

Weitere hautrötende und blasenziehende Acria sind:

\***Tinctura Capsici**, Spanisch-Pfeffertinktur. Spirituöser Auszug von Fructus capsici (Paprika), (das Capsaicin enthaltend. In Form von Einreibungen als Hautreizmittel und Haarwuchsmittel.

†**Liquor Capsici compositus**, spirituöser Auszug von Piper nigrum, Fructus Capsici, versetzt mit Kampfer, ätherischen Ölen, Ammoniak und Seife. Zu schmerzstillenden und ableitenden Einreibungen als Ersatz des bekannten Arcanums „Painexpeller“.

\***Euphorbium**, †**Gummiresina Euphorbii**, ist das gelbliche Gummiharz der marokkanischen Euphorbia resinifera. Es enthält das Säureanhydrid Euphorbin und ist Bestandteil des Emplastrum Cantharidum perpetuum.

Zu ihnen gesellt sich das Mezereïn der Seidelbastrinde, der leicht zersetzliche, daher nur im frischen Kraute der Ranunculus- und Anemonenarten enthaltene Anemonenkampfer, das „Primelgift“ der Drüsenhaare von Primula obconica, einer beliebten Zierpflanze, die Gartenraute (Ruta graveolens) und die scharfen Stoffe mancher Käferarten, z. B. des Maiwurms, Meloë majalis, s. vesicatorius, der im Mai und Juni an Feldrändern und Wiesen sich findet und bei Berührung einen gelben Saft von beträchtlicher blasenziehender Kraft abgibt.

## Sechstes Kapitel.

### Adstringentia. Zusammenziehende Mittel.

Die Veranlassung zur Aufstellung dieser Gruppe gab die Zusammenziehung und Trockenheit, welche diese Stoffe an den Applikationsstellen — in besonders fühlbarer Weise in der Mundhöhle — hervorrufen. Die Erklärung sucht man vielfach in einer Kontraktion der Gefäße, welche diese Stoffe bewirken sollen. Eine solche Wirkung kommt allerdings im Erblassen der Gewebe mehr oder weniger stark zum Ausdruck. Sie ist indes nicht Ursache, sondern Folge der durch die Adstringentia daselbst gesetzten Zustandsveränderung, deren Wesen in einer *oberflächlichen Verdichtung des Gewebes* durch physikalisch-chemische Vorgänge zu suchen ist (Schmiedeberg, Harnack).

In schwachem Grade geschieht dies schon durch fein verteilte, unlösliche Pulver, welche auf die Oberfläche der Gewebe aufgetragen werden (vgl. Talcum Kap. VII, 3). In höherem Grade bewirken sie Stoffe, welche solche Teilchen erst im Gewebe entstehen lassen. So ist Kalkwasser ein gutes Adstringens, weil es zu einem Niederschlage von Kalkkarbonat durch die Kohlensäure der Gewebe Veranlassung gibt. Am vollkommensten aber wird diese Verdichtung erreicht durch *Stoffe, welche die gewebebildenden Substanzen verändern, indem sie mit ihnen unlösliche, derbe Verbindungen eingehen*. Nur diese rechnet man daher gewöhnlich zu den Adstringentia. Es sind die Salze der Tonerde, viele Salze der

schweren Metalle und die Gerbsäuren. Sie alle besitzen bekanntlich die gemeinsame Eigenschaft; Eiweißkörper, Schleim, Leim usw. unter Bildung entsprechender Metallalbuminate, resp. Tannate zu fällen. Die gleichen Reaktionen vollziehen sich auch an den Geweben und führen hier sowohl zu einer Erhöhung der Konsistenz der bereits geformten Teile, als auch zur Einlagerung neuer fester Teilchen in die Zwischenräume. Die Folge von beidem ist Verdichtung des Gewebes. Damit diese aber zur Adstringierung führt, muß sie auf die Oberfläche des Gewebes beschränkt bleiben und die Form eines äußerst feinen Überzugs annehmen. Geht die Umwandlung tiefer, stört sie das Gefüge der Zellen, oder hebt sie es ganz auf, dann kommt es zur Ätzung. Welche von diesen beiden Wirkungen eintritt, hängt neben den besonderen Eigenschaften des Mittels wesentlich ab von der Menge, bezw. Konzentration, in der es angewandt wird. In praxi wird die Adstringierung häufig eingeleitet durch die rasch vorübergehenden Anfänge der Ätzung (starke sensible Erregung, Hyperämie, Sekretion). Adstringierung und Ätzung durch eiweißfällende Mittel sind mithin in vielen Beziehungen verwandte zum Teil nur graduell verschiedene Zustandsveränderungen des Gewebes und alle Adstringentia sind daher von einer bestimmten Konzentration an, die für jedes von ihnen verschieden ist, auch Ätzmittel.

Umfassende experimentelle Untersuchungen über das Wesen der Adstringierung sind noch ausständig. Vorerst ist nur bekannt, daß die Tätigkeit der Hautdrüsen des Frosches unterdrückt und das Resorptionsvermögen der Darm-schleimhaut von Hunden durch Adstringentia erheblich herabgesetzt wird.

**Anwendung.** 1. Als *Adstringentia* hauptsächlich bei *chronischen Entzündungen der äußeren Haut und der Schleimhäute*. Hierbei wird in mehrfacher Weise der Entzündung entgegengewirkt:

Zunächst steht die durch diese Mittel auf der Oberfläche der Gewebe erzeugte Verdichtung in unmittelbarem *Gegensatz zu der die Entzündung charakterisierenden Vaskularisation, Hypersekretion und Schwellung* des Gewebes.

Der daraus sich ergebende direkte Einfluß auf die Entzündung wird indes nur eine geringe Tiefe haben können und daher ein größeres Gewicht auf den Umstand zu legen sein, daß die oberflächliche Verdichtung zugleich eine *Schutzdecke zur Abhaltung der die Entzündung bedingenden oder unterhaltenden Reize* bildet, wodurch der Fortgang der Entzündung gehemmt und dem erkrankten Gewebe eine wesentliche Bedingung zu seiner Heilung — die Ruhe — gewährt wird.

Se  
welche  
Bakteri  
kanntlic  
Fäulnis  
ist oft  
fortgesp  
Infektio  
stringe  
Wirkun

Au  
die An  
Applik  
möglich  
wirkun  
einer l  
Stellen  
sich ei  
und er  
ist. V  
Mittels  
dünnun  
große  
leichte  
Durch

N  
zu er  
nenne  
Umsta  
Verbin  
Die  
also i  
Adstr

2  
und E  
erreic  
nicht  
mecha  
weber  
†Pale  
die il

Schließlich ist die Schleimhaut durch die chemische Umsetzung, welche ihre Oberfläche erfahren hat, ein *schlechter Nährboden für Bakterien*, die häufigen Erreger der Entzündung, geworden. Bekanntlich widersteht ja gegerbtes Gewebe (Leder) sehr lange der Fäulnis und von den Metallalbuminaten gilt ähnliches. Diese Wirkung ist oft nachhaltiger als jene gelöster Antiseptica, weil diese bald fortgespült und resorbiert werden. Die Möglichkeit, durch frische Infektion entstandene Schleimhautkatarrhe mit konzentrierten Adstringentien zu kupieren, beruht neben der direkten antiseptischen Wirkung jedenfalls auf dieser Veränderung des Nährbodens.

