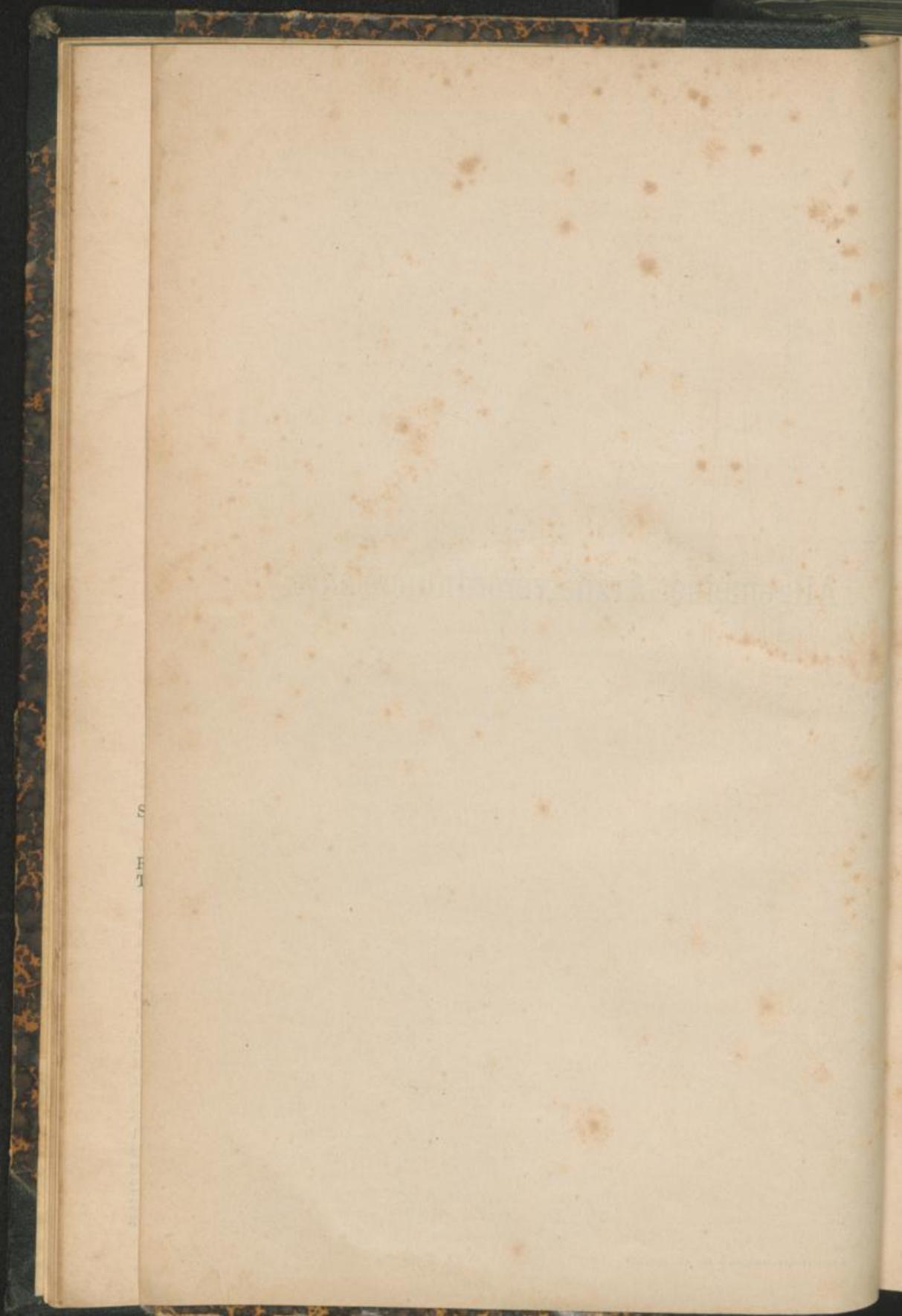


Seite  
53  
53  
56  
63  
63  
65  
66  
67  
67  
68  
70  
75  
75  
76  
77

78  
78  
79  
84  
84  
87  
90  
1  
6  
8  
6  
9  
5  
5  
6  
7  
9  
0

1  
2  
3  
7  
6

# Allgemeine Arzneiverordnungslehre.



Di  
wei  
Mü  
erfo  
sein  
nich  
sch  
Ben  
eine  
wer  
  
Präp  
wer  
thee  
wich  
der  
kom  
treff  
Sign  
  
sole  
  
treff  
folge  
oder  
man  
Mac  
den  
die  
tione  
wo  
exact  
  
beste  
und  
welch  
und  
Ist e

S  
F  
T

## Einleitende Bemerkungen.

Die in Krankheitsfällen ertheilten therapeutischen Verordnungen werden, so weit sie Arzneistoffe betreffen, entweder mündlich oder schriftlich gegeben. Mündliche Verordnungen sind nur bei indifferenten Stoffen statthaft; wo sie erfolgen, muss die Anweisung die genaue Bezeichnung des Arzneimittels und seiner Gebrauchsweise enthalten; darf man dem Gedächtniss der Kranken nicht vollkommen trauen, so ist es nothwendig, der Arzneiverordnung eine schriftliche Notiz beizugeben, die aber, da sie eben nur die volksthümliche Benennung eines Mittels und seine Gebrauchsweise enthält, keineswegs als eine schriftliche Arzneiverordnung im strengeren Sinne des Wortes bezeichnet werden kann.

Für die mündliche Verordnung eignen sich namentlich solche Mittel und Präparate, welche auch ohne ärztliche Anweisung oft in Gebrauch gezogen werden, so z. B. Leberthran, Wiener Trank, Kurella'sches Brustpulver, Brustthee, Hoffmanns-Tropfen u. s. w., wobei auch der Umstand wesentlich in's Gewicht fällt, dass die in Folge dieser Verordnung mittelst Handverkaufs aus der Apotheke entnommenen Mittel in der Regel bedeutend billiger zu stehen kommen, als bei der Verabfolgung auf ein geschriebenes Receipt (da die betreffenden Gefässe in der Regel mitgebracht werden, die Verabreichung ohne Signatur erfolgt u. s. w.).

