

mit 50 Sirup als Latwerge, morgens und abends 1 Kaffeelöffel mit nachgeschicktem Rizinusöl oder Kalomel.

Maximaldosen für Erwachsene.

	Ph. G.		Ph. A.
	0,1 (0,3)!		0,1 (0,3)!
	Ry		Ry
Santonini	0,1	Santonini	0,01
Olei Ricini	15,0	Calomel	0,02
MDS. Morgens ein Kaffeelöffel voll, gewärmt zu nehmen.		Sacchari	0,5
		M. f. pulv. Dent. t. dos. No. X.	
		DS. Morgens in den ersten drei Stunden je ein Pulver zu nehmen.	

Von anderen Anthelminthica seien noch genannt:

Die **Kürbissamen** (von Cucurbita maxima und Cucurbita Pepo), frisch ent-  
hüllt zu 40,0—60,0, in verschiedenen Ländern Volksmittel gegen Bandwürmer.

**Tanacetum vulgare**, Rainfarn, Wurmkrout, eine zur Blütezeit ge-  
sammelte einheimische Komposite. Das darin enthaltene ätherische Öl ist stark  
giftig. Volksmittel gegen Spulwürmer 1,0—3,0.

**Wurmmoos**, ein Gemenge verschiedener Algen des Mittelmeeres, in Süd-  
europa Volksmittel gegen Spulwürmer.

**Knoblauch**, einige Zehen in Milch gekocht, als Klistier empfohlen gegen  
Oxyuren. Vergiftungen bei zu großen Dosen (Erbrechen, Krämpfe, Kollaps) sind  
beobachtet.

## Zehntes Kapitel.

### Emetica. Brechmittel.

Emetica nennt man die *Mittel, welche durch Erregung des „Breachentrums“ die Entleerung des Magens nach außen veranlassen.*

Die Erregung ist eine direkte, wenn sie durch unmittelbare  
Einwirkung auf dieses Organ nach Eintritt des Mittels in das Blut  
erfolgt, oder eine indirekte, wenn sie durch örtliche Reizung der  
sensiblen Vagusendigungen im Magen veranlaßt wird.

*Die beim Erbrechen auftretenden Erscheinungen* näher zu kennen,  
ist notwendig für die Aufstellung der Indikationen und Kontraindi-  
kationen. Sie *gliedern sich in 3 Phasen.* Den Beginn macht die  
*Nausea*, charakterisiert durch das Gefühl von Schwäche und Übel-  
keit und durch vermehrte Sekretion in der Mundhöhle, dem Kehl-  
kopf und den Bronchien. Hierauf folgt — eingeleitet durch vermehrte  
Pulsfrequenz und angestrengte Atmung — der *Brechakt*, bestehend  
in der Öffnung der Cardia, in der Aufsaugung des Mageninhaltes  
in die Speiseröhre durch eine oder mehrere tiefe Inspirationen bei  
verschlossener Glottis und in der Auspressung durch eine forzierte  
Expiration mit anränglicher Beibehaltung des erwähnten Verschlusses

(Bauchpresse). Den Schluß bildet ein mehr oder weniger hochgradiger Erschöpfungszustand, *Kollaps*, mit kleinem Pulse und oberflächlicher Atmung.

Die *Kontraindikationen der Brechmittel* ergeben sich aus diesen Erscheinungen. Die starken, rasch aufeinanderfolgenden Druckschwankungen im Thoraxraum während des Brechaktes — vom stark negativen während der Inspiration zum positiven während der Expiration bei verschlossener Glottis — lassen ihre Anwendung bei *Phthisikern, die zu Haemoptoe neigen, bei Aneurysmatikern* und schweren *Herzkranken* als nicht rätlich erscheinen. Weiter sind zu nennen *Peritonitis, Ileus, drohende Darmperforation*. Auch kann die Wirkung der Bauchpresse in den späteren Perioden der *Schwangerschaft* Frühgeburt veranlassen. Der auf den Brechakt folgende Kollaps aber nimmt bei *Personen schwächlicher Konstitution, höheren Alters* usw. leicht besorgniserregende Dimensionen an. Kinder werden weniger mitgenommen, da sie wegen der Gestalt ihres Magens leicht erbrechen.