Aus der Art der Wirkung der Adstringentia ergibt sich, daß die *Anwendung nur eine örtliche* sein kann und auch hier auf jene Applikationsstellen beschränkt bleiben muß, wo ein Eindringen möglich ist. So sind die Adstringentia auf der *unversehrten Haut* wirkungslos oder bringen es höchstens bei längerer Einwirkung zu einer leichten Schrumpfung, wogegen gute Erfolge zu erzielen sind an Stellen, wo die Epidermis verloren gegangen ist und nässende Ekzeme sich eingestellt haben. Sehr deutlich ist die Wirkung an normalen und entzündeten *Schleimhäuten*, soweit direkte Applikation möglich ist. Viel weniger sicher ist sie hingegen, wo ein Transport des Mittels stattfinden muß, wie im *Verdauungskanal*, weil die Verdünnung, Resorption und vorzeitige Bindung nicht immer genügend große Mengen an die hilfsbedürftige Stelle gelangen lassen. Am leichtesten gelingt es, die Folgen chronischer Darmkatarrhe, die Durchfälle zu stopfen, nur selten hingegen Blutungen.

*Nach der Resorption* ist eine adstringierende Wirkung nicht zu erwarten. Bei vielen Adstringentia findet überhaupt keine nennenswerte Aufsaugung statt, bei anderen ist sie nur durch den Umstand möglich, daß die an den Applikationsorten gebildeten Verbindungen mit Eiweiß im Überschusse desselben löslich sind. Die Adstringentia können im Blute nur als Albuminate zirkulieren, also in einer Form, welche die Folge der bereits stattgehabten Adstringierung ist und jede weitere Wirkung dieser Art ausschließt.

2. *Als blutstillende Mittel, Styptica*, bei parenchymatösen Blutungen und Blutungen größeren Umfanges, wenn das verletzte Gefäß nicht erreicht und unterbunden werden kann, und auch die Kompression nicht ausführbar ist. In bescheidenem Umfange leisten dies auf mechanische Weise fein verteilte Gewebe, die volkstümlichen Spinnweben und Spreuhaare ostindischer Baumfarne (Penawar Djambi) †*Paleae haemostaticae*. Ausgiebiger wirken die Adstringentia durch die ihnen allen gemeinsame Eigenschaft, sich mit dem Eiweiß un-

löslich zu verbinden. Dadurch wird das ausgetretene Blut zur Gerinnung gebracht und die verletzten Gefäße wie mit Pfröpfen verschlossen. Damit die Gerinnsel genügend ausgedehnt und fest sind, muß die Konzentration der Mittel etwas größer sein, als zur bloßen Adstringierung nötig wäre. Die chemische Veränderung der Umgebung wird dadurch ebenfalls eine größere, wodurch die Heilung der Wunde sehr erschwert wird. Aus diesem Grunde macht man von diesem Mittel nur selten Gebrauch.

Die Anwendung kann aus bereits angegebenen Gründen *nur eine örtliche* sein. Die früher übliche innerliche Verordnung bei Lungenblutungen, Nierenblutungen usw. ist darum mit Recht verlassen worden.

Fälle mit Erfolg würden, wenn ein zufälliges Zusammentreffen wirklich ausgeschlossen werden könnte, nur als eine Art derivierender Wirkung zum Darm zu deuten sein, wie sie auch bei den im Volke üblichen Mitteln gegen Blutungen: Schlucken großer Mengen von Kochsalz oder Essig anzunehmen ist.

**Gelatine**, in China als *örtliches Haemostaticum* seit dritthalb Jahrtausenden bekannt, wird neuerdings von Frankreich aus zu *subkutaner Applikation empfohlen*. Man injiziert 50—100 ccm einer Lösung von 2—10 g in 100 physiologischer Kochsalzlösung. Auf sorgfältige wiederholte Sterilisierung im Dampfstrom ist das größte Gewicht zu legen wegen des nicht seltenen Vorkommens von Tetanuskeimen der käuflichen Gelatine. Die „Gelatina sterilisata pro injectione“ von E. Merck erfüllt diese Forderung. Die erzielten Erfolge bei Aortenaneurysma und bei Blutungen verschiedener Art sind häufig so eklatant, daß bisweilen beobachtete üble Folgen in den Hintergrund treten. Bezüglich der Erklärung aber besteht noch keine Übereinstimmung. Konglutination der roten Blutkörperchen und Förderung der Gerinnung dürften das wesentliche Moment bilden.

#### a) Salze der Tonerde.

Die Salze der Tonerde wirken örtlich vermöge ihrer Eigenschaft, mit Eiweiß schwerlösliche Albuminate zu bilden, *adstringierend*, *antiseptisch* und bei stärkeren Konzentrationen *ätzend*. Eine merkbare Aufsaugung im Darne findet nicht statt, so daß der Gebrauch von Feldflaschen und Kochgeschirren aus Aluminium unbedenklich ist. Subkutan in Form von Eiweiß nicht koagulierenden Doppelsalzen (Aluminium-Natrium tartaricum) aber bewirken schon 0,02—0,1 Aluminiumoxyd pro Kilo Tier eine langsame, in einigen Wochen tödlich endigende *Vergiftung unter dem ausgesprochenen Bilde einer akuten Bulbärparalyse* (Döllken, H. Meyer).

Als *Adstringens* dient vorzugsweise:

lichem.  
KAl +  
die wi  
Appeti  
hierfür  
wird.  
Lösun  
Gurge  
und K  
ferner  
den K  
als St  
A  
\*U  
ungefä  
haltba  
dem G  
Wass  
keines  
bereit  
Verdü  
antisept  
reinigung  
beraubt  
Begier  
sich als  
Verdü  
Kehlk  
von Fe  
vermö  
stituen  
bei Ka  
Alumi  
Catech  
M. f.  
DS. z  
v. T

\*†**Alumen, Alaun**, in 10 Wasser mit saurer Reaktion und süßlichem, zusammenziehendem Geschmack lösliches Doppelsalz  $(SO_4)_2 KAl + 12H_2O$ . Innerlich in Pulvern zu 0,3 einmalig bis 3,0 pro die wirkt es leicht, namentlich bei längerem Gebrauche, zu ätzend, Appetitlosigkeit und Magen-Darmkatarrhe erzeugend, weshalb ihm hierfür das in gleichen Dosen zu verordnende Tannin vorgezogen wird. Äußerlich hingegen wird es viel gebraucht, besonders in *Lösungen 0,5—1,0%* zu *Einträufelungen bei Conjunctivitis als Gurgelwasser bei Angina, zu Inhalationen bei chronischem Rachen- und Kehlkopfkatarrh und zu Injektionen bei Gonorrhoe und Cystitis*; ferner *in Pulverform* mit tanninhaltigen Mitteln zum *Einblasen in den Kehlkopf* und die *Nasenhöhle*. In zugeschliffenen Kristallen oder als Stift gegossen dient es als *gelindes Ätzmittel*.

Als *Antisepticum* wird gebraucht:

\***Liquor Aluminiumi acetici, †Aluminium aceticum solutum**, eine ungefähr Sprozentige wässrige Lösung der in festem Zustande nicht haltbaren basisch essigsäuren Tonerde, von süßlich zusammenziehendem Geschmack und saurer Reaktion. Mit der *fünf- bis achtfachen Wassermenge verdünnt ein wirksames, nahezu reizloses, jedoch keineswegs ungiftiges* (siehe oben) *Irrigations- und Verbandmittel* bereits septisch und gangränös gewordener Wunden, in letzterer Verdünnung auch für feuchtwarme Verbände am Auge geeignet.

\*†**Aluminium sulfuricum**, schwefelsaure Tonerde, wirkt noch stärker antiseptisch und adstringierend als Alaun, dient indes gegenwärtig nur zu Bereitung des Liq. Aluminiumi acet.

\*†**Alumen ustum**, gebrannter, d. h. durch Erhitzen seines Kristallwassers beraubter Alaun, hat wegen seines hohen Gehaltes an Tonerde und seiner großen Begierde, Wasser anzuziehen, die stärkste Wirkung. Er dient manchmal für sich als leichtes Ätzmittel zum Einstreuen bei *Caro luxurians* und in gehöriger Verdünnung mit indifferenten Pulvern als adstringierendes Augen-, Schlund- und Kehlkopfpulver.

