

R₂
 Santonini 0,1
 Olei Ricini 15,0
 MDS. Morgens ein Kaffeelöffel
 voll gewärmt zu nehmen.

R₂
 Santonini 0,01
 Calomel 0,02
 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.

Das zur Blütezeit gesammelte **Kraut von Tanacetum vulgare**, Rain-
 farn, Wurmkraut, einer einheimischen Komposite. Das darin enthaltene äthe-
 rische 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, in Milch gekocht, als Klystier empfohlen gegen Oxyuren.

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 Kehlkopf
 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, angestrengte Inspirationen
 bei verschlossener Glottis und in der Auspressung durch eine forzierte
 Expiration mit anfänglicher Beibehaltung des erwähnten Verschlusses
 (Bauchpresse). Den Schluss bildet ein mehr weniger hochgradiger
 Erschöpfungszustand, *Kollaps*, mit kleinem Pulse und oberflächlicher
 Atmung.

Die *Kontraindikationen der Brechmittel* ergeben sich aus diesen
 Erscheinungen. Die starken, rasch aufeinanderfolgenden Druck-
 schwankungen 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 *Hämoptoe neigen*, bei *Aneurysmatikern* und schweren *Herzkranken* als nicht rätlich erscheinen. Auch kann die Wirkung der Bauchpresse in den späteren Perioden der *Schwangerschaft* Frühgeburt veranlassen. Der auf den Brechakt folgende Kollaps aber nimmt bei *Personen schwächerer Konstitution*, *höheren Alters* u. s. w. leicht besorgniserregende Dimensionen an, ausgenommen bei Kindern, welche wegen der Gestalt ihres Magens leicht erbrechen.

Die *Anwendung der Brechmittel* war früher viel häufiger und mannigfaltiger als jetzt. Die Humoralpathologen erwarteten von ihnen 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 Überladung desselben mit unverdaulichen Stoffen und bei Vergiftungen.* Sie kann durch vorherige Anfüllung des Magens durch Trinken von warmen Flüssigkeiten bedeutend erleichtert werden. Sind Brechmittel nicht zur Hand, so kann Erbrechen im Notfall auch durch mechanisches Kitzeln des Schlundes und durch die chemische Reizung des Magens mit 1—2 Esslöffel Kochsalz oder 1—2 Theelöffel Senf ausgelöst werden. 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.* Von den eigentlichen Brechmitteln ist aus naheliegenden Gründen hierzu nur das subkutan applizierbare Apomorphin verwendbar, 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 thun, aber die voraufgehenden, in ihr stattfindenden Sekretionen lockern die Massen, die starken Respirationsstöße und die Erschütterung während des Brechaktes reißen sie

vollends los, so dass sie hinterher durch den reflektorisch veranlassten 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 Sekretionen in der Luftröhre und ihren Verzweigungen statthat. Sie lässt sich auch für sich allein ohne folgendes Erbrechen erreichen und längere Zeit unterhalten, wenn man etwa $\frac{1}{10}$ der brechenerregenden Dosis verabreicht und mehrmals des Tages wiederholen lässt. Das so produzierte dünne Sekret erleichtert die Entfernung (Expektion) vorhergebildeten zähen Schleims, infolgedessen mehrere der Brechmittel in „*refracta dosi*“ häufig als Expectorantia verwendet werden.

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

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 mehr anstiften.

Anwendung findet das Kupfersulfat wegen der kurzen Nausea und des geringen Kollapses hauptsächlich als *Brechmittel der Kinder* zu 0,05—0,1 in *Pulvern* oder *Lösung*, z. B. bei Kehlkopfkrup, 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* wird an betreffenden Orten nähere Erwähnung geschehen.

R₂
 Cupri sulfurici
 Sacchari ana 0,1
 M. f. pulv. No. V.
 DS. Alle 5—10 Minuten ein Pulver
 in etwas Wasser oder in Oblaten zu
 nehmen bis Erbrechen eingetreten.

R₂
 Cupri sulfurici 1,0
 Aquae 25,0
 MDS. Alle 5—10 Minuten 1 Thee-
 löffel zu nehmen bis zur Wirkung.