Die *Anwendung der Brechmittel* war früher viel häufiger und mannigfaltiger als jetzt. Die Humoralpathologen erwarteten von ihr die Entfernung der Krankheitsstoffe aus dem Organismus in gleicher Weise wie von den Abführmitteln. Die Kontrastimulisten glaubten durch sie eine „Umstimmung des Körpers“ und damit eine Kupierung akuter Erkrankungen erreichen zu können. Durch sogenannte Ekelkuren suchte man Gewohnheitstrinkern den Genuß des Weines oder Fettleibigen die Tafelfreuden zu verleiden. Gegenwärtig wendet man die Brechmittel in folgenden Fällen an:

1. *Zur Entleerung des Magens bei Vergiftungen und bei Überladung mit unverdaulichen Stoffen.* Sie wird durch vorherige Anfüllung des Magens durch Trinken von warmen Flüssigkeiten bedeutend erleichtert. Sind Brechmittel nicht zur Hand, so führt auch mechanisches Kitzeln des Schlundes oder chemische Reizung des Magens durch sog. Notbrechmittel, 1—2 Eßlöffel Kochsalz oder 1—2 Teelöffel Senf, zum Ziele. Neuerdings tritt an Stelle der Brechmittel häufig die Magenausspülung, weil die Entleerung durch diese gründlicher und im allgemeinen auch schonender, d. h. ohne die Druckschwankungen während des Brechaktes und den Kollaps nach demselben besorgt wird.

2. *Zur Entfernung von steckengebliebenen Fremdkörpern in der Speiseröhre* falls chirurgische Hilfe nicht zur Stelle ist und Erstickung droht. Von den eigentlichen Brechmitteln ist aus naheliegenden Gründen hierzu nur das subkutan applizierbare Apomorphin ver-

wendbar, ebenso von den Notbrechmitteln nur die mechanische Reizung des Schlundes.

3. *Zur Entfernung von Fremdkörpern und Exsudatmassen aus Kehlkopf und Trachea.* Die Luftröhre hat zwar mit dem Brechakt nichts unmittelbar zu tun, aber die während der Nausea vermehrte Sekretion lockert die Massen, die starken Respirationsstöße und die Erschütterung während des Brechaktes reißen sie vollends los, so daß sie nunmehr durch den reflektorisch erregten Husten nach außen befördert werden können.

4. *Als Expectorantia.* Man kann mit ziemlicher Sicherheit annehmen, daß während der durch Brechmittel hervorgerufenen Nausea eine Zunahme der Sekretion in der Luftröhre und ihren Verzweigungen statt hat. Sie läßt sich auch für sich allein ohne folgendes Erbrechen erreichen und längere Zeit unterhalten, wenn man die Brechmittel in „*refracta dosi*“ das ist in ungefähr  $\frac{1}{10}$  der brechenerregenden verabreicht und mehrmals täglich wiederholen läßt. Das so produzierte dünne Sekret erleichtert die Entfernung (Expektoration) vorhergebildeten zähen Schleims.

\*† **Cuprum sulfuricum, Kupfersulfat, Kupfervitriol.** Blaue, leicht lösliche Kristalle der Formel  $\text{CuSO}_4 + 5\text{H}_2\text{O}$ .

Die Salze der schweren Metalle setzen sich an allen Applikationsorten, mithin auch auf der Magenschleimhaut, zu Metallalbuminaten um. Die Folge davon sind Ätzung und auf reflektorischem Wege ausgelöstes Erbrechen. Bei den meisten Metallsalzen erfolgt dieses erst, nachdem die Ätzung zu Entzündung und Zerstörung der Schleimhaut geführt hat, bei den Salzen des Kupfers und Zinks hingegen durch eigenartige Erregung der sensiblen Magennerven sehr früh, nach 5—10 Minuten, noch ehe sichtbare Veränderungen der Schleimhaut eingetreten sind. Die Hauptmasse dieser Salze wird damit wieder nach außen befördert, der zurückbleibende Rest kann keinen weiteren Schaden anstiften.

*Anwendung* findet das Kupfersulfat wegen der kurzen Nausea und des geringen Kollapses hauptsächlich als *Brechmittel der Kinder* zu 0,05—0,1 als *Pulver* oder *Lösung*, z. B. bei Kehlkopfkup, um durch Entfernung der Membranen Erleichterung zu schaffen oder, wie man früher auch annahm, die Krankheit abzukürzen.

Bei *Phosphorvergiftung* zu 0,1—0,2 wirkt es sowohl als Brechmittel wie als chemisches Antidot, indem es durch den Phosphor reduziert wird und denselben mit einer dünnen Schicht von Kupfer überziehend an der Resorption verhindert.

Als Expectorans ist es wegen der kurzdauernden Nausea und der Erzeugung chronischer Magendarmentzündung in fortgesetzt kleinen Gaben nicht zu gebrauchen.

