer diffusiblen und resorbierbaren Salze: die Phosphate, Tartarate, Citrate und vor Allem die Sulfate. Obwohl nur schwache örtliche Reize, wirken sie doch schon in kleinen Mengen abführend, weil eben nur sie bis in die unteren Darmregionen gelangen und daher überall die Darmbewegung erregen können.

Die Eigenschaft dieser Salze, schwer diffusibel und aufsaugbar zu sein, hängt eng zusammen mit dem Vermögen, eine grofse Menge Wasser auf molekular-chemische Weise zu binden (Hofmeister). Sie werden daher nicht blofs selbst nur langsam resorbiert, sondern halten auch eine grofse Menge Wasser von der Aufsaugung zurück (Buchheim), und scheinen zugleich auch die Darmsekretion in nicht unbedeutendem Mafse anzuregen (Hay). Infolgedessen sind die von ihnen erzeugten Stühle flüssiger, als von sonst gleich stark die Peristaltik erregenden Mitteln. Diese Kombination von Anregung der Peristaltik, von Sekretion und Zurückhaltung der Darmflüssigkeit verleiht dieser Gruppe der sogenannten salinischen Abführmittel eine eigenartige, mit den anderen Abführmitteln nur zum Teil sich deckende Wirkungsart.

Am stärksten wirken und am meisten in Gebrauch sind:

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

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

Beide Salze wirken in gleicher Weise, das weniger bittere Natriumsalz wird indes meistens bevorzugt. 15,0—30,0 (1—2 Esslöffel voll) in 1—2 Glas warmen Wassers gelöst und zur Verbesserung des Geschmackes etwas Säure (Citronensaft) hinzugesetzt, bewirken in der Regel nach $\frac{1}{2}$ —3 Stunden ein oder mehrere wässrige Stuhlentleerungen, gewöhnlich ohne stärkere Kolikschmerzen, ohne Tenesmen und ohne erhebliche Störung von Appetit und Verdauung. Diese Salze sind daher beliebte und häufig gebrauchte Mittel zur Hebung stockender Stuhlentleerung.

Kondraindiziert sind sie nur bei Entzündungs- und Reizzuständen des Darmkanals und seiner Umgebung, sowie in öfterer Anwendung bei Bettlägerigen überhaupt, aus Mangel der den Übertritt der Salzlösung aus dem Magen in den Darm sehr fördernden körperlichen Bewegung.

Zu längerem Gebrauche (Abführkuren) sind die reinen Glaubersalz- und Bittersalzlösungen nicht geeignet, sie erzeugen Verdauungsstörungen, chronischen Darmkatarrh und nach dem Aussetzen hartnäckige Verstopfungen. Werden sie hingegen mit gewissen Mengen von Kochsalz, Natriumbikarbonat oder beidem zugleich kombiniert, dann sind sie nicht bloß lange gut zu ertragen, sondern sie befördern in kleinen, nur mäßig abführenden Gaben sogar in noch nicht näher zu analysierender Weise die Heilung von manchen *chronischen Magen- und Darmkatarrhen*, insbesondere auch des *Ulcus ventriculi*. Solche Salzmischungen werden von der Natur bereits fertig als **Mineralwässer** geliefert, und an der Quelle, sowie nach der Versendung, oder als eingedampftes oder künstlich zusammengesetztes Salz viel gebraucht.

Man unterscheidet folgende Arten von abführenden Wässern:

1. **Alkalisch-salinische Wässer** mit Glaubersalz als Hauptbestandteil neben Kochsalz und Natriumbikarbonat.

Das bekannteste ist **Karlsbad**. Seine zahlreichen heißen Quellen, Sprudel, Mühlbrunnen, Schlossbrunnen, enthalten in 1000 Teilen ca. 2,2 Natriumsulfat, 1,8 Natriumbikarbonat und 1,0 Chlornatrium neben viel freier Kohlensäure. Eine Mischung dieser Salze ist unter dem Namen *† **künstliches Karlsbader Salz**, **Sal Carolinum factitium** officinell. 1 Theelöffel (5—6 g) desselben in 1 l warmen Wasser, oder um auch etwas freie Kohlensäure zu haben, in „Sodawasser“ gelöst, repräsentiert ein dem Karlsbader Wasser ähnliches Getränk.