Auf Stoffe von nur einigermaßen differenter Wirkung oder Präparate, die solche Stoffe enthalten, darf die mündliche Verordnung sich nicht erstrecken.

Oft ist die Arzneiverordnung insofern eine gemischte, als man die betreffenden Arzneistoffe aus der Apotheke auf ein schriftliches Receipt verabfolgen lässt, aber für ihre weitere Vorbereitung zum Gebrauch den Kranken oder dessen Umgebung mit mündlichen Instructionen versieht. So verordnet man z. B. Macerations-Species, aus welchen mittelst häuslicher Bereitung ein Macerations-Infus hergestellt wird u. s. w. Diese Verordnungsweise, welche den Vorzug grösserer Billigkeit hat, ist jedoch nur da statthaft, wo die für die schliessliche Herstellung der Arzneiverordnung nothwendigen Manipulationen keine besondere Geschicklichkeit und Aufmerksamkeit erfordern, und wo man überzeugt sein darf, dass der Zweck der Verordnung auch bei milder exacter Ausführung doch nicht beeinträchtigt werde.

Die schriftliche Arzneiverordnung, das Receipt, Praescriptio medica, besteht 1. aus der Benennung der zur Verwendung kommenden Arzneistoffe und Bezeichnung ihrer Quantität, 2. der Anweisung für den Pharmaceuten, in welches Verhältniss oder in welche Form jene Arzneistoffe zu bringen seien, und 3. aus der Anweisung für den Kranken über den Gebrauch der Arznei. Ist eine solche Verordnung bereits von der Pharmakopöe gegeben, so dass

nur der Name derselben, nicht aber ihr Combinations-Verhältniss auf dem Recepte angeführt wird, so bezeichnet man sie als Formula officinalis im Gegensatze zur Formula magistralis, welche erst vom Arzte selbst zusammengestellt wird.