\*†**Bolus alba, Argilla**, weißer Ton, ist kiesel-säure, durch Verwitterung von Feldspat gebildete Tonerde, in Wasser ganz unlöslich, daher indifferent, aber vermöge ihrer Fähigkeit, mit Wasser eine knetbare Masse zu bilden, als *Constituens für Pillen und Pasten* in Gebrauch. Als *Kataplasma* (Lehmumschlag) bei *Kontusionen, neuralgischen und rheumatischen Leiden*.

#### Rezept-Beispiele,

R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>
Aluminis	Aluminis 2,0
Catechu ana 10,0	Aq. Salviae 278,0
M. f. pulv.	Melis dep. 20,0
DS. zum Einblasen in den Kehlkopf.	MDS. Gurgelwasser.

	R <sub>y</sub>		R <sub>y</sub>
Aluminis	1,0	Liq. Alum. acet.	30,0
Aq. q. s. ad	150,0	Glycerini	10,0
MDS. zur Einspritzung in die Harnröhre.		Spirit.	60,0
		Aq.	200,0
		MDS. Waschmittel.	
		[Bei Wundsein kleiner Kinder.]	

### b) Salze der schweren Metalle.

Alle löslichen Salze der schweren Metalle sind stark wirkende Mittel sowohl örtlich wie resorptiv.

**Örtlich** wirken sie *adstringierend* und *ätzend*. Beides beruht auf ihrer Eigenschaft, mit Eiweißkörpern und anderen gewebebildenden Stoffen schwerlösliche Verbindungen (Metallalbuminate) einzugehen. Bleibt diese chemische Umsetzung auf die Oberfläche beschränkt, dann findet Adstringierung statt, greift sie in die Tiefe, dann kommt es zur eigentlichen Ätzung. Häufig hat auch beides gleichzeitig statt: Ätzung im Mittelpunkt und Adstringierung in der Umgebung.

Für die Art der Wirkung bestimmend ist die Konzentration des Mittels und die chemische Zusammensetzung, wobei beide Komponenten, das Metall sowohl wie die Säure, in Betracht kommen.

Das Blei wirkt in allen seinen Verbindungen vorwiegend adstringierend, das Quecksilber ätzend, die übrigen Metalle stehen dazwischen. In ihrer Verbindung mit organischen Säuren (Essigsäure) tendieren sie mehr zur Adstringierung, mit anorganischen Säuren zumal mit Salzsäure oder Salpetersäure mehr zur Ätzung. Hieraus geht hervor, daß die Säure (durch Acidalbuminbildung) an der Ätzung hervorragend beteiligt ist.

*Antiseptische Wirkung* kommt den Metallen zunächst wegen ihrer Eigenschaft als Ätzmittel zu; außerdem sind „spezifische“ Wirkungen anzunehmen, so namentlich beim Quecksilber und beim Silber.

**Resorptiv** sind die Metalle *Nerven- oder Muskelgifte*. Einige haben auch *Untergang roter Blutkörperchen* und *fettige Degeneration der Leber* zur Folge. Außerdem wirken alle bei ihrer Ausscheidung *entzündend auf die Niere*, viele auch *auf den Darm*.

Die resorptive Wirkung eines und desselben Metalles ist immer die gleiche, im Gegensatz zur örtlichen Wirkung unabhängig von der angewandten Verbindung (Salzart), vorausgesetzt, daß die Verbindung (zu Ionen) dissoziierbar ist. Metallorganische Verbindungen z. B. Bleitriaethyl, Quecksilberglykokoll, haben eigenartige Wirkung

und geben die Ionenwirkung des Metalles erst, wenn sie im Körper sich zu dissoziierbaren Verbindungen umgesetzt haben.

Bei gewöhnlichen Metallsalzen erscheinen zunächst infolge Bildung von Metallalbuminaten am Applikationsorte die beschriebenen örtlichen Wirkungen, und dann erst allmählich durch Auflösung dieser Verbindungen im Überschusse von Eiweiß die resorptiven Wirkungen. Bei Anwendung von Verbindungen hingegen, welche Eiweiß nicht fällen, Metallalbuminate, Doppelverbindungen mit pflanzensauren Salzen, z. B. zitronensaures Eisenoxydulnatron, weinsaures Kupferoxydnatron, fehlen diese lokalen Wirkungen und treten die resorptiven rein hervor.

Vom Unterhautzellgewebe, von Wunden und anderen epithelosen Orten werden alle Metalle aufgesaugt, und können daher auch alle resorptive Vergiftung erzeugen.

Vom Verdauungskanal aus hingegen treten nur Quecksilber und Blei, häufig auch Kupfer und Chrom in giftigen Mengen in das Blut über, die meisten übrigen entweder gar nicht oder in minimalen Mengen, welche es höchstens zu therapeutischer Wirkung bringen, ganz gleichgültig in welcher Form sie dargereicht werden, ob als gewöhnliche Salze oder als Metallalbuminate. Das Hindernis für den Übertritt bildet in vielen Fällen das Epithel. Erst wenn so große Mengen dieser Metalle in den Darm gelangen, daß diese Schutzdecke durch Ätzung verändert oder stellenweise zerstört wird, dann können auch von diesen Metallen zu resorptiven Wirkungen genügende Mengen aufgesaugt werden.

Außerdem besitzt die Leber die Eigenschaft, die resorbierten und durch das Pfortaderblut ihr zugeführten Metalle zurückzuhalten.

Die ausschließlich örtlich als Adstringentia und Cauteria verwendeten Metalle werden im folgenden abgehandelt werden, das auch resorptiv verwendete Quecksilber und Eisen hingegen an späterer Stelle.

### Blei, Plumbum, Saturnum.

Örtlich wirken die Bleiverbindungen fast ausschließlich adstringierend und nur in hohen Konzentrationen auch ätzend, daher auch erst verhältnismäßig große Mengen (mehrere Gramm) von Bleiacetat (Bleizucker)  $Pb(C_2H_3O_2)_2 + 3H_2O$  oder anderen löslichen Bleisalzen, innerlich aufgenommen, Gastro-Enteritis zu erzeugen vermögen.

Resorptiv stellen sich Wirkungen gemeinhin erst bei lange fortgesetzter Aufnahme durch Aufspeicherung ein, halten aber dafür

um so länger an, indem das Blei infolge seiner geringen Löslichkeit auch in alkalischen eiweißhaltigen Flüssigkeiten nur langsam resorbiert, noch langsamer aber durch Mundhöhle, Darm und Niere wieder ausgeschieden wird. *Akute Vergiftung* unter *Stomatitis*, *Enteritis*, *Nephritis*, also dem gewöhnlichen Bilde resorptiver Metallvergiftung verlaufend ist daher sehr selten und nur in wenigen Fällen von sehr ausgedehnter Anwendung von Bleipräparaten auf mazerierte Hautflächen beobachtet worden. Um so häufiger ist die *chronische Vergiftung*, indem das Blei selbst in seinen wasserunlöslichen Formen (metallisches Blei und Schwefelblei) unter Mitwirkung des Sauerstoffes aufgenommen wird und die Gelegenheit hierzu bei der weiten Verbreitung und der vielfachen Benutzung des Bleies in Gewerben und im Hause (Lettern, Bleifarben, Glasuren, Schminken, Haarfärbemittel usw.) häufig gegeben ist. Die wichtigsten Erscheinungen der chronischen Bleivergiftung bilden der diagnostisch wertvolle *Bleisaum*, blaugraue Verfärbung infolge Umwandlung des in der Ausscheidung begriffenen Bleis in Schwefelblei durch den aus der Mundhöhle in die Schleimhaut diffundierenden Schwefelwasserstoff, die *Bleikachexie mit Schrumpfniere* und die spezifischen Bleikrankheiten: die *Colica saturnina*, die *Arthralgia saturnina*, die gewöhnlich auf das Radialisgebiet lokalisierte *Bleilähmung* und die in epileptiformen Anfällen und anderen nervösen Erscheinungen sich äußernde *Encephalopathia saturnina*. Von Augenerkrankungen sind beachtenswert die nicht selten zur Erblindung führende *Neuritis optici* und die *chronische Ophthalmoplegie*.