Von natürlichem Karlsbader Salz werden zwei Präparate versandt:

Das ältere, „**Sprudelsalz**“, durch Krystallisierenlassen des konzentrierten Wassers gewonnen, besteht fast ausschließlich aus Glaubersalz, weil dieses sich zuerst ausscheidet, das neue, „**Quellsalz**“, wird durch vollständiges Eindampfen des Wassers bis zu Trockne gewonnen, und enthält darum alle seine Bestandteile und ist dem künstlichen Salz gleichwertig. Neuerdings wird auch ein Karlsbader Brausepulver, das also auch die Kohlensäure des Mineralwassers enthält, 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 so viel Kochsalz und Natriumbikarbonat. Rohtisch (Steiermark) ist ein schwaches Glaubersalzwasser mit Natriumbikarbonat und Spuren von Kochsalz.

2. **Bitterwässer** führen meist bedeutende Mengen von Magnesiumsulfat oder andere abführende Magnesiumsalze (Chlormagnesium, saure kohlen-saure Magnesia) und Glaubersalz, z. B. die Ofener Bitterwässer 22—50‰; Püllna, Saidschitz und Seidlitz in Böhmen.

Zu längerem Gebrauche sind nur jene Wässer geeignet, welche größere Mengen von Kochsalz enthalten: Fridrichshall in Sachsen-Meiningen (30‰ abführende Salze, 25‰ Kochsalz).

Die meisten dieser Wässer werden 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.

Die übrigen abführenden Salze werden wenig gebraucht:

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

***Tartarus depuratus**, †**Kalium hydrotartaricum**, **Weinstein**, saures weinsaures **Kalium**, in 192 kaltem Wasser, mit angenehmem, säuerlichem Geschmacke, löslich und darum zur Herstellung von säuerlichen Getränken gebraucht, als mildes Abführmittel zu 8,0—12,0 meist nur in Verbindung mit anderen.

***Tartarus natronatus**, †**Kalium Natrio-tartaricum**, weinsaures **Kaliumnatrium**, Seignettesalz, in Wasser mit neutraler Reaktion und salzig bitterlichem Geschmack leicht löslich, wirkt zu 8,0—12,0 milde abführend, wird aber meist ebenfalls nur im Verein mit anderen Abführmitteln (Schwefel, Senna) gebraucht.

***Pulvis aerophorus laxans**, †**Pulvis aerophorus Seidlitzensis**, abführendes Brausepulver, Seidlitzer Brausepulver, ist ein mit weinsaurem Natronkali versetztes Brausepulver; es enthält 7,5 († 10,0) **Tartarus natronatus** und 2,5 († 5,0) **Natriumbikarbonat** in einer farbigen, 2,0 († 3,0) **Weinsäure** in einer weißen Kapsel, durch dessen Lösung in einem Glase Zuckerwasser ein erfrischendes und gleichzeitig milde abführendes Getränk bereitet wird.

*†**Magnesium citricum effervescens**, **Brausemagnesia**, **aufbrausen-**

des zitronensauren **Magnesium**, ist ein Brausepulver, das citronensaure Magnesia enthält und darum ebenfalls abführend wirkt wie alle Magnesiumsalze. Man löst 1—2 Theelöffel des grobkörnigen Pulvers in einem zur Hälfte mit Zuckerwasser gefüllten Glase und trinkt während des Aufbrausens.

III. Spezifisch wirkende organische Stoffe.

(*Drastica.*)

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

Diese vier Abführmittel gehören insofern in eine Gruppe, als ihre wirksamen Bestandteile — Derivate des Anthracens, zum Teil mit Zucker zu Glykosiden verbunden — identisch oder wenigstens nahe verwandt sind.

*†**Radix Rhei, Rhabarber**, die geschälte gelbe Wurzel verschiedener Rhabarberarten Hochasiens, von bitterem Geschmack und eigentümlichem Geruch, enthält von beachtenswerten Bestandteilen:

1. Einen mit dem abführenden Prinzip der Senna, Cathartin, wahrscheinlich identischen oder nahestehenden Körper.
2. Einen nicht näher gekannten Bitterstoff.
3. Rheumgerbsäure.
4. Chrysophansäure.

Die Chrysophansäure, das Spaltungsprodukt des Chrysarobins, ist zwar wie dieses ein stark reizender Stoff, trägt aber zu der abführenden Wirkung wohl wenig bei, weil sie zu früh resorbiert wird, und hat darum nur wegen ihres Erscheinens im Harn Interesse, wo sie nach Alkalizusatz die bereits beim Chrysarobin geschilderte Rotfärbung erzeugt.

