

6. *Oleum cantharidatum*, Cantharidenöl. Canthariden 3, Olivenöl 10, im Dampfbad digeriert und ausgepresst. 7. *Tinctura Cantharidum*. Canthariden 1, Weingeist 10. Ehemals innerlich angewendet.

8. *Euphorbium*; Gummiharz der *Euphorbia resinifera*. Euphorbin vergl. oben S. 347.

9. *Tinctura Capsici*. Spanischer Pfeffer 1, Weingeist 10.

10. *Fructus Capsici*, spanischer Pfeffer; von *Capsicum annum*. Capsaicin und Capsicol vergl. oben S. 347.

VIII. Abführmittel.

Die hierher gehörenden, dem Pflanzenreich entstammenden Abführmittel entsprechen in bezug auf die Natur ihrer Wirkung den Hautreizmitteln. Wie die letzteren an der Haut, so rufen sie im Darmkanal eine Reizung oder Erregung hervor, die zu verstärkten peristaltischen Bewegungen und infolgedessen zu einer raschen Entleerung des Darminhalts führt. Letzterer behält dabei eine flüssigere Beschaffenheit, weil er keine Zeit zur Eindickung findet.

Nach der Anwendung von Abführmitteln erfolgt an Hunden die Fortbewegung eines an einem Kautschukschlauch befestigten und durch eine Magenfistel in den Darm eingeführten und darauf mit Wasser gefüllten Kautschukballons 2–7mal so rasch als unter normalen Verhältnissen (Hess und Tappeiner, 1886; Brandl und Tappeiner¹⁾).

Jede reizend wirkende Substanz, welche nach ihrem Übergang in das Blut keine allgemeine Vergiftung verursacht, ließe sich auch als Abführmittel verwenden, wenn es möglich wäre, sie unter allen Umständen local auf den Darmkanal zu applicieren. Allein alle flüchtigen, sowie alle in Wasser leicht löslichen, kristalloiden und rasch resorbierbaren Stoffe gehen schon vom Magen oder vom oberen Teil des Darms aus in das Blut und die Gewebsflüssigkeiten über und gelangen infolgedessen gar nicht tiefer in den Darmkanal. Das geschieht mit Leichtigkeit nur dann, wenn eine Substanz entweder im Mageninhalt unlöslich ist oder eine colloïdale Beschaffenheit hat und dementsprechend schwer resorbiert wird. Es kommt dabei besonders auch darauf an, daß solche Stoffe den Dickdarm erreichen, dessen peristaltische Bewegungen verstärkt werden müssen, damit die Eindickung des Darminhalts verhindert und seine Entleerung im flüssigen Zustande ermöglicht wird.

1) Brandl u. Tappeiner, Arch. f. exp. Path. u. Pharmacol. 26. 177. 1889.

Die Wirkung dieser Klasse von Abführmitteln kann nur von einer Verstärkung der peristaltischen Bewegungen namentlich des Dickdarms abgeleitet werden. Die Bewegungen des Dünndarms sind auch unter normalen Verhältnissen so lebhaft, daß der Inhalt desselben noch im flüssigen Zustande bis in den Dickdarm gelangt. Hier beginnt die Eindickung und erst wenn diese durch eine beschleunigte Entleerung verhindert wird, treten Durchfälle ein.

Eine Vermehrung der Flüssigkeitsmenge durch Steigerung der Darmsekretionen oder durch Transsudation erscheint zwar von vornherein nicht unwahrscheinlich, hat sich aber bisher in keinem Falle nachweisen lassen, weder direkt an Thiryschen Darmfisteln (Thiry, 1864), noch bei der Einführung von Senna, Coloquinthen und Senföldämpfen in den nach dem Verfahren von Jacobj¹⁾ im erwärmten physiologischen Kochsalzbade bloßgelegten völlig leeren und ruhigen Dünndarm und den teilweise gefüllten Dickdarm hungernder Kaninchen (A. Flemming²⁾), noch auch bei der chemischen Untersuchung der flüssigen Entleerungen, welche sich als Darminhalt und nicht als Transsudat erwiesen (Radziejewski³⁾). Wirkliche Transsudationen in den Darm kommen nur dann vor, wenn durch diese Mittel selbst oder beim Experimentieren mit denselben am bloßgelegten Darm eine Entzündung des letzteren verursacht wird.