Der Verwendungsweise des Kupfersulfats als *Adstringens* und *Ätzmittel* ist an betreffenden Orten nähere Erwähnung geschehen.

R <sub>y</sub>	R <sub>z</sub>
Cupri sulfurici	Cupri sulfurici 1,0
Sacchari ana 0,1	Aquae ad 25,0
M. f. pulv. D. t. d. No. V.	MDS. Alle 5—10 Minuten ein Tee-
DS. Alle 5—10 Minuten ein Pulver	löffel zu nehmen bis zur Wirkung.
in etwas Wasser oder in Oblate	
zu nehmen, bis zur Wirkung.	

**\*Tartarus stibiatus, †Stibium-Kalio-tartaricum, Brechweinstein.**

Mit dem Worte Tartarus (alchemistisch-arabischen Ursprungs) bezeichnet man den Niederschlag aus gärendem Wein, der im wesentlichen aus saurem weinsauren Kalium besteht. Dieses Salz hat die Eigenschaft, mit Antimonoxyd (Stibium) eine Verbindung einzugehen, welche Tartarus stibiatus oder weinsaures Antimonkalium genannt wird und die Zusammensetzung  $C_4H_4O_6(SbO) K + \frac{1}{2}H_2O$  besitzt. Es ist ein kristallisierbares, farbloses, in 16 Teilen Wasser mit widerlich süßlichem Geschmack lösliches Salz.

Bemerkenswert ist seine leichte Zersetzlichkeit. Schon ganz verdünnte Säuren zerlegen ihn in einfaches Antimonsalz und Weinstein, und Alkalien selbst Karbonate in Lösungen über 1%, fallen daraus Antimonoxyd.

**Örtliche Wirkung** zeigt der Brechweinstein hauptsächlich da, wo saure Reaktion besteht und darum einfaches, ätzendes Antimonsalz sich zu bilden vermag. Solche Orte sind die *äußere Haut* (Mündungen der Talg- und Schweißdrüsen) und die *Magenschleimhaut*. Wahrscheinlich hängt die prompte, brechenerrregende Wirkung aber ebenso wie beim Kupfersulfat mit einer spezifischen Erregung der sensiblen Vagusendigungen im Magen zusammen. Jedenfalls ist sie ein örtlicher Vorgang, denn der gereichte Brechweinstein ist fast quantitativ im Erbrochenen wieder zu finden, was mit einer vorausgegangenen Resorption unvereinbar wäre. Hierdurch wird auch verständlich, weshalb die Aufnahme des Brechweinsteins für gewöhnlich keine weiteren Folgen nach sich zieht. Erst wenn größere Mengen über 0,2! auf einmal aufgenommen werden, oder wiederholte kleinere sich folgen — wobei der Magen infolge einer Art von Gewöhnung bald nicht mehr durch Erbrechen reagiert —, kommt es zu *Ätzung des Magendarmrohrs* und resorptiver Vergiftung.

Die **resorptive Wirkung** ist jener des *Arsenik sehr ähnlich* und, soweit bekannt, nur durch den langsameren Eintritt infolge der viel langsameren Aufsaugung verschieden. Man unterscheidet wie

beim Arsen eine akute und eine chronische Vergiftung. Zweckmäßiges Antidot sind gerbsäurehaltige Mittel, welche die Bildung von schwerlöslichem Antimontannat veranlassen.

**Anwendung.** Als *Brechmittel* ist Brechweinstein nur bei kräftigen erwachsenen Personen rätlich wegen der starken voraufgehenden Nausea und der nachträglichen von Appetitlosigkeit, manchmal auch von Durchfällen begleiteten Erschöpfung. Die mittlere, nach 5—10 Minuten wirkende Dosis ist 0,1 als *Pulver* oder *Lösung*.

Die beliebte Kombination mit *Radix Ipecacuanhae* ist unzweckmäßig, da der Brechweinstein gewöhnlich rascher wirkt, als das schwer auslaugbare Emetin und dieses daher überflüssig ist, oder wenn erst auf dieses das Erbrechen erfolgt, durch den Brechweinstein die Nausea nur unnötig verlängert wird.

Als *Expectorans* wird Brechweinstein gebraucht zu 0,005—0,01 in *Lösung* mehrmals täglich.

\**Vinum stibiatum*, †*Vinum Stibii Kalio-tartarici*, Brechwein, ist eine Auflösung von 1 Brechweinstein in 250 Xeres- oder Malagawein und kann zu 10—30 Tropfen als *Expectorans* und eßlöffelweise (à 0,06 Brechweinstein) als Brechmittel gebraucht werden.