Die Bleikolik läßt sich auch experimentell an Tieren durch Injektion von Bleitriäthyl, das im Organismus alsbald in eine ionisierbare Verbindung umgewandelt wird, hervorrufen und hierbei nachweisen, daß sie im wesentlichen in einem Krampf der Darmmuskulatur infolge Erregung ihrer nervösen Elemente beruht, welche durch Atropin und Opium beseitigt werden kann. Sie tritt hier schon nach wenigen Stunden auf, ist also eine akute Bleiwirkung, welche am Menschen nur deshalb chronischen Charakter annimmt, weil das Blei in den gewöhnlichen Aufnahmeformen Zeit braucht, sich bis zur nötigen Dosis anzuhäufen. In gleicher Weise lassen sich bei einzelnen Tierarten auch allgemeine Muskellähmung und Chorea-artige Gehirnerscheinungen hervorrufen (Harnack).

*Anwendung* findet das Blei fast ausschließlich als *Adstringens der Haut*, nachdem der innerliche Gebrauch von Bleiacetat gegen Diarrhöen und Blutungen obsolet geworden. Hier leistet es in Form von Lösungen, Salben oder Pflastern appliziert vorzügliches, bei *Eckoriationen*, *nässenden Ekzemen*, *Verbrennungen*, *Decubitibus*,



übermäßigen Sekretionen, schlecht heilenden Wunden. Unter der sich bildenden Decke von Bleialbuminat trocknen und heilen selbst stark nässende oder eiternde Hautstellen oft überraschend schnell.

Zu Waschungen und Umschlägen bedient man sich der \*Aqua Plumbi, †Aqua plumbica. Bleiwasser, einer alkalisch reagierenden Mischung von 49 Wasser mit 1 \*Liquor Plumbi subacetici †Plumbum aceticum basicum solutum, Bleiessig, der aus 3 Bleiacetat, 1 Bleioxyd und 10 Wasser bereitet wird. Es zieht leicht Kohlensäure aus der Luft an und wird trübe, indem der wirksame Bestandteil als kohlensaures Blei ausfällt. Es ist daher vor dem Gebrauche umzuschütteln. Von ihm nur durch den Zusatz von 5% Weingeist verschieden ist die †Aqua Goulardi, Goulard-sches Wasser.

Bei Verletzungen und Erkrankungen der Hornhaut sind Bleiwässer und Bleisalben contraindiziert, da durch Bildung von unlöslichen Bleiverbindungen dauernde Trübungen der Hornhaut entstehen können.

Die gebräuchlichsten Salben sind: \*Unguentum Plumbi, Bleisalbe aus 1 Bleiessig und 9 Paraffinsalbe s. †Ung. Plumbi acetici aus 1% Bleiacetat mit Vaseline und Wollfett aa. Ihr nahezu gleichwertig ist †Unguentum Cerussae, †Ung. Plumbi carbonici, Bleiweißsalbe aus Bleikarbonat (Cerussa) und Paraffinsalbe (Ph. G.) oder Bleikarbonat, Vaseline und Bleipflaster (Ph. A.). Gegen chronische, nässende Ekzeme hat sich besonders die Hebra'sche Salbe, \*Unguentum Diachylon, †Ung. Plumbi oxydati bewährt. Sie wird durch Zusammenschmelzen von gleichen Teilen Bleipflaster und Olivenöl (Ph. G.) oder 1 Bleioxyd mit je 2 Schweinefett und Sesamöl (Ph. A.) hergestellt.

Unter den Pflastern wird \*Emplastrum Cerussae s. †E. Plumbi carbonici, Bleiweißpflaster, ein weißes, nicht klebendes Pflaster aus Bleipflaster und Cerussa hergestellt, bei Exkorationen und Decubitus häufig gebraucht.

Weitere auch als Volksmittel gebrauchte bleihaltige Salben und Pflaster sind:

\*Ung. Cerussae camphoratum, Bleiweißsalbe mit 5% Kampfer, wirkt adstringierend und gleichzeitig reizend. Zur Reifung von Abszessen, Geschwüren.

\*Ung. Plumbi tannici, Ung. ad decubitum (Ph. A. E.), ist Bleisalbe mit 5% Gerbsäure.

\*Emplastrum Lithargyri, †E. Plumbi simplex (E. Diachylon simplex) durch Verseifen von Schweinefett und Sesamöl mit Bleioxyd (Lithargyrum) hergestellt, dient zur Bereitung von Bleisalben und Pflastern.

\*Emplastrum Lithargyri compositum oder †E. Plumbi compositum, Bleipflaster mit Zusatz der Hautreizmittel: Ammoniacum, Galbanum, Kolo-

phonium und Terpentin, ist ein zum Zeitigen von Abszessen, Furunkeln, Panaritien und ähnlichem viel gebrauchtes, bräunlich-gelbes, stark klebendes Pflaster.

\*†**Emplastrum fuscum camphoratum** s. †**Empl. Plumbi hyperoxydati**, Mennigpflaster, durch Verseifen von Olivenöl mit Mennig (Bleisuperoxyd) unter Zusatz von 1% Kampfer hergestelltes schwarzbraunes, mäßig hautreizendes Pflaster. Unter verschiedenen Namen (Mutterpflaster, Nürnbergerpflaster) als Geheimmittel und Allheilmittel verkauft.

\*†**Emplastrum saponatum**, Seifenpflaster, ist Bleipflaster mit 5% Seife und 1 Kampfer; gelbliches, wenig klebendes Pflaster. Es wirkt reizend und erweichend auf die Epidermis und wird zur Erweichung und Abstoßung harter Hautstellen (Schwielen, Hühneraugen) und bei Eiterungen, welche man zum Durchbruch bringen will, verwendet.

**Emplastrum saponatum salicylatum** wirkt vermöge des Gehaltes an Salicylsäure (10%) noch stärker auf Horngewebe.

**Emplastrum domesticum** (Ph. A. E.) ist Bleipflaster mit Zusatz von etwas Kampfer, Olivenöl und Perubalsam. **Empl. ad rupturas**, Bruchpflaster (Ph. A. E.) besteht aus Bleipflaster, Geigenharz, Wachs, Terpentin, Drachenblut harz und Eisenoxyd.

### Zincum, Zink.

Örtlich wirkt das Zink *adstringierend* oder *ätzend* je nach Menge und Salzart.

*Resorptiv* führt es zu *Lähmung der Muskeln des Skeletts und des Herzens und zu Nierenentzündung*. Vom Darmkanal aus sind diese Wirkungen nicht zu erhalten, weil nur geringfügige Mengen resorbiert werden.

Als *Adstringens* wird Zink häufig gebraucht für Haut und Schleimhäute, vom Verdauungskanal abgesehen, den es zu leicht ätzend beeinflusst.

\*†**Zincum oxydatum**, Zinkoxyd dient für die Haut, wo es bei *nässenden Ekzemen und Exkoriationen* ähnliche Dienste leistet wie die Bleipräparate. Die gewöhnlichen Anwendungsformen sind *Streupulver, Paste und Salbe*: \***Unguentum Zinci**, †**Ung. Zinci oxydati**, aus 1 Zinkoxyd mit 9 Schweineschmalz.