Meist wirken die Abführmittel dieser Klasse auf alle Elemente der Darmwand reizend und erregend. Daher tritt nach größeren Gaben, insbesondere von Crotonöl, Gutti und Coloquinthen leicht Magen- und Darmentzündung (Gastroenteritis) ein. Die entzündliche Reizung, aber auch jede stärkere Peristaltik des Darms ist mit einer Hyperämie desselben verbunden, die in den intensiveren Graden zu Blutaustritt in und auf die Schleimhaut Veranlassung gibt. Diese Hyperämie erstreckt sich auch auf die benachbarten Beckenorgane. Am schwangeren Uterus können dadurch Contractionen eingeleitet werden, die dann gewöhnlich mit Abort und Frühgeburt enden. Die schärferen Abführmittel müssen daher in der Schwangerschaft mit Vorsicht gehandhabt werden. Auch in fieberhaften Zuständen vermeidet man sie gern, weil jede Reizung das Fieber zu verstärken vermag.

1) Jacobj Arch. f. exp. Path. u. Pharmacol. 29. 171. 1891.

2) Flemming, Exp. Beiträge z. Kenntn. d. Wirk. von salin. Abführmitteln. A. d. pharmakol. Instit. zu Straßburg. Diss. Petersburg 1893.

3) Radziejewski, Arch. f. Anat. u. Physiol. 1870. 37.

Keines der hierher gehörenden Abführmittel ist für die subcutane Anwendung geeignet, weil sie meist nur bei localer Application die Peristaltik verstärken. Ob das Podophyllotoxin trotz seiner Giftigkeit für diesen Zweck brauchbar ist, läßt sich vorläufig noch nicht übersehen. Ein Einfluß der Abführmittel auf die Gallensekretion hat sich bisher nicht nachweisen lassen.

Eine schärfere pharmakologische Gruppierung der als Abführmittel benutzten Substanzen ist zwar vorläufig nicht möglich, immerhin aber können sie in der folgenden Weise gegliedert werden.

1. Gruppe des Crotonöls und Ricinusöls.

Das Crotonöl und Ricinusöl sind fette Öle, die daher den Magen unverändert passieren. Im Darm werden sie durch die Alkalien, die Galle und den pankreatischen Saft teils gelöst und emulsiert, teils in freie Fettsäuren und Glycerin gespalten und verdaut. Dadurch finden sie hier die Bedingungen zur Entfaltung ihrer Wirkung, die in einer allgemeinen Reizung der Darmwand besteht.

Die wirksamen Bestandteile dieser Öle sind noch nicht genügend gekannt. Im Crotonöl, welches an allen Applicationsstellen heftige Entzündung hervorbringt, ist eine eigenartige Fettsäure, die Crotonolsäure, enthalten, die nach den Untersuchungen von Buchheim¹⁾ im freien Zustande auch an der Haut Entzündung hervorruft, während sie in Form ihres Glycerids hier unwirksam ist, im Darm jedoch aus letzterem abgespalten wird und zur Wirkung gelangt. Im gewöhnlichen Crotonöl findet sie sich zum Teil im freien Zustande. Das crotonolsaure Natrium bewirkte in einer Gabe von 0,06 g flüssige Stuhlentleerung, während der Crotonolsäureäthylester unwirksam war (Buchheim und Krich²⁾).

Das Ricinusöl besteht fast ausschließlich aus dem Glycerid der Ricinolsäure und enthält auch keinen besonderen „scharfen Stoff“ vorgebildet. Die abführende Wirkung hängt nach Buchheim von der freien Ricinolsäure oder ihren Alkaliverbindungen ab, während er ihr Glycerid sowie auch ihren Äthylester unwirksam fand. Die Ricinolsäure besitzt die Eigen-

1) Buchheim, Arch. d. Heilk. 14. 4. 1873.

2) Buchheim, Virch. Arch. 12. 10. 1857.

Schmiedeberg, Pharmakologie (Arzneimittellehre) 5. Aufl. 23

schaften eines „scharfen“ Stoffes in um so höherem Grade, je reiner sie ist (Buchheim). H. Meyer¹⁾ hat im wesentlichen die Angaben von Buchheim bestätigt. Er fand aber auch den Methyl- und Äthylester und die aus ihnen wiedergewonnene Säure wirksam.²⁾ Die freie Säure ruft an Menschen leichter als das Ricinusöl, nach größeren Gaben sogar constant, Ekel und Erbrechen hervor (H. Meyer und Gram³⁾).