Als formelle Einleitung zu dem Recepte wird demselben die Ueberschrift, welche Ort und Datum der Vorschrift enthält, sowie das Wort Recipe (gewöhnlich in der Abkürzung R oder Rec.) vorangeschickt. Die zu verabreichenden Arzneistoffe werden in gesonderten Reihen aufgeführt und hinter jedem einzelnen Namen die Gewichte oder Masse angegeben. Sind diese für mehrere der verordneten Arzneistoffe dieselben, so wird die Gewichts- und Massbezeichnung nur bei dem letzten, mit der vorangängigen Bemerkung ana (in Abkürzung  $\overline{aa}$ ) aufgeführt.

Die einzelnen Bestandtheile der Arzneiverordnung haben eine für den Zweck derselben verschiedene Dignität; dasjenige Mittel, welches den eigentlichen Träger der therapeutischen Intention bildet, bezeichnet man als Basis, Hauptmittel, während dasjenige, welches man ihm etwa beigesellt, um diese Intention sicherer zu erreichen, das Unterstützungsmittel, Adjuvans, bildet. Setzt man noch einen Stoff hinzu, welcher der Arznei eine für die Sinneswahrnehmung angenehme Beschaffenheit geben soll, so bezeichnet man diesen als Corrigenens, während derjenige Stoff, durch welchen die Arzneiverordnung ihre Form erhält, das Menstruum oder Excipiens abgibt. Diese verschiedenen Kategorien von Bestandtheilen finden sich aber keineswegs in jedem Recepte vor, vielmehr strebt eine rationelle Arzneiverordnung danach, so einfach als möglich componirt zu sein, mithin die Basis so passend auszuwählen und in so ausreichender Dosis zu geben, dass sie keines Adjuvans bedarf und, wo es sein kann, das Excipiens gleichzeitig mit den Eigenschaften eines Corrigenens auszustatten.

In neuerer Zeit hat sich die Receptirung überdies dadurch noch sehr wesentlich vereinfacht, dass man eine grosse Anzahl von Mitteln und besonders von differenten Mitteln wie Chinin, die Antipyretica, Salicylsäure, Kusso, Bromkalium etc. ohne jeden Zusatz in Kapseln, Oblaten, Trochiscen, comprimirt, in Granulis oder anderer Form giebt, die auf dem Recept nur vermerkt wird, ohne das Detail der Ausführung hinzuzufügen. Derartige Präparate pflegen von den Apothekern, soweit angängig, vorrätzig gehalten zu werden.

Hierdurch wird die Arzneiverordnung nicht nur einfacher und für den Arzt bequemer, auch für den Patienten sind die betreffenden Mittel angenehmer zu nehmen und stellen sich bei richtiger Auswahl von Seiten des Arztes billiger, als die hergebrachte Mixturen etc.-Verordnung, weil der kostspielige Zusatz der Adjuvantien, Corrigentien etc. in Fortfall kommt. Insoweit den vom Apotheker vorrätzig gehaltenen Präparaten eine elegante Form gegeben ist, oder ihre Beschaffenheit und ihr Preis die allgemeinere Verwendung ausschliessen, pflegt man von einer Pharmacopoea elegans zu sprechen.

Die Reihenfolge, in welcher die einzelnen Mittel im Recepte aufzuführen sind, wird durch ihre Dignität bedingt. Das Hauptmittel wird zuerst genannt, und dann folgen ihm Adjuvans, Corrigenens und Excipiens.

Verordnet man, wie z. B. in Species, eine Reihe von Mitteln, die unter sich als gleichberechtigt betrachtet werden sollen, so ordnet man die Reihenfolge gewöhnlich der Art, dass die gleichnamigen botanischen Theile nach einander genannt werden und zwar meist mit den Radices beginnend und auf Stipites, Folia und Flores übergehend; oder man führt zuerst diejenigen Ingredienzien auf, welche in ansehnlicheren Gewichtsmengen gegeben werden.

Die Bezeichnung der Arzneistoffe erfolgt, sofern sie in der Pharmacopoe aufgeführt sind, unter ihren officinellen lateinischen Namen; Abkürzungen sind nur insoweit zulässig, als sie das Verständniss nicht beeinträchtigen und müssen da, wo sie möglicherweise zu einem Irrthume führen könnten, gänzlich vermieden werden. So darf z. B. nicht Kal. chlor. verordnet werden, da dasselbe ebensowohl Kalium chloratum wie Kalium chloricum bedeuten könnte.