\*†**Zincum sulfuricum**, Zinksulfat,  $ZnSO_4 + 7H_2O$  ist das *Adstringens für Schleimhäute*. Seine Lösung in Wasser 1:100 gebraucht man zu Injektionen bei *Gonorrhöe* und *Vaginalkatarrh*, seine Lösung in einzehntelpromilliger Sublimatlösung 0.2:100 zur Ausspritzung bei *Katarrh des Tränensacks* und als Einträufelung bei *Conjunctivitis*. Bei Verletzungen der Hornhaut ist es kontraindiziert aus gleichem Grunde wie die Bleiwässer.

Als *Aetzmittel* bei tiefergelegenen *Lupusknötchen*, *Pigment-* und *Angiosarkomen*, inoperabel gewordenen *Karzinomen* und als *Desinficiens* für *septische Wunden* dient das \*†**Zincum chloratum**,

Chlorzink  $ZnCl_2$ , leicht lösliches, zerfließliches Salz. Der von ihm erzeugte Ättschorf ist im Gegensatze zum Silbernitrat weich und zerfließlich, die Ätzung daher tief und umfassend, doch immerhin genügend begrenzt.

Normale Epidermis wird nur langsam angegriffen. Nach Abstoßung des Ättschorfes bleibt eine reine, rasch heilende Wunde zurück.

Zur Ätzung kleiner Stellen gebraucht man das Mittel als *Stift*, zur Beschränkung der Zerfließlichkeit mit gleichen Teilen Salpeter zusammengeschmolzen. Auf Stellen etwas größerer Ausdehnung trägt man es als *Pasta* auf, d. h. mit gleichen Teilen Eibischwurzelpulver und etwas Wasser zu dickem Teige angerührt. Schleimhautkanäle ätzt man mit *Tampons*, welche in 50prozentige Lösung getaucht und ausgedrückt sind.

Zur Desinfektion von Wunden, Fistelgängen, veralteten Fußgeschwüren nimmt man 8prozentige Lösung. Das Mittel wirkt durch die Ätzung desinfizierend, indem es insbesondere den Nährboden zu schwer angreifbarem Zinkalbuminat verändert. Bei Anwendung auf große Flächen, z. B. Ausspritzung großer Abszeßhöhlen, kann Vergiftung durch Resorption eintreten; erst Lösungen von 0,2% sind als ungefährlich zu betrachten.

Als „Nervinum“ gegen Neuralgien, Epilepsie und andere Krampf- formen wurde früher Zink gegeben, man bezeichnete es sogar als Narcoticum minerale. Eine Wirkung dieser Art ist wegen der geringfügigen Resorption nicht wahrscheinlich, die klinische Erfahrung ist über seinen Nutzen ebenfalls zu keinem sicheren Ergebnis gelangt. Man gab es als Oxyd, da dieses noch am längsten- ohne Magen-Darmkatarrh zu erzeugen, genommen werden kann, oder als valerian- saures Zink, weil man diese Säure für den wirksamen Bestandteil der in gleichen Krankheiten gebrauchten Radix Valerianae hielt. Beides in Pulvern zu 0,03–0,3 mehrmals täglich.

†Zincum aceticum, essigsaures Zinkoxyd, wirkt wie Zinksulfat, nur etwas milder, ist wenig im Gebrauch.

†Zincum sulfocarbolicum, carbolschwefelsaures Zink, farblose, in Wasser lösliche Kristalle mit 62,8% Zink. In 1%iger Lösung als Verbandmittel und zu Injektionen.

## Rezept-Beispiele:

℞:		℞:	
Zinci oxydati	5,0	Zinci oxydati	
Lycopodii	45,0	Amyli Tritici	ana 5,0
M. f. pulvis.		Vasellini	10,0
DS. Streupulver.		M. f. pasta.	
		DS. Zinkpaste gegen Ekzeme.	
		[Pasta Zinci cum amylo Ph. A. E.]	

R <sub>x</sub>		R <sub>v</sub>	
Pastae Zinci c. Amylo	49,0	Zinci chlorati	5,0
Acid. salicyl.	1,0	Rad. Althaeae	10,0
M. f. pasta		M. f. l. a. pasta.	
DS. Salicylzinkpasta.		DS. Ätzmittel.	
[Pasta Zinci salicylata Ph. A. E.]			

R <sub>x</sub>	
Zinci sulfurici	2,5
Ammon. chlorati	1,0
solve in	
Aquae	445,0
adde	
Camphorae	1,0
solutum in	
Spiritus Vini dil.	50,0
adde	
Florum Croci	0,5
Macera saepius aegitando per 24 horas, tum filtra.	
DS. Zur Einträufelung bei Bindehautkatarrh.	
[†Collyrium adstringens luteum.]	

### Cuprum, Kupfer.

Die Kupferverbindungen stehen chemisch wie pharmakologisch dem Zink sehr nahe. Sie wirken wie diese örtlich adstringierend-ätzend und resorptiv lähmend auf die quergestreifte Muskulatur und das Herz. Außerdem sind Entzündungen der Ausscheidungsstätten (Niere) und Verfettungen verschiedener Organe, besonders der Leber beobachtet.

Akute Kupfervergiftung durch essigsäures Kupfer (Grünspan) ereignet sich bisweilen beim Kochen und Stehenlassen von Speisen in Geschirren aus Kupfer oder Messing. Sie bleibt gewöhnlich auf örtliche Symptome (Gastroenteritis) beschränkt. Vergiftungen durch gekupferte Gemüsekonserven, in denen das Kupfer als schön grün gefärbtes Salz der Phyllocyansäure, einem beim Kochen des Gemüses sich bildenden Zersetzungsprodukte des Chlorophylls enthalten ist, sind bisher nicht beobachtet worden, weil dieses Salz unlöslich und der Kupfergehalt (0,01—0,02 Cu in 1 Kilo Konserve) überhaupt nur gering ist.

Echte, d. h. nicht durch begleitende andere Metalle verursachte chronische Kupfervergiftung bei Menschen ist nicht bekannt. Die bei Professionisten zuweilen auftretende Grünfärbung der Haare (fettsaures Kupferoxyd) kommt wohl nur äußerlich zu stande und ist unschädlich.

Zur *Anwendung* kommt nur \*†Cuprum sulfuricum, Kupfer-

vitriol, blaue in Wasser leicht lösliche Kristalle,  $\text{Cu SO}_4 + 5 \text{H}_2\text{O}$ . Er wird *in zugeschliffenen Kristallen* oder mit gleichen Teilen Salpeter und Alaun zum *Lapis divinus*, \*Cuprum aluminatum zusammengeschmolzen als mildes Topicum bei *chronischer granuloſer Conjunctivitis und Papillarhypertrophie der Bindehaut* gebraucht, indem das umgestülpte Lid damit bestrichen wird. Die Verwendung als Emeticum und Antidot bei Phosphorvergiftung ist in Kap. X behandelt.

### Argentum. Silber.

\*†Argentum nitricum, salpetersaures Silber, Silbernitrat,  $\text{NO}_3\text{Ag}$ , kommt in zwei Formen in den Handel, kristallisiert und in Stäbchen gegossen. Letztere ist vorzuziehen, weil frei von Salpetersäure, daher neutral reagierend. Es ist ein in Wasser sehr leicht lösliches Salz, das am Licht und noch mehr in Berührung mit organischen Substanzen rasch zu metallischem Silber reduziert wird. Hände, Wäsche und andere Gegenstände bekommen daher leicht schwarze Flecken, die durch Waschen mit konzentrierter Cyankaliumlösung oder Abreiben mit einem befeuchteten Kristall von Jodkalium entfernt werden können. In Mischung mit Pyrogallol dient er daher auch als Haarfärbemittel.

Die örtliche Wirkung ist *adstringierend* oder *ätzend* je nach der Konzentration der Lösungen, die Grenze ist ungefähr 1 Prozent. Gegenmittel gegen die Ätzung nach Verschlucken abgebrochener Höllensteinstifte beim Touchieren des Rachens ist Trinken von Kochsalzlösung, wodurch Chlorsilber gebildet wird.