In den bei der Gewinnung des Öls durch Auspressen oder durch Extraction mit Äther und Alkohol entölten Samen bleibt eine Substanz zurück, die durch Wasser teilweise ausgezogen werden kann und außerordentlich giftig ist, auch local entzündungserregend wirkt. Selbst nach dem Verzehren von nur zwei Ricinus-Samenkörnern traten bei einem Manne Erbrechen, Leibschmerzen, Blässe und Cyanose auf. Doch erfolgte am anderen Tage Erholung (Burroughs, 1903). Bisher ist es aber nicht gelungen die giftige Substanz zu isolieren. Sie ist an verschiedene Eiweißstoffe gebunden und wird deshalb von manchen Autoren für eine Albuminsubstanz gehalten. Schon durch längeres Kochen mit Wasser, noch leichter unter der Einwirkung von Alkalien wird sie unwirksam. Auch in anderer Beziehung zeigt dieses Ricin ähnliche Eigenschaften wie die Fermente oder Enzyme. Es läßt sich von einem Eiweißstoff auf einen anderen übertragen, wird mit diesem zusammen gefällt und gelöst und ist in unübersehbar kleinen Mengen wirksam. Die tödliche Gabe eines Präparats, das hauptsächlich aus Eiweiß bestand, betrug nur 0,04 mg pro kg Kaninchen⁴⁾. Cushny erhielt giftige Lösungen, die keine Biuretreaction gaben, also eiweißfrei zu sein schienen, nach der Concentration durch Eindampfen aber auf Zusatz einer sehr kleinen Menge von Kupfer beim Erwärmen mit Kali die violette Farbe der Biuretreaction zeigten. Lösungen, die M. Jacoby⁵⁾ durch Trypsinverdauung, Aussalzen mit Ammoniumsulfat und Dialysieren erhalten hatte, gaben bei hoher Giftigkeit ebenfalls keine Eiweißreactionen. Im Ricinusöl ist dieses Ricin sicher nicht enthalten (Dixson, 1887; H. Meyer).

1) H. Meyer, Arch. f. exp. Path. u. Pharmacol. 28. 145. 1890.

2) H. Meyer, Arch. f. exp. Path. u. Pharmacol. 38. 339. 1897.

3) H. Meyer, Arch. f. exp. Path. u. Pharmacol. 28. 150. 1890.

4) Cushny, Arch. f. exp. Path. u. Pharmacol. 41. 439. 1898.

5) Jacoby, Arch. f. exp. Path. u. Pharmacol. 46. 28. 1901.

1. *Oleum Crotonis*, Crotonöl; aus den Samen von *Croton Tiglium* Gaben $\frac{1}{10}$ —1 Tropfen oder 0,05!, täglich bis 0,15!

2. *Oleum Ricini*, Ol. Castoris, Ricinusöl; aus den enthülsten Samen von *Ricinus communis*. Gaben 20,0—30,0 mit aromatischen Tees, schwarzem Kaffee, Bier u. dergl. als Geschmackscorrigentien.

2. Gruppe des Jalapins und Elaterins.

In zahlreichen Arten der Gattungen *Convolvulus* und *Ipomea* kommen verschiedene, aber einander sehr nahe stehende harzartige, stickstofffreie Säureanhydride vor, von welchen die abführende Wirkung dieser Drogen abhängt. Das Jalapin ist in einer besonderen Jalapenart enthalten, während der entsprechende Bestandteil der gewöhnlichen Jalapenknollen *Convolvulin* genannt wird. In dem Scammoniumharz findet sich das Scammonin. Sie werden durch Erhitzen mit Alkalilösungen in unwirksame, in Wasser leicht lösliche Säuren umgewandelt.

Das Elaterin, der wirksame Bestandteil der Eselsgurke und des aus letzterer gewonnenen Elateriums, ist ebenfalls ein in Wasser unlösliches Säureanhydrid, von bitterscharfem Geschmack, das schon in Gaben von 4—5 mg an Menschen stark abführend wirkt.

Jalapin, unter welcher Bezeichnung auch das Convolvulin zu verstehen ist, und Elaterin bleiben wegen ihrer Unlöslichkeit im Magen unverändert und gelangen leicht in den Darm, wo sie nach den Untersuchungen von Buchheim und seinen Schülern Daraszewicz und Untiedt (1858) bei Anwendung der gewöhnlichen Gaben von den Darmflüssigkeiten, insbesondere von der Galle, gerade soweit gelöst werden, daß sie ihre erregende Wirkung auf die Darmwand entfalten können. Auch die Wirkung anderer Abführmittel wird durch die Galle begünstigt (Stadelmann¹⁾).