Die drei anderen Stoffe hingegen bedingen die eigenartige, bei keinem anderen Abführmittel in dieser Weise vereinte Wirkung.

Bei kleinen Gaben 0,05—0,5 hat der Bitterstoff und die Gerbsäure das Übergewicht, sie wirken daher als *Stomachicum* und *Antidiarrhoicum*; gröfsere 1,0—2,0 erzeugen nach 8—10 Stunden einen *breiigen Stuhl* ohne Nebenerscheinungen und namentlich ohne Störung von Appetit und Verdauung, diese im Gegenteil im Sinne der Bittermittel befördernd. *Rhabarber* ist daher das bevorzugte *Aperitivum bei Rekonvalescenten und Anämischen*, welche häufig mit tragem Stuhlgang zu kämpfen haben. Auch bei habitueller Verstopfung wird es häufig gebraucht, obwohl es bei manchen Personen auf die Dauer versagt und Verstopfung erzeugt. Zur Erzie-

lung stärkerer Wirkung erhöht man nicht die Dosis, sondern kombiniert es mit anderen, stärkeren Mitteln.

Die *Verordnung* geschieht in *Pulvern, Pillen und Auszügen*, die zum Teil officinell sind:

***Pulvis Magnesiae cum Rheo, Kinderpulver** (Hufelands), ist eine Mischung von 12 Magnesiumkarbonat, 8 Fenchelölzucker und 3 Rhabarberwurzel, welche messerspitzen- bis theelöffelweise, besonders *in der Kinderpraxis* benutzt wird. Es wirkt stomachal durch das Rheum, säuretilgend durch die Magnesia, karminativ durch das Fenchelöl und abführend durch alle drei.

***† Extractum Rhei**, ein gelblich braunes trockenes Extrakt der Wurzel und etwa doppelt so stark wirkend wie diese, lässt sich mit gleichen Teilen derselben sehr zweckmäfsig in *Pillen* verordnen, 5—10 Stück à 0,1. Behufs stärkerer Wirkung ersetzt man es durch das ***Extractum Rhei compositum**, eine Mischung von 30 E. Rhei, 10 Aloë, 5 Resina Jalapae und 20 medizinische Seife, das zu 2—4 Pillen verordnet wird.

***† Tinctura Rhei aquosa und vinosa** sind ungefähr 8 prozentige gelb bis braunrote, mit Gewürzen versetzte Auszüge der Rhabarberwurzel mit alkalischem Wasser oder Wein, welche zu $\frac{1}{2}$ —1 Theelöffel als Stomachicum und esslöffelweise als Abführmittel in Gebrauch sind.

***† Sirupus Rhei** wird als mildes abführendes Mittel theelöffelweise in der Kinderpraxis gegeben, es stellt gewissermassen eine mit 60 % Zucker stark versüfste und verdünnte Tinctura Rhei aquosa dar.

***† Folia Sennae, Sennes- oder Sennablätter**, sind die Blätter zweier zu den Leguminosen gehörigen Sträucher *Cassia acutifolia* (Nubien) und *Cassia angustifolia* (Arabien und Ostindien).

Die wirksamen Bestandteile dieses bereits von den arabischen Ärzten geführten Mittels fallen zum Teil zusammen mit denen des Rhabarber. Der eigentümliche Bitterstoff und die Gerbsäure fehlen, hingegen ist die Chrysophansäure und das abführende Cathartin (ein saures Glykosid) vorhanden, unterstützt durch schleimige Stoffe und Magnesiumverbindungen.

Senna hat darum *keine stomachalen*, wohl aber *stärkere abführende Wirkungen*, die sich bis zu drastischen steigern können. Gaben von 2,0—4,0 erzeugen nach einigen Stunden, unter mäfsigen Kolikschmerzen und mäfsiger Darmkongestion, einen bis mehrere flüssige Stühle, ohne Verstopfung zu hinterlassen. Bei Verwendung von mit

Weingeist „entharzten“ Blättern sollen diese Nebenerscheinungen noch milder sein.

Die Verordnung geschieht als *Infus*, *Species*, *Pulver* oder *Latwerge*.

Die einfachste Form ist der kalte Aufguss, als *Infusum Sennae frigide paratum* 5,0 : 50,0, 1—3 Esslöffel aus der Apotheke verschrieben oder als *Species*, 1 Esslöffel mit einer Tasse Wasser über Nacht stehen lassen und den Abguss morgens zu trinken.