Der Gebrauch von Zeichen für einzelne Benennungen, wie er ehemals üblich war, ist gänzlich beseitigt.\*)

Die Bezeichnung der Quantitätsverhältnisse für die Arzneistoffe muss so deutlich geschehen, dass die Möglichkeit eines Missverständnisses ausgeschlossen bleibt. Sehr zu empfehlen ist die anderorts vielfach officinelle Massnahme, die Anzahl der Gramme in geschriebenen lateinischen Zahlen zu wiederholen und dadurch Irrthümern so viel wie möglich vorzubeugen. Man verordnet ausschliesslich Gewichtsmengen. Bei flüssigen Arzneistoffen, die in kleineren Quantitäten zur Anwendung kommen, pflegte man früher das Mengenverhältniss fast ausschliesslich nach Tropfen und bei solchen, die in sehr grossen Quantitäten gebraucht werden, zuweilen nach Massen zu bezeichnen. Das Arzneibuch für das Deutsche Reich verbietet jedoch ausdrücklich diese Massbestimmungen, und dies mit vollkommenem Rechte im Interesse einer exacteren Dosirung. Man thut deshalb gut, sich keine Ausnahme von dieser Vorschrift zu gestatten; besonders achte man darauf, die gewohnte und deshalb lieb gewordene Verordnung nach Tropfen durch Gewichtsbestimmungen zu ersetzen, da gerade die Grösse der Tropfen, je nach der Mündung des Tropfgefässes und je nach der grösseren oder geringeren Schnelligkeit, mit welcher getropft wird, erheblich variirt.

Zur Bezeichnung der Gewichtsmenge bedient man sich des Decimalsystems; die zu Grunde liegende Einheit ist 1 Gramm. Eine Hinzufügung des Wortes Gramm kann zwar geschehen, ist aber überflüssig. Man bemühe sich, die Zahlen möglichst wenig complicirt und dem Decimalsystem angemessen zu gestalten, wobei hauptsächlich die durch 5 theilbaren Zahlen zu berücksichtigen und Lösungen möglichst zu 100, 150, 200, 300 Grm. zu verordnen sind, weil der Preis der Arzneiflaschen nach ihrem Inhalt in Abstufungen von je 100 Grm. sich berechnet, also beispielsweise eine Mixtur von zusammen 200 Grm. schon des Gefässes wegen billiger ist, als eine solche von 205 Grm.

Bei dem früher üblichen Medicinalgewicht waren gewisse Zeichen in Gebrauch (3 = Uncia; 5 = Drachma; ʒ = Scrupulus; j = 1, β = ½), die jetzt nur noch zum Verständniss älterer Verordnungen oder der Receptur anderer Länder, in welchen das frühere Gewicht noch in Anwendung ist, Beachtung verdienen.\*\*)

Wo man die Gewichtsmenge eines als Menstruum oder Excipiens dienenden Stoffes nicht genau bestimmen kann, drückt man dies durch die Angabe: q. s. (quantum sufficit oder quantum satis) oder ad 150, ad 200 u. s. f. aus.

Die Anweisungen für die pharmaceutischen Manipulationen, welche mit den Arzneistoffen vorzunehmen sind, werden denselben, und zwar in gesonderten Reihen, beigefügt (z. B. solve in, coque cum u. s. w.). Das Recept schliesst mit den Buchstaben M. D. S. (Misce, Da, Signa); wo die Manipulation (solve, coque u. s. w.) bereits ausführlich erwähnt ist, oder wo nur ein Arzneistoff verordnet wird, fällt das M. selbstverständlich fort.

\*) Zum Verständniss der bei älteren Schriftstellern vorkommenden und früher häufig benutzten Zeichen theilen wir die wichtigsten derselben mit: ∇ Aqua; ♂ Ferrum; ♀ Hydrargyrum; ☾ oder ☽ Argentum; ☉ Aurum; ♄ Plumbum; ♂ Stibium; ♀ Cuprum; ♃ Stannum; ♁ Sulfur; ♁ Tartarus; ♃ Zincum; ⚗ Acetum; + Acidum; ☉ Alumen; ☉ Arsenicum; ⚊ Cera; ☉ Gummi; ☉ Nitrum; ∇ Lapis; ♁ oder × Magnesia; ☉ Sal; ♂ Oleum; ♂ Oxymel; ☐ oder ☐ Saccharum; ☐ Sapo; ☉ Sebum; ~ oder ~ Spiritus; R Tinctura; H Herba; P oder ♂ oder ♀ Pulvis; ♃ Recipe. Selbstverständlich ist diese Zeichenschrift wie jede Geheimnisskrämerei aus der neuere Arzneiverordnung ausnahmslos zu verbannen.