Das in den Coloquinthen enthaltene, schwer kristallisierbare, in Wasser lösliche Glykosid Colocynthin erzeugt im reinen Zustande nicht unter allen Umständen Durchfälle. Es bedarf daher anscheinend der Gegenwart colloider Stoffe, wie sie sich in den Coloquinthen und ihrem Extract finden, um seine sichere Überführung in den Darm zu vermitteln.

1) Stadelmann, Arch. f. exp. Path. u. Pharmakol. 37. 352. 1896.

Größere Gaben dieses Abführmittels verursachen leicht Magen- und Darmentzündung.

Von den beiden von Podwyssotzki¹⁾ dargesellten und von ihm genauer untersuchten wirksamen Bestandteilen eines neueren Abführmittels, des Podophyllins, ist das Podophyllotoxin, $C_{23}H_{24}O_9 + 2H_2O$, wenig, und das aus diesem entstehende und mit ihm isomere (Kürsten²⁾) Pikropodophyllin gar nicht in Wasser löslich. Beide sind stickstofffrei, kristallisierbar und gehören wahrscheinlich, wie Euphorbin, Jalapin und Elaterin, zu den Säureanhydriden. Ersteres erzeugt auch bei subcutaner Einspritzung heftige Durchfälle, außerdem Erbrechen und Lähmungszustände des centralen Nervensystems. An Katzen erfolgt der Tod schon nach 1–5 mg des Podophyllotoxins. Im Darmkanal ist auch bei subcutaner Application die Schleimhaut insbesondere des Duodeni stark gerötet und unterhalb des letzteren mit Pseudomembranen bedeckt, so daß dieser Befund Ähnlichkeit mit dem bei Arsenikvergiftung hat (Neuberger³⁾).

1. *Tubera Jalapae*, Jalapenknollen; die Wurzelknollen von *Ipomea* (Exogonium) *Purga*. Wirksamer Bestandteil *Convolvulin*.

2. *Resina Jalapae*, Jalapenharz; durch Ausziehen der Jalapenknollen mit Weingeist gewonnen; besteht zum großen Teil aus *Convolvulin*. Gaben 0,03–0,20 in Pillen, meist mit anderen Abführmittel, besonders mit Aloë und Rhabarber.

3. *Sapo jalapinus*. Jalapenharz 1, medicinische Seife 1; trockenes Pulver. Gaben 0,1–0,3.

4. *Pilulae Jalapae*. Jalapenseife 3, Jalapenpulver 1; Pillen von 0,1 Gewicht. Gaben 2–6 Stück.

*5. Das *Elaterium anglicum*, der in Wasser unlösliche Anteil des Saftes der Eselsgurke, von *Momordica Elaterium*, findet sich in der deutschen Pharmacopoe nicht, ist aber ganz zweckmäßig. Gaben 0,01–0,10.

6. *Fructus Colocynthis*, Coloquinthen; die geschälte kürbisartige Frucht von *Citrullus Colocynthis*. Wirksamer Bestandteil ist das in Wasser lösliche (1:8), sehr bitter schmeckende Glykosid *Colocynthin*. Gaben 0,01–0,1–0,3!, täglich 1,0!, in Pulvern, Pillen oder Abkochung.

7. *Extractum Colocynthis*; mit Weingeist und Wasser hergestellt. Gaben 0,10–0,05!, täglich bis 0,15!

8. *Tinctura Colocynthis*. Coloquinthen 1, Weingeist 10. Gaben 5–10 Tropfen bis 1,5!, täglich bis 5,0!

1) Podwyssowski, Arch. f. exp. Path. u. Pharmacol. 13. 29. 1880.

2) Kürsten, Arch. d. Pharmacie 229. 220. 1891.

3) Neuberger, Arch. f. exp. Path. u. Pharmacol. 28. 32. 1890.

9. Podophyllum, Podophyllin; der in Wasser unlösliche Anteil (Resinoid) aus dem weingeistigen Extract von *Podophyllum peltatum*. Wirksame Bestandteile Podophyllotoxin und Pikropodophyllin. Gaben 0,02–0,10!, täglich 0,3! in Pillen.