Im übrigen bieten die Pharmakopöen reiche Auswahl von Präparaten:

***Infusum Sennae compositum**, **Wiener Trank**, ein heißes Infus von 1 Sennesblätter, 3 Manna, 1 Kaliumnatriumtartrat auf 10 Kolatur, 1—3 Esslöffel zu nehmen.

†**Infusum Sennae cum Manna**, Mannahaltiger Sennaufguss, aus 5 Sennesblätter, 7 Manna und 40 kochendem Wasser bereitet. Esslöffelweise.

***Electuarium e Senna**, Sennalatwerge, aus 1 Sennesblätter, 4 Sirupus simplex und 5 Pulpa Tamarindorum dep. bereitet; thee- bis esslöffelweise.

†**Electuarium lenitivum**, eröffnende Latwerge, aus je 1 Sennesblätter und saurem weinsaurem Kalium, je 2 Hollundersalse und gereinigtem Tamarindenmus und 4 Pflaumenmus unter Zusatz von gereinigtem Honig bereitet. Thee- bis esslöffelweise.

Für die Kinderpraxis, theelöffelweise:

***Sirupus Sennae**, ein mit Zucker stark versüßter kalter Aufguss von Senna und Fenchel. Bei Verordnung von *Sirupus Sennae cum Manna* wird nach Ph. G. eine Mischung von *Sirup. Sennae* und *Sirup. Mannae ana* verabfolgt.

†**Syrupus Sennae cum Manna**, ein aus Sennesblättern, Manna und Sternanis bereiteter Sirup.

†**Hydromel Infantum**, Kindermeth, eine Mischung von 30 *Infusum Sennae cum Manna* und 10 *Sirupus Sennae cum Manna*.

Zu längerem Gebrauche geeignet:

***Species laxantes**, abführender Thee, zusammengesetzt aus 160 mit einer Lösung von 25 Kaliumtartrat und 16 Weinsäure getränkten und getrockneten Sennesblättern, 100 Hollunderblüten, 50 Anis und 50 Fenchel. 1 Esslöffel auf 1 Tasse Wasser.

†**Species laxantes St. Germain**, St. Germain's abführende Spezies, aus 7 entharzte Sennesblätter, 4 Lindenblüten, 2 Fenchel und 1 hydroweinsaures Kalium gemischt.

*†**Pulvis Liquiritiae compositus**, (Kurella's) Brustpulver, aus je 2 Sennesblätter und Süßholzwurzel, 1 Schwefel und Fenchel, 6 Zucker hergestellt. 1 Theelöffel bei Erwachsenen, $\frac{1}{4}$ Theelöffel bei Kindern in etwas Wasser oder Oblaten. Auch als Expectorans verwendet.

*†**Cortex Frangulae**, **Faulbaumrinde**, vom einheimischen Strauche *Rhamnus Frangula*, enthält ein dem Cathartin ähnliches abführendes Glykosid, das Frangulin, das sich in Zucker und die dem Alizarin isomere Frangulinsäure spaltet. Die frische Rinde enthält eine erbrechenerrigende Substanz, daher einige Pharmakopöen vor-

schreiben, dass nur ein Jahr gelagerte Rinde verwendet werde. Sie ist ein billiges, sicher wirkendes Abführmittel, ähnlich wie Senna. Im Volke mit Recht, z. B. in der Gravidität viel gebraucht in *Abkochungen*, 1 Esslöffel Species mit 3 Tassen auf 2 einzukochen und morgens und abends eine Tasse zu trinken.

***Extractum Frangulae fluidum** ist neuerdings eingeführt als Ersatz des †**Extractum Rhamni Purschianae fluidum** (E. Cascarae Sagradae fluidum), das aus der Rinde des kalifornischen Rhamnus Purschianus bereitet wird. Die Dosen sind: 1,0—3,0 (20—60 Tropfen) als Aperitivum, 4,0—15,0 (thee-esslöffelweise) als Purgans.

***Fructus Rhamni catharticae**, Kreuzdornbeeren, dienen nur mehr als Volksmittel und zur Bereitung des ***Sirupus Rhamni catharticae**, der theelöffelweise manchmal bei Kindern als Abführmittel gebraucht wird.