\*\*) Siehe die Zusammenstellung der verschiedenen Zeichen und Massbestimmungen p. 7 u. ff.

Wo für die Verabreichung der Arznei noch eine besondere Anweisung nothwendig ist, wird diese dem D. hinzugefügt (z. B. D. in vitro nigro). Ist die Form der Arzneiverordnung erst noch näher zu bestimmen, so geschieht dies durch die Formel: f. (fiat) Emulsio, Pulvis, fiant Pilulae u. s. w., welche hinter dem M. folgt, und welcher man dann noch die nähere Anweisung über die Verabreichungsart hinzufügt (z. B. M. f. Pilul. Nr. X; consp. Lycopod., d. in scatula, oder M. f. pulv., dispensentur tales doses No. X, d(entur) in charta cerata u. s. w.).

Ein wichtiger Theil des Receptes ist die durch den eben erwähnten Buchstaben S. eingeleitete Signatur, welche die Anweisung enthält, wie die Arznei genommen werden solle. Je grösser die Genauigkeit ist, mit welcher die Anweisung ertheilt wird, um so entschiedener ist man gegen Missverständnisse gesichert; die oft aus Bequemlichkeit gemissbrauchte Formel: „Nach Verordnung“ oder „Laut Bericht“ ist nur da anzuwenden, wo es sich um nicht sehr differente Arzneistoffe handelt, und wo man auf die Intelligenz oder das Gedächtniss des Kranken und seiner Umgebung sich verlassen kann. Die Sitte mancher Aerzte, die Signatur in lateinischer Sprache abzufassen und ihre Uebersetzung dem Apotheker zu überlassen, war eine durchaus ungerechtfertigte und jetzt wohl allgemein aufgegebene.

Den Schluss des Receptes bildet (in gesonderten Reihen) der Name dessen, für den die Arznei bestimmt ist, und die Unterschrift des behandelnden Arztes.

Soll eine schon früher gemachte Arznei, wenn dieselbe heftig wirkende Stoffe, wie z. B. Narcotica, enthält, auf dasselbe Recept noch einmal angefertigt werden, so muss letzteres vom Arzte mit einem desfallsigen Vermerke versehen werden. Derselbe besteht in der Bezeichnung „Reiteretur“ nebst Datum und Namen des Arztes. Ohne eine solche Anweisung ist die Reiterung von derartigen Arzneien gesetzlich unzulässig.

Die Recepte werden nach usueller und zweckmässiger Form auf Octavblättern geschrieben, die breit genug sein müssen, um neben der Arzneiverordnung noch Raum für die Taxirung der Arznei und Bemerkungen des Apothekers (über die verabreichten Gefässe u. s. w.) zu lassen und wo möglich den aufgedruckten Namen nebst Wohnung des Arztes tragen.

Sind auf einem und demselben Recepte mehrere Arzneiverordnungen vorhanden, so wird zwischen jede ein trennendes Zeichen (Strich oder Doppelkreuz oder ein wiederholtes R) eingeschoben. Werden beide Seiten des Receptblattes beschrieben, so ist dies auf jeder Seite durch ein Verte zu bemerken.

Die Handschrift und Namensunterschrift auf den Recepten muss leserlich sein, und die Unsitte mancher Aerzte, Hieroglyphen auf das Papier zu werfen, an denen die Divinationsgabe des Apothekers scheitert, ist sorgfältig zu vermeiden. Deutlichkeit und volle Verständlichkeit der Arzneiverordnung auch für den pharmaceutischen Novizen ist unumgänglich nothwendig, wenn nicht der Arzt sich zum Mitschuldigen von oft verderblichen Missgriffen machen will.