3. Gruppe des Chrysarobins und Cathartins.

Zu dieser Gruppe gehören von Abführmitteln Senna, Rhabarber, Faulbaumrinde und Aloë, denen sich wohl auch das Gutti anschließt. In diesen Drogen finden sich verschiedene Anthracenderivate, teils für sich, teils mit Kohlenhydraten zu Glykosiden verbunden. Das Chrysarobin, welches durch Oxydation in Chrysophansäure übergeht, bildet den Hauptbestandteil des sogenannten Goapulvers, läßt sich aber auch in der Senna nachweisen (1885).

Das Glykosid der **Sennesblätter** ist das völlig colloïdale, in Wasser sehr leicht lösliche, stickstofffreie Cathartin oder die Cathartinsäure, die leicht zersetzlich ist und bei der Spaltung gelb gefärbte Anthracenderivate liefert.

Nachdem zuerst festgestellt war, daß in der Senna eine im freien Zustande in Wasser und auch in wässrigem Alkohol lösliche, wirksame Substanz von saurem Charakter, an Calcium oder Magnesium gebunden, enthalten ist (Buchheim und seine Schüler Tundermann, 1856; Sawicki, 1857; Baumbach, 1857; Fudakowsky, 1859), welche Baumbach Cathartinsäure nannte, erkannte Kubly (1865) dann ihre glykosidische Natur, hielt sie aber für stickstoff- und schwefelhaltig.¹⁾ Stockman²⁾ endlich zeigte, daß sie weder Stickstoff noch Schwefel enthält. Schließlich konnte in der 2. Auflage dieses Grundrisses (1888) unsere Kenntnisse der Senna, Rhabarber, Faulbaumrinde und Aloë dahin zusammengefaßt werden, daß die wirksamen Bestandteile dieser Abführmittel Anthracenderivate sind, deren Wirkung aber nur dann eine ganz sichere ist, wenn sie, wie in einem Sennaufguß, zusammen mit pflanzenschleim- oder gummiartigen colloïdalen Stoffen in den Darm gelangen oder selbst colloïdale Glykoside sind.

Das Cathartin oder ähnliche colloïdale, säureartige Glykoside finden sich auch in der **Rhabarberwurzel** und der **Faulbaumrinde**. Die letztere enthält außerdem das kristallisierbare Glykosid Frangulin, das durch Säuren in das, Emodin (Frangulinsäure) genannte, Trioxymethylanthrachinon und Rhamnose gespalten wird (Schwabe³⁾).

1) Vergl. Buchheim, Arch. d. Heilk. 13. 29. 1872.

2) Stockman, Arch. f. exp. Path. u. Pharmacol. 19. 117. 1885.

3) Schwabe, Üb. d. chem. Bestandt. von Cortex Frangulae u. Cascara sagrada. A. d. pharmakol. Instit. zu Leipzig. Diss. Berlin 1888.

In der frischen Faulbaumrinde läßt sich das Frangulin nicht nachweisen; es entsteht daher wahrscheinlich aus dem colloidalen Glykosid. In den drei letztgenannten Drogen, namentlich reichlich in der Rhabarberwurzel, finden sich auch noch andere Anthrachinonabkömmlinge, die vielleicht alle einfache oder intermediäre Spaltungsprodukte der Cathartinsäure oder anderer Glykoside sind. Ähnlichen Bestandteilen verdankt die *Cascara sagrada* genannte, amerikanische Faulbaumrinde von *Rhamnus Purshiana* ihre abführende Wirkung, die ohne Kolikschmerzen oder andere unangenehme Erscheinungen einzutreten pflegt, weil das in den Handel gebrachte Extract frei von Gerbsäuren, d. h. adstringierend wirkenden Verbindungen, ist.

Die wirksamen Bestandteile der Aloë sind die Aloïne. Das Aloïn der Barbados-Leberaloë ist ein eigenartiges, in Wasser lösliches, stickstoffreies, kristallinisches Anthracenderivat von gelber Farbe. Verschieden davon ist das in Wasser fast unlösliche, ebenfalls gut kristallisierende Nataloïn der Natal-Leberaloë. Diese Aloësorten, namentlich aber die sogenannte Aloë lucida, bestehen zum Teil aus einer in Wasser löslichen, harzartigen Masse, welche sehr wirksam ist und amorphes Aloïn zu sein scheint.

Das reine Guttiharz oder die Gambogiasäure gehört wahrscheinlich nicht zu den Anthracenabkömmlingen, schließt sich aber in pharmakologischer Hinsicht diesen am nächsten an.