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

Mit dem Worte Tartarus (alchemistisch-arabischen Ursprungs) bezeichnet man den Niederschlag aus gährendem Wein, der im wesentlichen aus saurem weinsaurem 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 krystallisierbares, 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 nur 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) — wo Einreibungen mit *Ung. Tart. stibiati (2 Brechweinstein, 8 Vaseline) einen pustulösen, unter Narbenbildung heilenden Ausschlag verursachen und früher als Derivans in Gebrauch waren — und die *Magenschleimhaut*. Wahrscheinlich hängt die prompte, brechenerregende Wirkung aber ebenso wie beim Kupfersulfat auch mit einer spezifischen Erregung der sensiblen Vagusendigungen im Magen zusammen. Jedenfalls ist sie ein örtlicher Vorgang. Zwar erfolgt auch Erbrechen nach Einspritzung von Brechweinstein ins Blut, aber die dazu nötigen größeren Dosen, der viel langsamere Eintritt und der regelmäßige Gehalt des Erbrochenen am injizierten Mittel zeigen, dass auch hier keine direkte Erregung des Brechzentrums, sondern eine reflektorische, durch das auf die Magenschleimhaut ausgeschiedene Salz stattgefunden hat. Ein weiterer Beweis liegt in der Thatsache, dass per os gereichter Brechweinstein fast quantitativ durch das Erbrechen wieder ausgeworfen wird, was mit einer vorausgegangenen Resorption unvereinbar wäre. Durch diese nahezu vollständige Entfernung wird außerdem 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 intolge einer Art der Gewöhnung bald nicht mehr durch Erbrechen reagiert — kommt es zur eigentlichen Ätzung des Magens und Darms und zu resorptiver Vergiftung.

Die *resorptive Wirkung* ist jener des *Arsenik* sehr ähnlich und, soweit bekannt, nur durch den langsameren Eintritt verschieden. Hier wie dort ist die akute Vergiftung gekennzeichnet durch *Lähmung der Gefässe und des Herzens*, sowie *Entzündung des Magendarmrohres*. Bei sehr reichlicher Aufnahme kann der Tod schon durch ersteres allein unter den *Zeichen stärksten Kollapses* erfolgen und der Sektionsbefund öfters nahezu negativ sein. In den gewöhnlichen Fällen hingegen hat auch die Magendarmentzündung Zeit sich auszubilden und ziehen dann *choleraartige Erscheinungen* mit entsprechendem Obduktionsbefund hauptsächlich die Aufmerksamkeit auf sich. Zweckmäßiges Antidot sind gerbsäurehaltige Mittel, welche die Bildung von schwerlöslichem Antimontannat veranlassen.

Außer dieser akuten Intoxikation ist auch eine chronische Vergiftung durch wiederholte kleine Gaben bekannt, welche ebenso wie die chronische Arsenvergiftung zur *fettigen Entartung zahlreicher Organe* durch Erhöhung der Eiweisszersetzung führt.

Anwendung. Der Gebrauch des Brechweinsteins als *Brechmittel* ist nur bei kräftigen erwachsenen Personen rätlich, wegen der starken voraufgehenden Nausea und der folgenden Erschöpfung. Auch folgen nicht selten mehrtägige Appetitlosigkeit und Durchfälle. Die mittlere, nach 5–15 Minuten Erbrechen bewirkende Dosis ist 0,1 in *Pulvern* oder *Lösung*. Die beliebte Kombination mit *Radix Ipecacuanhae* ist unzweckmässig, da der Brechweinstein gewöhnlich rascher wirkt als das schwerer auslaugbare Emetin und dieses dann nutzlos 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.

Die frühere vielfache Anwendung des Brechweinsteins bei kruppöser Pneumonie in grossen wiederholten Dosen ging von naturphilosophischen Spekulationen aus und hat sich bisher bei empirischer Prüfung nicht bewährt.

**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.

*† **Stibium sulfuratum aurantiacum**, Goldschwefel, Sb_2S_3 , ist ein orangerotes nur in Säuren lösliches Pulver, das deshalb im Magen nur in beschränkter, nur Übelkeit, aber nicht Erbrechen erregender Menge löslich ist. 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 ₂		R ₂	
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 1 Pulver bis		Aquae q. s. ad	200,0
zur Wirkung.		MDS. 2 stündlich 1 Esslöffel.	
[Brechmittel.]		[Mixture solvens stibiata, als Expectorans.]	