*Resorption* findet von allen Orten, namentlich auch vom Darmkanal aus statt. Das Aufgenommene wird aber alsbald reduziert und das Silber lagert sich in feinen Körnchen im Corium, in der Conjunctiva und im Bindegewebe der inneren Organe ab, so daß bei fortdauerndem, innerlichem Gebrauche, nach ungefähr 30 g, eine charakteristische schiefergraue Färbung der Haut und Schleimhäute eintritt, die man als *Argyrie* bezeichnet. Sie hat keine weiteren Folgen, bleibt aber zeitlebens bestehen.

Auf der Cornea und Conjunctiva, besonders auf der unteren Übergangsfalte kann sie auch bei örtlicher Anwendung von Silberlösungen auftreten; Lösung von Natriumthiosulfat wird zur Aufhellung empfohlen.

Bei Tieren erzielten monatelange Fütterungen *Lähmung der hinteren Extremitäten* und *Nierenentzündung*.

Die **Anwendung** des Silbernitrats ist nahezu ausschließlich eine örtliche.

1. Als *Adstringens* wird es in Lösungen von 0,1—0,5% zu *Einpinselungen, Injektionen, Einträufelungen* viel gebraucht, bei *Katarrhen aller Schleimhäute*, namentlich des Rachens, Kehlkopfs, der Conjunctiva, Harnröhre und Vagina, sobald die akuten Erscheinungen abgelaufen sind. Innerlich gab man es früher gegen dieselben Zustände (Kardialgie, Ulcus ventriculi und chronische Diarrhöen), gegen welche man jetzt mit Wismutnitrat vorgeht.

2. Als *Ätzmittel* findet es ebenfalls vielfache Verwendung bei kleineren *Neubildungen* (Warzen, Kondylomen), *Geschwüren, Granulationen, wunden Brustwarzen, kleinen Blutungen*, z. B. durch Blutegelstiche und zur *Abortivbehandlung akuter Schleimhautkatarrhe*. Der Ättschorf ist zuerst weiß infolge Bildung des Silberalbuminates, später schwarz durch Reduktion und hat eine sehr feste Konsistenz. Die Ätzung ist daher scharf begrenzt und nur geringen Umfanges. An der Grenze, wo nur wenig Silbersalz hingelangt, geht die Ätzung in Adstringierung und nutritive Reizung über, wodurch die Tendenz zur Heilung in sehr erwünschter Weise gefördert wird. Bei eitriger Conjunctivitis, Blennorrhoe und Trachom empfiehlt sich auf die Aufpinselung eine Spülung mit physiologischer Kochsalzlösung folgen zu lassen zur besseren Begrenzung der Wirkung.

Die Applikation geschieht, je nach dem Orte und dem gewünschten Grade, teils in frisch bereiteten resp. gut verwahrten *Lösungen*, teils in Substanz als *Stift*. Erstere werden gewöhnlich 2—10 prozentig genommen; als Prophylacticum der Augenblennorrhöe, ein Tröpfchen einer 1prozentigen Lösung. Von letzteren unterscheidet man *Lapis infernalis*, Höllenstein, der aus Arg. nitric. fus. mit 10% Chlorsilber besteht, um ihn härter zu machen, und *Lapis mitigatus*, der aus einer Schmelze \*Arg. nitric. (1) cum Kalio nitrico (2) besteht. Letzterer ist leichter (mit angefeuchteter Watte) zuspitzbar und von milderer Wirkung.

Eine resorptive Wirkung durch innerliche Darreichung wird beabsichtigt bei *Tabes dorsalis*, sie ist indes höchst zweifelhafter Natur. Die Gaben sind Pillen mit Bolus alba zu 0,01 dreimal täglich, allmählich steigend bis zur Maximaldosis 0,03 (0,2)!, jedoch wegen Gefahr des Eintritts von Argyrie nicht länger als 6 Wochen fortzunehmen.

**Silberpräparate** als Antigonorrhoeica und Antiseptica, welche in Wasser löslich sind, aber von Eiweiß und Kochsalz nicht gefällt werden, das Metall also in nicht ionisierbarer Bindung enthalten, erregen gegenwärtig hohes Interesse. Sie wirken zufolge dieser Konstitution weder ätzend noch adstrin-

gierend, vermögen daher auch tief in das Gewebe einzudringen und als spezifische Desinficientia zu wirken.

†**Protargolum, Protargol** ist das gegen Gonokokken bewährteste derartige Präparat. Hellbraunes Pulver, in welchem das Silber (8,3 %) an Eiweiß (Protein) organisch gebunden ist. Seine Lösungen enthalten das Silber daher auch nicht in ätzender Form (als Ion). Dies gilt indes nur, wenn sie frisch und mit kaltem Wasser bereitet sind (daher die Vorschrift: *solutio frigide et recenter parata!*). Man verwendet es in Form prolongierter Injektionen  $\frac{1}{4}$ —1prozentiger Lösungen, in Form von Bougies zu 0,05 und als Einträufelung (1prozentige Lösung) zur Verhütung der Blennorrhoe Neugeborener.

**Collargol, Argentum colloidal** empfiehlt Crédé zur Wundbehandlung und zur intravenösen Injektion (1,0 ccm einer 20prozentigen Lösung) bei Erysipel, Phlegmone, Lymphangitis, Septicaemie usw., septischen Erkrankungsformen. Selbst in die Haut eingerieben (3,0 einer 15prozentigen Salbe) soll es wirksam sein. Es bildet braune Stücke, die sich in Wasser zu einer undurchsichtigen Flüssigkeit zerteilen.

Auch gewöhnliches metallisches Silber in Form von Silberfolie und Silbergaze wirkt antiseptisch, indem ein lösliches Silbersalz (milchsaures Silber) sich bildet.

### Bismutum, Wismut.

\*†**Bismutum subnitricum**, basisch salpetersaures Wismut ist ein weißes, geschmackloses, schwer lösliches, mikrokristallinisches Pulver, seit 2 Jahrhunderten unter dem Namen Magisterium Bismuti bekannt und angewandt.

**Örtlich** wirkt Wismut *adstringierend* und *antiseptisch*. Fleisch damit eingerieben, widersteht mehrere Tage der Fäulnis, Nārgelatine mit Zusatz von 10 % des Pulvers läßt lange keine Vegetation an den Impfstichen aufkommen. Die adstringierende Wirkung könnte allenfalls noch rein mechanisch erklärt werden durch die Verstopfung der Poren und Kanäle, welche das feine Pulver bewirkt, ähnlich wie die als Styptica bekannten Volksmittel: Erde und Spinnweben. Zur Erklärung der antiseptischen Wirkung reicht dieses aber nicht aus.

Man muß annehmen, daß das Wismutnitrat an den Applikationsstellen Bedingungen zur Lösung in dem Grade findet, daß wohl Adstringierung und Desinfizierung, nicht aber Ätzung erfolgen kann.

**Resorption** des Wismuts *von der intakten Darmschleimhaut aus findet nicht statt*. Das Wismut findet sich in den Fäzes als schwarzes Schwefelwismut in Kriställchen, welche Häminkristallen ähnlich sind. Der bisweilen auftretende, knoblauchartige Geruch der Atemluft rührt von einer Verunreinigung mit Tellur her (vergl. Natrium telluricum). *Von Wunden und von exkorierten Hautstellen hingegen* kann bei großer Resorptionsfläche so viel aufgenommen werden, daß Vergiftung mit zentralen Krämpfen und *Entzündung*

der Ausscheidungsorte: *Nephritis, ulzeröse Stomatitis und Kolitis* ganz ähnlich wie bei Quecksilbervergiftung die Folge ist. Zahnfleischrand und Dickdarm zeigen Schwarzfärbung, indem das in der Ausscheidung begriffene Wismut durch den an diesen Orten sich entwickelnden Schwefelwasserstoff in Schwefelwismut umgewandelt wird. Derartige Vergiftungen sind durch die Anwendung von Wismutsalben und Wismutbrandbinden wiederholt vorgekommen.