Die einfachen Anthrachinonderivate wirken an allen Applicationsstellen reizend und entzündungserregend. Man hat deshalb das Chrysarobin, dem diese Wirkung in höherem Grade zukommt, wie den Teer gegen Hautkrankheiten angewandt. Wahrscheinlich wirkt es gleichzeitig auch adstringierend und antiseptisch.

Im Darm erzeugen alle diese Stoffe, auch die genannten Glykoside, die an den äußeren Applicationsstellen sich indifferent verhalten, verstärkte peristaltische Bewegungen und wirken deshalb abführend. Selbst das Chrysarobin hat man für diesen Zweck anzuwenden versucht. Doch reizt es in abführenden Gaben gleichzeitig den Magen zu stark. Die Chrysophansäure führt nicht regelmäßig Stuhlentleerungen herbei, weil sie leicht resorbiert wird. Von den reinen Substanzen wirken prompt abführend das Frangulin (Buchheim und Samelson, 1858¹⁾) und das Cathartin (Stockman²⁾) sowie

1) Vergl. Buchheim, Arch. d. Heilk. 13. 36. 1872; enthält das Citat der Diss. von Samelson. 2) a. a. O. oben S. 357.

das noch nicht rein dargestellte Rhamnocathartin oder die Frangulasäure¹⁾, die nicht mit der Frangulinsäure (Emodin) verwechselt werden darf. Namentlich das Cathartin würde sich auch für die praktische Anwendung eignen. In einem Senna-aufguß wird die Wirkung des letztgenannten Bestandteils, wie bereits oben angedeutet, noch wesentlich dadurch unterstützt und gesichert, daß in jenem reichliche Mengen schleim- oder gummiartiger Stoffe und durch Alkalicarbonate nicht fällbare Magnesiumverbindungen enthalten sind. Dadurch wird der Übergang des Cathartins und der übrigen Anthrachinonderivate in die tieferen Teile des Darms wesentlich begünstigt und die Wirkung unter allen Umständen sicher gestellt. Daher ist die Senna ein sehr zuverlässiges Abführmittel, wenn es darauf ankommt, ein oder das andere Mal gründliche Entleerungen des Darms herbeizuführen.

Die Glykoside der Anthrachinonderivate gelangen auch ohne die Hilfe der colloidalen Stoffe leichter tiefer hinunter in den Darm als die nicht glykosidischen Verbindungen und sind daher wirksamer als die letzteren.

Nach der Einspritzung eines Sennaufgusses in das Blut von Tieren hat man ebenfalls Durchfälle auftreten sehen. Wahrscheinlich wirkt daher das Cathartin auch erregend auf die motorischen Ganglien des Darms. An Kaninchen ließen sich durch die reine Substanz bei dieser Anwendungsweise allerdings keine Durchfälle erzielen. Jedenfalls verursacht die Senna am wenigsten leicht eine entzündliche Reizung des Darms und kann daher die ausgedehnteste Anwendung finden, auch in solchen Zuständen, in denen jede Darmreizung vermieden werden muß. Ihre Wirkung ist unabhängig von der Anwesenheit von Galle im Darm (Buchheim und Baumbach, 1858) und sie eignet sich deshalb auch als Abführmittel bei Verschuß des Gallenausführungsganges.

Das kristallisierbare Aloin ist an sich wenig wirksam. Es entsteht aber aus ihm, anscheinend auch im Darm, durch Zersetzung jene oben erwähnte amorphe Modification, die sich in allen Aloësorten, namentlich in der Aloë lucida, schon vorgebildet findet und die Wirkung allein zu bedingen scheint.

1) Vergl. Baecumker, Experim. Beiträge zur Kenntniß der Wirkung der Frangularinde. Göttinger Diss. Meppen. 1880.

Bei der letzteren spielt auch die Galle eine bisher noch nicht aufgeklärte Rolle. Wenigstens wirkte Aloë für sich in Form von Klystieren nicht anders als lauwarme Flüssigkeiten überhaupt, während nach Zusatz von Ochsen-galle heftige Reizung und Entzündung des Mastdarms sich einstellten (Buchheim und Sokolowski und v. Cube¹⁾). Das in Wasser unlösliche Nataloïn wirkt nur in Gegenwart von Alkalien sicher abführend (H. Meyer²⁾).

Auch die Gambogiasäure ist in reinem Zustande weniger wirksam, als die gleiche Menge Gutti (Christison, 1837), weil das Gummi, welches fast den vierten Teil der Droge ausmacht, sowohl die Emulsionierung des Harzes befördert (Buchheim³⁾), als auch in der wiederholt angegebenen Weise als Colloïd den Übergang der in Wasser ein wenig löslichen Gambogiasäure in den Darm begünstigt. Ihr Natriumsalz verursacht bei subcutaner Injection phlegmonöse Entzündung.