R₂

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. Sie enthält eine eigenartige Gerbsäure und das nur schwierig krystallisierbare, therapeutisch noch nicht verwendete Alkaloid Emetin $C_{30}H_{40}N_2O_5$.

Die Wirkung des Emetins besteht bei kleinen Gaben in Erbrechen (ob reflektorisch oder direkt ist noch nicht festgestellt), bei größeren in Herz- und Gefäßlähmung und Darmentzündung, ganz ähnlich wie nach Arsen, Antimon, Eisen und gewissen Ptomainen. Die Wurzel selbst erzeugt außerdem leicht örtliche Entzündung, so dass z. B. beim Pulvern derselben durch Einwirkung des Staubes leicht Brust- und Augenkatarrhe entstehen.

Anwendung. Als Brechmittel zu 0,5—1,0, in Pulver oder Infus wurde die Ipecacuanha bald nach ihrem Bekanntwerden bei schwächlichen Personen dem Brechweinstein vorgezogen, weil die Nausea weniger stark und unangenehm, und der Kollaps nur gering ist, außerdem weder andauernde Appetitlosigkeit noch Durchfälle, sondern eher Verstopfung (wegen der Gerbsäure) das Gefolge bilden.

Auch als Expectorans in Dosen von 0,05—0,1 steht sie in Ansehen.

Sehr verschieden hingegen lautet das Urteil über ihre Wirkung bei *Diarrhöen und Ruhr*. Es ist weder sicher gestellt, ob das Mittel hierin mehr leistet, als seinem Gehalte an Gerbsäure zukommt, noch ob kleine, nauseose oder grofse, brechenerrregende Dosen notwendig sind. Auch erschwert die übliche Kombination mit Opium (als Adjuvans zur Verhinderung des Erbrechens und Ruhestellung des Darmes, z. B. im Dower'schen Pulver) die sichere Beurteilung.

Wenig im Gebrauch und entbehrlich sind:

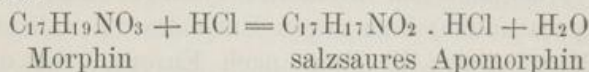
*† **Sirupus Ipecacuanhae**. Auf 100 Teile 1 Teil Ipecacuanhae. Theelöffelweise als Expectorans bei Erwachsenen und Brechmittel bei Kindern. Auch als Zusatz zu Arzneien gleicher Bestimmung.

† **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. Dosen wie das vorige.

R _c	R _g
Pulv. Rad. Ipecacuanhae 1,0	Inf. Rad. Ipecacuanhae (3,0) 50,0
D. tal. dos. No. III.	DS. Alle 5—10 Minuten 1 Esslöffel
S. Alle 10 Minuten ein Pulver bis zur Wirkung.	bei Erwachsenen, 1 Theelöffel bei Kindern, bis Erbrechen eingetreten.

*† **Apomorphinum hydrochloricum, Apomorphinchlorid**, ist das jüngste der Brechmittel, 1869 dargestellt durch Erhitzen von Morphin mit Salzsäure:



Es krystallisiert in grauen Krystallen, welche mit Wasser farblose, am Lichte bald dunkelgrün werdende Lösungen geben, zunächst ohne erhebliche Einbufse an Wirksamkeit.

Örtlich ist Apomorphin ohne jede Wirkung.

Resorptiv erregt es das *Brechzentrum* schon in sehr kleinen Gaben rasch und sicher, worauf gewöhnlich erst in viel höheren Gaben *toxische Wirkungen*: psychische Aufregung, Bewegungstrieb, Krämpfe, Lähmung des Atmungszentrums und bei Kaltblütern auch Lähmung der Muskeln des Skeletes und Herzens erfolgen. In einzelnen Fällen sah man indes auch beim Menschen und zwar schon bei therapeutischen Dosen die Lähmung der quergestreiften Muskulatur in Form eines eigenartigen Kollapses stark hervortreten (Harnaack).

Anwendung. Als *subkutan applizierbares Brechmittel* zu 0,005 bis 0,01 bei Erwachsenen, 0,0005—0,002 bei kleinen Kindern, steht Apomorphin infolge seiner direkten Wirkung einzig da. 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 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-