**Anwendung.** 1. Innerlich wurde des Mittel schon früher bei *Kardialgien* verschiedenen Ursprungs viel gegeben. Neuerdings hat man besonders Erfolge mit großen Dosen bei *Ulcus ventriculi* erzielt. Man gibt 10—20 g in 150—200 lauem Wasser suspendiert, morgens nüchtern und läßt den Kranken nachher  $\frac{1}{2}$  Stunde eine derartige Lage einnehmen, daß der größere Teil des Wismuts auf der erkrankten Stelle zur Ablagerung kommt. Nach 2—3 Wochen des Gebrauches meist sehr auffällige Besserung.

2. Bei *chronischen Diarrhöen* auf katarrhalischer wie ulzeröser Grundlage (Darmtuberkulose) ist seine Wirkung ebenfalls nicht selten unbestreitbar und Ordination in nicht zu geringen Dosen, 1,0 mehrmals täglich in Pulvern, ganz gerechtfertigt.

3. Äußerlich werden zuweilen Schüttelmixturen (2—5:100 Wasser) verwendet zu Injektionen bei *Gonorrhoe* und Pulver bei der *Wundbehandlung* nach Art des Jodoforms.

\*†*Bismutum subgallicum*, basisch gallussaures Wismutoxyd, ein in Wasser unlösliches, geruch- und geschmackloses Pulver, ist unter dem Handelsnamen *Dermatol* neuerdings eingeführt als *Adstringens* bei nicht infizierten kleineren Wunden, bei *Hautentzündungen* und *Verbrennungen* in Form von Streupulvern und Salben. Innerlich zu 1,0 mehrmals täglich bei Diarrhöen.

\*‡*Bismutum subsalicylicum*, basisches Wismutsalicylat, basisch salzsaures Wismutoxyd, ebenfalls ein in Wasser unlösliches, geschmackloses Pulver, empfohlen gegen chronische Diarrhöen in Pulvern von 0,5—1,0 oder bei Kindern in Schüttelmixtur 5:100 Wasser und 10 Glycerin; letzteres um die Suspension zu erleichtern.

**Zinn** steht toxikologisch dem Wismut nahe. Es gehört zu den Metallen, deren Salze vom Verdauungskanal nicht resorbiert werden, in Folge dessen der Gebrauch von verzinnnten Geschirren auch unschädlich ist. Von anderen Orten, auch von der Haut aus wird Zinn resorbiert und wirkt dann giftig wie alle Metalle, insbesondere lähmend auf das zentrale Nervensystem.

R: Bismuti subgallici 10,0  
Talei 40,0  
M. f. pulv.  
DS. Streupulver.

[Pulvis adspersorius cum Bismuto subgallico Ph. A. E.]



### b) Gerbsäure und gerbsäurehaltige Mittel.

Die Gerbsäuren sind in Pflanzen (Wurzeln, Rinden, Blättern und Früchten) weit verbreitete Stoffe. Nach ihrer chemischen Konstitution können sie als Abkömmlinge der Gallussäure (Trioxybenzoesäure) bezeichnet werden.

Die gewöhnliche, officinelle Gerbsäure \*†*Acidum tannicum*, Tannin, ist Digallussäure  $C_6H_2(OH)_3-CO-O-C_6H_2(OH)_2-COOH$ . Sie wird aus den Galläpfeln (\*†*Gallae*) dargestellt, den Auswüchsen, welche durch den Stich der Gallwespe beim Einlegen der Eier an jungen Eichentrieben veranlaßt werden, und ist ein gelbliches, lockeres, in Wasser, Weingeist und Glycerin leicht lösliches Pulver. Die wässrige Lösung schimmelt leicht, mit Eisenoxysalzen gibt sie die als Tinte bekannte blauschwarze Färbung, andere Gerbsäuren geben dunkelgrüne Färbung.

Alle Gerbsäuren, sowohl die gewöhnliche wie die in manchen officinellen Drogen enthaltenen anderen Arten, haben einen charakteristischen herben, zusammenziehenden Geschmack und sind ausgezeichnet durch die Eigenschaft, mit den gewebebildenden Substanzen feste, sehr kohärente, in Wasser unlösliche Verbindungen zu bilden. Eiweiß, Leim, Schleim usw. werden daher durch sie gefällt, Bindegewebe wird in Leder umgewandelt. Auch Alkaloide und mehrere Schwermetalle werden aus ihren Lösungen als schwerlösliche Tannate ausgefällt. Auf diesen Reaktionen beruht die Wirkung der Gerbsäure und ihrer Drogen, worüber das Allgemeine bereits erörtert wurde, so daß nur mehr die besonderen Verhältnisse der Anwendung zu erledigen sind.

#### 1. Anwendung als Adstringens.

a) Die besten Erfolge erzielt man an *wunden Hautstellen und entzündeten Eingängen der Schleimhautkanäle*, welche unmittelbarer Applikation zugänglich sind. Die Verordnungsformen müssen verschieden gewählt werden, je nach dem Orte. *Pulver*, häufig in Verbindung mit Borsäure 1 : 3, dienen zum Aufstreuen auf Wunden und zum Einblasen resp. Einstäuben in Auge, Nase und Kehlkopf. *Salben* 1 : 5 verwendet man bei Dekubitus, *Suppositorien und Bougies* für Anus, Vagina und Urethra.

*Wässrige Lösungen* 1—2 : 100 eignen sich zu Inhalationen und Injektionen, z. B. in die Harnröhre und den Mastdarm, viertel- und halbprozentige auch zu Augentropfen. Zu *Mund- und Zahnwässern* werden sie häufig ersetzt durch einen Aufguß von \*†*Folia Salviae*, Salbeiblättern (von *Salvia officinalis*, Gerbsäure und ätherisches

Öl enthaltend), oder durch \*†*Tinctura Ratanhiae*, den dunkelroten, weingeistigen Auszug der an Gerbsäure reichen \*†*Radix Ratanhiae* (von *Krameria triandra*, Peru), welche man  $\frac{1}{2}$ —1 Teelöffel voll einem Glase Wasser zusetzt oder auch direkt zum Bepinseln gelockerten Zahnfleisches benutzt. In gleicher Weise kann auch \*†*Tinctura Catechu* aus dem noch zu erwähnenden *Katechu* gebraucht werden.

*Weingeistige Lösungen* 1—2 : 10 oder der gleichwertige, bräunliche Auszug der Galläpfel, die \*†*Tinctura Gallarum*, finden Verwendung bei Frostbeulen. *Lösungen in Glycerin* 1 : 5 sind geeignet als Pinselsaft bei Exkorationen, solche in *Kolloidum*, *Collodium stypticum*, bei Blutungen.