Chrysophansäure, Chrysarobin und Aloïn werden ziemlich leicht resorbiert. Das Chrysarobin geht wenigstens zum Teil in Chrysophansäure und diese selbst unverändert in den Harn über, der infolgedessen nach dem Gebrauch von Senna und Rhabarber auf Zusatz von Alkalien rot wird. Bei der Ausscheidung entsteht besonders nach Aloïn leicht Nierenreizung und Nephritis, an der hauptsächlich die Epithelien der Harnkanälchen durch nekrotischen Zerfall und das Stroma der Rinde beteiligt sind (vergl Mürset⁴⁾).

Man hat auch den Versuch gemacht, künstlich dargestellte Anthrachinonderivate als Abführmittel anzuwenden. Solche sind das Exodin und das Purgatin (Purgatol), die aber an Sicherheit der Wirkung die natürlichen Abführmittel dieser Gruppe nicht erreichen. Die Beobachtung v. Vámosssys (1903), daß das Phenolphthaleïn, welches zur Denaturierung von Tresterweinen verwendet wurde, abführend wirkt, ohne gleichzeitig Koliken und Tenesmen zu verursachen, gab Veranlassung, es unter dem Namen Purgen als Abführmittel anzuwenden.

1) v. Cube, *Disquisitiones pharmacologicae de Aloë*. Diss. Dorpat 1859.

2) H. Meyer, *Arch. f. exp. Path. u. Pharmacol.* 28. 186. 1891.

3) Buchheim, *Beiträge zur Arzneimittellehre*. S. 24. Leipzig 1849.

4) Mürset, *Arch. f. exp. Path. u. Pharmacol.* 19. 310. 1885.

Da es aber durch Alkalien eine tief rote Färbung annimmt, so werden auch die Leib- und Bettwäsche und der Harn der betreffenden Personen zuweilen rot gefärbt.

1. **Folia Sennae**, Sennesblätter; Fiederblättchen von *Cassia angustifolia* (indische Sorte). Die Blätter von *C. acutifolia* (alexandrinische Sorte) sind mit den Blättchen von *Cynanchum Arghel* untermischt und werden von der Pharmakopoe nicht zugelassen. Wirksame Bestandteile vergl. oben S. 357. Gaben 0,5–4,0, als Aufguß.

Die durch Ausziehen mit Alkohol von den unangenehm bitterlich und kratzend schmeckenden Bestandteilen befreiten Sennesblätter (**Folia Sennae spiritu extracta**) fehlen in der Pharmakopoe, obgleich sie sehr zweckmäßig sind.

2. **Species laxantes**, abführender Tee, St. Germain-Tee. Sennesblätter 16, Fliederblüten 10, Fenchel 5, Anis 5, Weinstein 2,5, Weinsäure 1,5. Gaben 5,0–15,0 auf 100 Aufguß, stündlich 1–2 Eßlöffel.

3. **Infusum Sennae compositum**, Wiener Trank. Sennesblätter 50, heißes Wasser 450; der Colatur werden zugesetzt Seignettesalz 50, Natriumcarbonat 1, Manna 100. Eßlöffelweise bis Stuhlentleerung eintritt.

4. **Sirupus Sennae**. Aus Sennesblätter 10, Fenchel 1, Zucker 65 auf 100 Sirup bereitet. Gaben bei Kindern teelöffelweise.

Der **Sirupus Sennae cum Manna** wird beim Dispensieren aus gleichen Teilen **Sirupus Sennae** und **Sirupus Mannae** zusammengesetzt. Bei Kindern teelöffelweise.

5. **Electuarium e Senna**, Sennalatwerge. Sennesblätter 1, weißer Sirup 4, gereinigtes Tamarindenmus 5. Gaben 1–2 Teelöffel.

6. **Pulvis Liquiritiae compositus**, Brustpulver. Zucker 50, Sennesblätter 15, Süßholz 15, Fenchel 10, gereinigter Schwefel 10. Ganz irrationell, weil der Schwefel in dieser Combination gar keinen Sinn hat.

7. **Radix Rhei**, Rhabarber; die geschälten Rhizome von Rheumarten Hochasiens, vorzüglich wohl *R. officinale*. Wirksame Bestandteile vergl. oben S. 357. Gaben 0,1–0,5; als Abführmittel 0,5–1,0, in Pulvern, Pillen und Aufgüssen.