*†**Aloë** ist der eingedickte Saft der fleischigen Blätter mehrerer Aloëarten des Kaplandes. Es sind grünlich-braune spröde Stücke von bitterem Geschmacke und aromatischem, an Safran erinnerndem Geruch. Durch Ausziehen mit Wasser entsteht das ca. doppelt so wirksame *†**Extractum Aloës**.

Kleine Gaben 0,1—0,3 scheinen hauptsächlich auf den Dickdarm zu wirken und erzeugen nach 8—12 Stunden, also z. B. abends genommen am Morgen, eine gelinde Leibesöffnung, ohne Störungen des Appetits und ohne Gewöhnung nach sich zu ziehen. Sie sind daher besonders *in Pillenform bevorzugtes Aperitivum bei habitueller Verstopfung*, und sind das Wirksame in vielen hochgepriesenen Handelsartikeln (Schweizerpillen, Lebenselixiere). Der ärztlich unkontrollierte Gebrauch ist indes nicht unbedenklich, denn gröfsere Gaben wirken *drastisch* und erzeugen namentlich hochgradige Kongestion zu allen Unterleibs- und Beckenorganen, weshalb die Aloë früher auch als menstruationsbeförderndes Mittel (Emenagogum) und Abortivum gebraucht wurde, während kleinere, lange fortgesetzte Gaben schwer sich zurückbildende Erweiterung der Dickdarmgefäfsse (Haemorrhoiden) zur Folge haben können.

***Tinctura Aloës, Aloëtinctur**, aus 1 Aloë mit 5 Weingeist bereitet.

***Tinctura Aloës composita**, eine vereinfachte Modifikation des alten Elixirium ad longam vitam, bereitet durch Ausziehen von 3 Aloë mit 100 verdünnten Weingeist und Zusatz von Rhabarber, Enzian und einigen Gewürzen, ist veraltet.

***Pilulae aloëticae ferratae**, Italienische Pillen, Aloë und entwässertes Eisensulfat zu gleichen Teilen, 3 mal täglich 1—2 Stück, bei Chlorose mit Amenorrhoe.

†**Massa pilularum Ruffi**, je 3 Aloë und Myrrha, 1 Crocus, zu Pillen in gleich grofsen Dosen wie Aloë.

Das aus der nicht officinellen Barbados-Aloë (Westindien) in gelben, in heißem Wasser löslichen Krystallen gewonnene **Aloïn** $C_{16}H_{16}O_7$ wirkt *per os* zu 0,1–0,2 nach 12–24 Stunden und *subcutan* in Formamid gelöst zu 0,05 in nicht viel kürzerer Zeit. Die örtliche Reizung bei letzterer Applikationsart ist nicht erheblich. Das injizierte Aloïn wird beim Menschen und Fleischfresser durch den Darm ausgeschieden, bei Kaninchen hingegen durch die Niere. Es wirkt bei diesen Tieren nicht abführend, wohl aber nierenentzündend.

R _x	R _x
Aloës 4,0	Aloës 2,0
Saponis medicati 2,0	Tub. Jalapae 3,0
M. f. op. Spirit. pil. No. 60.	Fruct. Anisi 0,5
DS. Abends 1–3 Stück.	Sap. medicin. 1,0
	M. f. pil. No. XXX.
	DS. 1–4 Stück zu nehmen.
	[† Pilulae laxantes , abführende Pillen der Ph. A.]

b) *Podophyllin, Jalapa und Koloquinthen.*

Die wirksamen Bestandteile dieser Drogen sind Glykoside oder Säureanhydride noch unbekannter Konstitution.

***Podophyllum** ist ein gelbes, lockeres Pulver, das aus dem weingeistigen Auszuge der Wurzel von *Podophyllum peltatum* (in Nordamerika schon lange bekanntes Abführmittel) durch Zusatz von Wasser abgeschieden wird. Es enthält neben anderen Stoffen das krystallisierbare Drasticum *Podophyllotoxin* $C_{23}H_{24}O_9 + 2H_2O$, das auch bei subcutaner Einspritzung (neben örtlicher Reizung) Durchfälle und Gastroenteritis sowie Nephritis erzeugt.

Podophyllin dient gewöhnlich in kleinen Gaben 0,01–0,05 *in Pillenform als Aperitivum bei habitueller Verstopfung*, auch steht es im Rufe eines Cholagogums.

R _x	
Podophyllini	0,5
Rad. et Extr. Liquiritiae	
[oder Sapon. med.]	q. s.
ut f. pil. No. XXX.	
DS. Abends 1–2 Stück.	