\**Unguentum Tartari stibiati*, 2 Brechweinstein, 8 Vaseline wurde früher zur Hervorrufung pustulöser Hautentzündung als *Derivans* gebraucht.

\*†*Stibium sulfuratum aurantiacum*, Goldschwefel  $Sb_2S_3$ , ist ein orangefarbenes, nur in Säuren lösliches Pulver, das deshalb im Magen nur in beschränkter Menge löslich ist, so daß nicht Erbrechen, sondern nur Nausea erzeugt wird. Es kann als *Expectorans* in Pulvern zu 0,05—0,1 (gleich denen des Brechweinsteins als Brechmittel) gegeben werden.

\*†*Stibium sulfuratum nigrum*, Spießglanz  $Sb_2S_3$ , grauschwarzes glänzendes Pulver, in Wasser unlöslich. Als *Augenschminke* schon im Altertum angewandt, sonst obsolet.

R <sub>1</sub>		R <sub>2</sub>	
Tartari stibiati	0,2	Tartari stibiati	0,05
Sacchari	2,0	Ammonii chlorati	5,0
M. f. pulv. Div. in partes aeq. No. III.		Succi Liquiritiae dep.	10,0
DS. Alle 10 Minuten ein Pulver		Aqua q. s. ad	200,0
bis zur Wirkung.		MDS. 2 stündlich 1 Eßlöffel.	
[Brechmittel.]		[Mixture solvens stibiata als Expectorans.]	

R <sub>3</sub>	
Hydrargyri chlorati	
Stibii sulfur. aurant.	ana 0,05
Sacchari	0,5
M. f. pulv. D. t. dos. No. X.	
S. 2—3 täglich ein Pulver.	
[Pulvis alterans Plummeri, in der Kinderpraxis beliebt.]	

\*†*Radix Ipecacuanhae*, Brechwurzel. Die wurmförmig gekrümmte Wurzel der brasilianischen Rubiacee *Psychotria Ipecacuanhae*

(Cephaelis Ipecacuanha) kam gegen Ende des 17. Jahrhunderts zunächst als Mittel gegen die Ruhr nach Europa.

Die Wurzel verursacht örtliche Entzündung, so daß z. B. beim Pulvern derselben durch Einwirkung ihres Staubes leicht Brust- und Augenkatarrhe entstehen. Das Erbrechen bewirken die beiden Alkaloide Emetin und Cephaëlin, ob örtlich oder resorptiv ist noch nicht ausreichend ermittelt.

Emetin, Hunden subkutan verabreicht, bewirkt Gefäßlähmung und Darm-entzündung, ähnlich wie Arsen, Antimon, Eisen und gewisse Ptomaine (Sepsin).

**Anwendung.** Als Brechmittel zu 0,5—1,0 wird die Ipecacuanhae nur mehr selten verordnet bei schwächlichen Personen an Stelle des Brechweinsteins, weil Nausea und Kollaps weniger intensiv sind. Sie wirkt indes nur langsam, selbst wenn sie als Infus statt des unzumutbaren, nur langsam auslaugbaren Pulvers gegeben wird.

Als *Expectorans* 0,05—0,1 findet sie mit Recht häufigere Anwendung, weil die für die Verwendung als Brechmittel hinderliche langsame, protrahierte Wirkung hier von Vorteil ist.

Von Ruhr (Dysenterie) scheint nur die durch Amöben verursachte tropische Form, nicht die bakterielle einheimische beeinflußt zu werden.

\*†**Sirupus Ipecacuanhae.** Auf 100 Teile 1 Teil Ipecacuanhae. Teelöffelweise als Expectorans bei Erwachsenen und Brechmittel bei Kindern. Auch als Zusatz zu Arzneien gleicher Bestimmung.

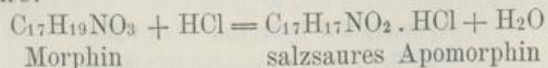
\***Vinum Ipecacuanhae.** 1 Brechwurzel auf 10 Xereswein. Wie Vinum Tartari stibiati 10—30 Tropfen als Expectorans, 1 Eßlöffel als Brechmittel.

†**Tinctura Ipecacuanhae.** 1 Brechwurzel auf 10 Weingeist. 10—30 Tropfen als Expectorans, 1 Eßlöffel als Brechmittel.

†**Pastilli Ipecacuanhae** bestehen aus 0,1 Brechwurzel und 0,5 Zucker.