8. **Extractum Rhei**; mit Weingeist und Wasser hergestellt. Gaben 0,2–0,8.

9. **Extractum Rhei compositum**. Rhabarberextract 6, Aloëextract 2, Jalapenharz 1, medicinische Seife 4. Gaben 0,2–0,3, in Pillen.

10. **Sirupus Rhei**. Rhabarber 10, Zimmtwasser 20, Kaliumcarbonat 1, Borax 1, Zucker 120 auf 200 Sirup.

11. **Tinctura Rhei aquosa**. Rhabarber 10, Borax 1, Kaliumcarbonat 1, Wasser 90, Weingeist 9; auf 85 der erhaltenen Colatur 15 Zimmtwasser. Veraltet! Hat höchstens die Bedeutung eines „arzneilich“ schmeckenden Mittels.

12. **Tinctura Rhei vinosa**. Rhabarber 8, omeranzenschalen 2,

Cardamomen 1, Xereswein 100; in 7 Filtrat wird 1 Zucker aufgelöst. Hat nur die Bedeutung einer aromatischen Tinctur.

13. *Pulvis Magnesiae cum Rheo*, Kinderpulver. Rhabarber 15, Magnesiumcarbonat 50, Fenchelölzucker 35. Gaben messerspitzen- bis teelöffelweise.

14. *Cortex Frangulae*, Faulbaumrinde; von *Rhamnus Frangula*. Wirksame Bestandteile vergl. oben S. 357. Enthält viel Gerbsäure und macht daher leicht Kolikschmerzen. In der Armenpraxis viel gebraucht. Gaben 15,0–30,0 als Abkochung.

15. *Extractum Frangulae fluidum*; 100 Faulbaumrinde auf 100 Fluidextract. Gaben eßlöffelweise.

16. *Fructus Rhamni catharticae*. Semen *Spinae cervinae*, Kreuzdornbeeren; von *Rhamnus cathartica*. Wirksame Bestandteile ähnlich oder identisch mit denen der Faulbaumrinde. 17. *Sirupus Rhamni catharticae*. Saft der frischen Kreuzdornbeeren 35, Zucker 65 auf 100 Sirup, welcher violett ist.

18. *Aloë*, *Aloë*; der eingekochte Saft der Blätter verschiedener *Aloë*-Arten des Caplandes. Aus dem kristallisierbaren *Aloin* entsteht die wirksamere amorphe Modification durch Umwandlung im Darmkanal und durch Erhitzen mit Wasser. Gaben 0,1–0,3, in Pillen.

19. *Extractum Aloës*. *Aloë* 1 in 5 Wasser gelöst, und die klare Lösung eingedampft. Gaben wie bei *Aloë*.

20. *Tinctura Aloës*. *Aloë* 1, Weingeist 5.

21. *Tinctura Aloës composita*. Enzianwurzel, Rhabarber Zitwerwurzel, Safran je 1, *Aloë* 6, verd. Weingeist 200. Gehört eigentlich zu den bitteren Mitteln. Gaben $\frac{1}{2}$ –1 Teelöffel.

22. *Pilulae aloëticae ferratae*. Entwässertes Ferrosulfat und *Aloë* je 1, mit Weingeist zu Pillen von 0,1 verarbeitet. Das Ferrosulfat soll die Wirksamkeit erhöhen.

23. *Gutti*, Gummigutt; das Gummiharz der *Garcinia Morella* (*Garcinia Hanburyi*, *Hebradendron gambogioides*), besteht aus 72 % der gelben, sich mit Alkalien zu roten Salzen verbindenden Gambogiasäure, 23 % Gummi und 5 % Wasser. Gaben 0,01–0,15–0,3!, täglich bis 1,0!, in Pillen oder Emulsionen.

Crysarobinum, aus dem in den Höhlungen der Stämme von *Andira Araroba* ausgeschiedenen Sekret. Anwendung gegen Hautkrankheiten in Form von Salben (1:10).

IX. Mittel gegen Darmparasiten, Anthelminthica.

Die zur Abtreibung von Darmparasiten verwendeten Mittel, welche eigentlich zu den Desinfectionsmitteln zu rechnen sind, müssen in bezug auf den Übergang aus dem Magen in den Darm ähnliche Verhältnisse bieten, wie die Abführmittel, d. h. sie sollen schwer resorbiert werden.