***Tubera Jalapae**, †**Radix Jalapae**, Jalapenknollen, Jalapenwurzel, von der mexikanischen Convolvulacee *Ipomoea Purga*. Das daraus durch Ausziehen mit Weingeist und Fällen mit Wasser, in ähnlicher Weise wie Podophyllin gewonnene Präparat, *†**Resina Jalapae**, **Jalapenharz**, ist 4 mal so wirksam. Beide enthalten das in Galle und Weingeist lösliche Säureanhydrid *Convolvulin*.

Jalapa wird als *kräftiges Drasticum* benützt, um einige stark

wässrige Ausleerungen zu erzielen oder hartnäckige Kotstauungen zu heben. Bei entzündlichen Zuständen ist es kontraindiziert.

Die Verordnung geschieht, da der wirksame Bestandteil in Wasser unlöslich ist und erst im Darm sich löst, nur *in Pulvern oder Pillen*, die Wurzel zu 0,2—2,0, das Harz zu 0,05—0,5.

R₂

Resinae Jalapae
Gummi arabici ana 0,3
Sacchari 0,5
M. f. pulv.

DS. Die eine Hälfte des Pulvers und, wenn nach einigen Stunden keine Wirkung sich einstellt, die andere Hälfte zu nehmen.

[Pulvis purgans Ph. A. militaris.]

R₂

Res. Jalapae
Sap. med.
Tub. Jalap. ana 1,0
M. f. pil. No. XXX.
DS. 2—6 Stück zu nehmen.
[In ähnlicher Zusammensetzung in
Ph. G. officinell als ***Pilulae
Jalapae.**]

***†Fructus Colocynthis, Koloquinthen**, die geschälte Frucht von *Citrullus Colocynthis*, einer Gurkenart Kleinasiens. Sie enthält das in Alkohol leicht, in Wasser schwer lösliche, sehr bittere Glykosid Colocynthin. Das zur Verordnung zweckmäßigste Präparat ist der weingeistige, zur Trockne verdampfte Auszug, das ***†Extractum Colocynthis**. 0,01—0,05 desselben in *Pulvern oder Pillen* dienen als *starkes Drasticum* bei Kotstauung. Bei entzündlichen Zuständen zu vermeiden. Größere Dosen können schwere *Entzündung des Darmkanals* mit heftigsten Leibscherzen und Abgang blutiger Stühle herbeiführen.

Maximaldosen.

	Ph. G.	Ph. A.
Fruct. Colocynthis	0,5 (1,5)!	0,3 (1,0)!
Extractum Colocynthis	0,05 (0,2)!	0,05 (0,2)!

***Tinctura Colocynthis** 1,0 (5,0)! entbehrlich.

***Gutti, Gummigutt**, das Gummiharz von *Garcinia Morella*, einem in Ceylon einheimischen Baume, bekannt als Malerfarbe, ist ein starkes *Drasticum* in Dosen wie die Koloquinthen, jedoch wenig in Gebrauch. Wirksamer Bestandteil die Gambogiasäure. M. D. 0,5 (1,0)!

R₂

Extracti Colocynthis 0,1
Sacchari 2,0
M. f. pulv. Div. in part. aeq. No. V.
D. ad capsul. amyl.
S. 3 stündl. 1 Pulver bis zur
Wirkung.

R₂

Extr. Colocynthis 0,1
Sap. medic. 1,0
M. f. pil. No. X.
DS. 2 stündl. 1—2 Pillen bis zur
Wirkung.

c) *Ricinusöl und Krotonöl.*

Diese fetten Öle enthalten, neben gewöhnlichen Fetten, die Glyceride eigenartiger Säuren, Ricinolsäure, Krotonolsäure. Sie werden aus den Samen einander nahe verwandter Pflanzen gewonnen und mögen darum zusammen besprochen werden, obgleich sie in der Stärke der Wirkung erheblich differieren.

*†**Oleum Ricini, Ricinusöl**, wird aus den Samen von *Ricinus communis* ausgepresst, einer in warmen Ländern und auch bei uns in Gärten vielfach gezogenen Euphorbiacee. Es ist von blassgelber Farbe und von zähflüssiger Konsistenz.