b) Unsicherer ist der Erfolg *im Darmkanal als Stopfmittel bei Diarrhöen* und namentlich *bei Blutungen*. Der vorzeitigen Bindung an Eiweißstoffe des Mageninhalts und der Resorption muß durch große Dosen, 0,1—0,5 mehrmals täglich, entgegengearbeitet werden, wobei indes bei längerem Gebrauche Magenkatarrhe nicht immer zu verhüten sind. Besser ist es, das Mittel in Formen nehmen zu lassen, aus welchen es erst spät in Freiheit gelangt — *Pillen* und *Glutoidkapseln* — oder *gerbsäurehaltige Drogen und Extrakte* zu verwenden, in denen die beigemischten Schleimstoffe die Auslaugung verzögern (Schmiedeberg). Hierzu eignet sich der unter dem Namen \*†*Catechu*, das heißt Baumsaft, in dunkelbraunen Stücken in den Handel gebrachte trockene Auszug des Holzes der ostindischen *Acacia Catechu*, 0,5—1,0 in Pillen und Pastillen, oder die in gleichen Dosen und Formen verwendbare \*†*Radix Ratanhiae* und das †*Extractum Ratanhiae*. Ihre Stelle ersetzen oft zweckmäßig *gerbsäurehaltige Nahrungs- und Genussmittel*, wie Heidel- und Preiselbeeren (†*Fructus Myrtilli*) oder Rotwein, welcher bis zu 4g Gerbsäure im Liter, in einem Deziliter mithin die Arzneigabe enthalten kann, sowie das beliebte Volksmittel bei Diarrhöen der Kinder, der Eichelkaffee, ein Aufguß gerösteter Eicheln, †*Semen Quercus tostum*, welche Gerbstoff, in Dextrin umgewandelte Stärke und fettes Öl enthalten, und das *Johannisbrot*, *Bockshorn*, *Fructus Ceratoniae*, welche reich an Zucker und Gerbsäure (insbesondere die unausgereiften Früchte) sind. Der eigentümliche Geruch ist durch kleine Mengen von Buttersäure bedingt.

Am vollkommensten wird die oben bezeichnete Absicht erreicht durch *unlösliche Tanninverbindungen*, welche dem Magensaft widerstehen, jedoch von den alkalischen Darmsäften unter Freiwerden des Tannins allmählich zerlegt werden (H. Meyer). Von Präparaten

diese  
(Gott  
mit I  
verso  
bei I

die I  
Spal  
mint  
tann  
nich  
säur  
wele

Dar  
blät  
Geb  
dies  
sich  
kun  
näh  
beer  
die  
nac  
We  
wir  
ges  
Sch

All  
Fä  
lös  
auf  
un  
os  
sub  
oro  
da  
wi

dieser Art wird gegenwärtig am meisten verwendet das †Tannalbin (Gottlieb), dargestellt durch mehrstündiges Erhitzen von Tannin mit Eiweiß, 50% Tannin enthaltend. Wirkt vorzüglich bei Diarrhöen verschiedenster Herkunft. 1,0—2,0 mehrmals täglich in Pulvern, bei Kindern 0,3—0,6 eventuell kombiniert mit Kalomel.

Die *Resorption* der Gerbsäure ist eine sehr vollständige, denn die Fäzes enthalten meist weder die unveränderte Säure noch ihr Spaltungsprodukt, die Gallussäure. Die Resorption erfolgt als Albumintannat oder, wenn genügend Alkali vorhanden ist, auch als Alkalitannat. Eine adstringierende Wirkung ist von diesen Verbindungen nicht zu erwarten. In den Harn scheint keine unveränderte Gerbsäure mehr zu gelangen, sondern nur Gallussäure und Pyrogallol, welche nicht mehr adstringierend wirken.

Es können daher auch die Heilerfolge bei *Blasenkatarrhen* nach Darreichung von Abkochungen der \*†*Folia Uvae ursi*, *Bärentraubenblätter*, von *Arctostaphylos uva ursi*, einer Ericacee unserer Gebirge, wohl nicht auf eine Adstringierung durch die Gerbsäure dieses Mittel zurückgeführt werden. Wahrscheinlich handelt es sich hierbei um diuretische und vielleicht auch antiseptische Wirkungen zweier weiteren Bestandteile dieses Mittels, des noch nicht näher untersuchten Urson und des auch in den Heidel- und Preiselbeeren enthaltenen Glykosids Arbutin. Durch letzteres wird auch die braunschwarze Färbung bedingt, welche alkalischer Harn nach dem Gebrauch dieser Folia annimmt, und welche in analoger Weise wie die Färbung des Karbolharns entsteht. Das Arbutin wird nämlich im Organismus zum Teil in Zucker und Hydrochinon gespalten, letzteres aber ist ein Dioxyphenol, welches dieselben Schicksale erfährt wie aufgenommenes Karbol.

## 2. Anwendung als Antidot.

Der Gebrauch der Gerbsäure und gerbsäurehaltigen Drogen bei *Alkaloid-, Metall- und Brechweinsteinvergiftungen* beruht auf der Fällung dieser Gifte als Tannate. Da diese Salze nicht ganz unlöslich sind, die Aufsaugung daher nur verzögert, nicht aber völlig aufgehoben wird, hat der Gabe alsbald die Entfernung durch Brech- und Abführmittel zu folgen, wobei zu erinnern ist, daß erstere, per os gegeben, selber durch Gerbsäure gefällt werden, daher nur das subkutan applizierbare Apomorphin angezeigt erscheint. Die Verordnung der Gerbsäure in *Pulver oder Lösung* ist hier zweckmäßiger, damit das Mittel alsbald im Magen zur Wirkung gelange. Auch wird empfohlen, es mit Natriumbikarbonat zu kombinieren,

um der lösenden Wirkung der Magensalzsäure auf das gebildete Alkaloïdtannat zu begegnen. Im Notfall hilft man sich mit *gerbsäurehaltigen Stoffen des Haushalts*, starken Abkochungen von Tee oder von Baumrinden.

Selten gebrauchte, gerbsäurehaltige Drogen sind:

\*†**Cortex Quercus**, Eichenrinde. Zu adstringierenden Bädern und bei Vergiftungen in Dekokten 10:100.

\***Folia Juglandis**, Blätter des Nußbaumes, *Juglans regia*, früher als Tee gegen Skrophulose in Gebrauch.

†**Lignum Haematoxyli**, Blauholz, von *Haematoxylon Campechianum*, Westindien, manchmal noch als Dekokt 10:100 bei Durchfällen gebräuchlich.

†**Extractum Hamamelidis fluidum**, aus den Blättern der *Hamamelis Virginiana* enthält eine eigenartige, sehr leicht zu Gallussäure spaltbare Gerbsäure und wird innerlich zu 30—40 Tropfen mehrmals täglich bei Diarrhöen und insbesondere Hämorrhoidalblutungen gebraucht.

**Resina Draconis**, Drachenblut, Harz der Früchte ostindischer Palmen, zum Färben von Zahnpulver verwendbar.

#### Rezept-Beispiele:

R<sub>y</sub>  
Acid. tannici 3,0  
Mucil. Gummi arab. q. s.  
ut f. pil. No. 30.  
DS. 3 stündlich 1 Pille.

R<sub>y</sub>  
Catechu 10,0  
Sacchari 40,0  
Mucil. Gummi arabici q. s.  
ut f. pastilli No. 50.  
DS. 4—8 Stück täglich.

R<sub>y</sub>  
Acid. tannici 5,0  
Ol. Cacao 15,0  
M. f. globuli No. 5.  
DS. Vaginalkugeln.

R<sub>y</sub>  
Decoct. Fol. Uvae ursi 180,0  
Sirup. Cort. Aurantii 20,0  
MDS. 2 stündlich 1 Eßlöffel.

R<sub>y</sub>  
Infus. Fol. Salviae (10,0) 200,0  
Spirit. Cochleariae 50,0  
Acid. borici 10,0  
MDS. Mit 1—2 Teilen Wasser verdünnt  
als Zahnwasser.

### Siebentes Kapitel.

#### Cauteria, Ätzmittel. Säuren und Alkalien.

Ätzmittel im pharmakotherapeutischen Sprachgebrauche sind *chemische Agentien, welche Zerstörung des Gewebes an der Applikationsstelle bewirken*. Das zerstörte Gewebe bildet mit dem Ätzmittel eine Masse, welche man Ätzschorf nennt.

Diese Ätzung ist indes nur der Gipfelpunkt ein und derselben Art von Veränderung, welche in ihren leichteren Graden zu sen-