R <sub>y</sub>		R <sub>y</sub>
Pulv. Rad. Ipecacuanhae	0,05	Inf. Rad. Ipecacuanhae (3,0) 50,0
Sacchari 0,4		DS. Alle 5—10 Minuten 1 Eßlöffel
M. f. pulv. D. tal. dos. No. X.		bei Erwachsenen, 1 Teelöffel bei
S. 3—5 mal täglich 1 Pulver.		Kindern, bis Erbrechen eingetreten.

\*†**Apomorphinum hydrochloricum, Apomorphinchlorid,** ist das jüngste der Brechmittel, 1870 dargestellt durch Erhitzen von Morphin mit Salzsäure:



Es kristallisiert in grauen Kristallen, welche mit Wasser farblose, am Lichte bald dunkelgrün werdende Lösungen geben, zunächst ohne erhebliche Einbuße an Wirksamkeit.

Trotz der anscheinend geringfügigen chemischen Änderung hat

das Apomorphin alle für das Morphin charakteristischen vielseitigen Wirkungen eingeübt. In Gaben gleich denen des Morphins ergreift es nur einen einzigen winzigen Punkt des Nervensystems, der durch Morphin nur zuweilen erregt wird: das Brechzentrum.

In größeren Dosen breitet sich nach Tierversuchen zunächst die Erregung weiter aus, es kommt zu psychomotorischen Erregungen, zu Konvulsionen und schließlich zur Lähmung des Atmungszentrums. Bei Fröschen wird die querstreifte Muskulatur und das Herz gelähmt.

**Anwendung.** Als *subkutan applizierbares direktes Brechmittel* hat das Apomorphin viele Vorzüge vor den indirekt wirkenden: Das Erbrechen erfolgt prompt (nach 5—10 Minuten), die Nausea ist kurz, der folgende Kollaps meist nur mäßig und der Magen wird geschont. Bei steckengebliebenen Massen in der Speiseröhre, bei Vergiftungen, wenn bereits Bewußtlosigkeit und Unvermögen zu schlucken vorhanden ist oder der innerlichen Darreichung von Brechmitteln heftiger Widerstand entgegengesetzt wird (Selbstmörder und Geisteskranke), ist es das einzig anwendbare. Die Dosen sind 0,005—0,01 für Erwachsene und 0,0005—0,005 für Kinder.

Um das Mittel immer rasch zur Hand zu haben, führt man es in Gestalt kleiner käuflicher Tabloids mit sich und löst ein solches unter Zerdrücken und Erwärmen in 1 cem Wasser, zu dessen Abmessung man die Pravatzsche Spritze benutzen kann, mit der man dann die Injektion ausführt.

Bei aufgeregten Geisteskranken und Alkoholikern wirkt das Apomorphin durch den auf das Erbrechen folgenden Kollaps beruhigend und einschläfernd und kann in diesem Sinne verwendet werden.

Als *Expectorans innerlich in Pillen oder Tropfen* zu 0,001—0,005 ist Apomorphin recht brauchbar, vermöge des Umstandes, daß es bei dieser Applikation nur langsam und erst in 10 fach höherer Dosis Erbrechen bewirkt.

R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>
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 nehmen.	MDS. 1—2 stündlich 20—40 Tropfen zu nehmen.

[Expectorans.]

[Expectorans.]

R <sub>3</sub>	
Apomorphini hydrochl.	0,05
Aquae	5,0
MD. ad vitrum nigrum.	
S. Zur subkut. Injektion.	
[1/2—1 Pravatzsche Spritze bei Erwachsenen,	
1/10—1/2 bei Kindern.]	
[Emeticum.]	

## Maximaldosen der Brechmittel.

	Ph. G.	Ph. A.
*†Cuprum sulfuricum	1,0!	0,5!
*†Zincum sulfuricum	1,0!	1,0!
*Tartarus stibiatus	} 0,2 (0,6)!	0,2 (0,5)!
†Stibium Kalio-tartarieum		
*†Apomorphinum hydrochl.	0,02 (0,06)!	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 wässerige Entleerungen mit mehr oder weniger starken Kolikschmerzen und Tenesmen hervorrufen. 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 im wesentlichen präformierter Darminhalt, der keine Zeit zur Eindickung gefunden.

Früher wurde die Wirkung hauptsächlich auf die Erregung einer wässerigen 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. Schließlich beweist die raschere Fortbewegung eines mit einem Kautschukschlauch verbundenen, durch eine Magen-fistel in den Darm geführten und mit Wasser gefüllten Kautschukballons nach Gabe eines Abführmittels zweifellos das Vermögen derselben, die Peristaltik zu erregen.

Die Erregung der Peristaltik ist wohl in allen Fällen *reflek-*