Die Samen und die bei der Ölgewinnung zurückbleibenden Pressrückstände sind sehr giftig infolge Anwesenheit des Toxalbumins Ricin, das dem Abrin der Jequirity-Samen nahe verwandt ist (Kobert). In das Öl geht dieser Körper nicht über.

Die Ursache der abführenden Wirkung ist die Ricinolsäure, welche aus ihrem Glycerid durch die verseifende Action des Bauchspeichels zum Theil freigemacht wird (Buchheim, H. Meyer). Der Rest des unzerlegten Öles dient wohl dazu, durch Einhüllung den Reiz zu mildern und durch Schlüpfrigmachen der Wege den Stuhlgang zu fördern.

Ricinusöl ist eines der wichtigsten Abführmittel. Es bewirkt in Gaben von 10,0—30,0 = $\frac{1}{2}$ —2 Esslöffel sicher und in kurzer Zeit *breiige Stuhlentleerung* ohne Kolikschmerzen und *ohne jede Darmreizung*, so dass es selbst bei entzündlichen Zuständen des Darmkanals, z. B. Koprostase mit beginnender Typhlitis, noch gegeben werden darf. In dieser Hinsicht wird es von keinem anderen Mittel, selbst nicht vom Kalomel erreicht.

Nicht geeignet ist es zu längerem Gebrauche, da es als ölartige Substanz den Appetit nimmt und Verdauungsstörungen verursacht.

Eine unangenehme Beigabe ist der widerliche, kratzende Geschmack, der bei manchen Personen Übelkeit und Erbrechen bewirkt. Man umgeht ihn am besten durch Verordnung *in elastischen Leimkapseln*, die überall vorrätig sind. Sonst versäume man wenigstens nicht, das Mittel in erwärmtem Löffel zu reichen (damit es, flüssiger gemacht, in der Mundhöhle nicht lange hafte), und etwas heißen Kaffee, Bier oder Pfefferminzplätzchen nachnehmen zu lassen. Für Kinder wird neuerdings eine mit emulgiertem Öl imprägnierte „Ricinuschokolade“ angeboten.

*†**Oleum Crotonis, Krotonöl**, ein braungelbes, sauer reagierendes

Öl aus den Samen der baumartigen Euphorbiacee *Croton Tiglium*, Ostasien.

Das Öl wirkt *heftig reizend an allen Applikationsstellen*: Auf der Haut bewirkt 1 Tropfen oberflächliche und daher ohne Narbenbildung heilende pustulöse Entzündung, im Darne $\frac{1}{5}$ —1 Tropfen (0,01—0,05) intensive Peristaltik, in größeren Dosen gefährliche Entzündung unter Erscheinungen von Brechdurchfall und schwerem Kollaps.

Der wirksame Bestandteil scheint die Krotonolsäure zu sein, welche im Öle teils in freiem Zustande teils als Glycerid sich findet und im Darne durch den Bauchspeichel auch aus dem neutralen Glyceride sich bilden kann.

Von der Anwendung als *Hautreiz, Derivans*, in Form von Einreibungen mit Olivenöl ana, wird nur selten Gebrauch gemacht, auch innerlich giebt man dieses stärkste Drasticum nur im Notfalle und mit Vorsicht zu 0,01—0,05, als *Ölzucker* oder mit *Ricinusöl* vermischt, bei sonst nicht zu beseitigenden Kotstauungen, wenn keine entzündlichen Erscheinungen vorliegen.

Maximaldosen der Ph. G. und Ph. A.

0,05 (0,1)!

R ₂		R ₂	
Ol. Crotonis	0,05	Ol. Crotonis	0,1
Sacch. Lactis	3,0	— Ricini	50,0
M. f. pulv.		MDS. Stündlich $\frac{1}{2}$ —1 Esslöffel bis	
DS. 2 stündl. 1 Pulver bis zur		zur Wirkung.	
Wirkung.			

R₂

Olei Crotonis
— Olivarum ana 5,0
M. f. liniment.
DS. Äusserlich zur Einreibung.

Zwölftes Kapitel.

Expectorantia. Auswurf befördernde Mittel.

Die Absonderung der entzündeten Bronchialschleimhaut ist bald überreichlich und dünnflüssig (feuchte Rasselgeräusche, dünner, reichlicher Auswurf), bald spärlich und zähe (trockne Rasselgeräusche, zäh-schleimiges Sputum). Die Entfernung (Expektion) dieser Massen durch Husten geschieht häufig nur schwierig und verursacht dem Kranken grosse Qual und An-