Es ist möglichst zu vermeiden, Recepte mit Bleistift und ähnlich verlöschbaren Materialien zu schreiben. Wo dies dennoch aus irgend einem Grunde geschehen muss, hat nach ausdrücklicher Ministerialverfügung das Recept nur eine Gültigkeit von höchstens acht Tagen.

Eine speciellere Belehrung über die bei den Arzneiverordnungen vorkommenden Aeusserlichkeiten und Technicisimen bietet die Beispielsammlung, welche wir bei der Besprechung jeder einzelnen Arzneiform geben werden.

## Gewichts- und Masskunde.

### a) Gewichte.

Seit dem 1. Januar 1868 ist als Medicinalgewicht für den Norddeutschen Bund und später für das gesammte Deutsche Reich das Grammsystem eingeführt worden.

Dasselbe ist ferner gültig in Frankreich, Italien, Belgien, Holland, Oesterreich, Schweiz.

1 Gramm ist das Gewicht eines Kubikcentimeters destillirten Wassers bei 4° C.

Miriagramm	Kilogramm	Hektogramm	Dekagramm	Gramm	Decigramm	Centigramm	Milligramm
1 =	10 =	100 =	1000 =	10000 =	100000 =	1000000 =	10000000
	1 =	10 =	100 =	1000 =	10000 =	100000 =	1000000
		1 =	10 =	100 =	1000 =	10000 =	100000
			1 =	10 =	100 =	1000 =	10000
				1 =	10 =	100 =	1000
					1 =	10 =	100
						1 =	10

Bei der Receptur ist es am einfachsten, die Gewichtsmengen nur nach Grammen zu bestimmen, wobei man die Bezeichnung Gramm nicht hinzuzusetzen braucht. Z. B. verschreibe man statt 1 Kilogramm 1000,0; statt 2 Hektogramm: 200,0; statt 5 Dekagramm: 50,0; statt 6 Gramm: 6,0; statt 3 Decigramm: 0,3; statt 25 Centigramm: 0,25; statt 6 Milligramm: 0,006.

Seit dem 1. Januar 1872 ist das Grammsystem auch für das Civilgewicht obligatorisch. Das Medicinalgewicht stimmt demnach gegenwärtig mit dem Civilgewicht vollkommen überein, mit dem unwesentlichen Unterschiede, dass in dem letzteren das Dekagramm auch die Bezeichnung Neuloth erhält.

1 Kilogramm =	2 Pfund =	100 Dekagramm oder Neuloth =	1000 Gramm.
1 - =	50 - =	- - =	500 -
	1 - =	- - =	10 -

Bis zum 1. Januar 1868 war in allen Staaten Deutschlands, bis zum 1. October 1869 in Oesterreich, und auch gegenwärtig ist noch in England, Spanien, Portugal, Russland u. a., auch in den meisten Staaten Amerikas das Unzengewicht als Medicinalgewicht gebräuchlich resp. zulässig:

1 Medicinalpfund (Libra) =	12 Unzen.
1 Unze	( $\frac{7}{8}$ ) = 8 Drachmen.
1 Drachme	( $\frac{1}{5}$ ) = 3 Scrupel.
1 Scrupel	( $\frac{1}{20}$ ) = 20 Gran.

Die Reduction des früheren Gewichts in das neuere ergibt genau folgende Zahlen:

1 Gran	=	0,0609 Gramm.
1 Scrupel	=	1,218 -
1 Drachme	=	3,654 -
1 Unze	=	29,23 -

Bei der praktischen Verwendung der Receptur jedoch kann man ohne erhebliche Fehler die obigen Zahlen abrunden und 1 Gran = 0,06,  $\mathfrak{z}$ j = 1,2,  $\mathfrak{s}$ j = 3,6 (wofür bei nicht differenten Stoffen 3,75 oder 4 Gramm gesetzt werden darf),  $\mathfrak{s}$ j = 30,0 annehmen.

Das Unzengewicht in denjenigen Ländern, in denen es noch besteht oder bis vor Kurzem bestanden hat, ist nicht überall gleichwerthig; nur die Einteilung desselben ist überall fast die gleiche, doch finden auch Ausnahmen statt. In Portugal und Spanien (früher auch Frankreich, sowie den italienischen Staaten) hatte 1 Scrupel nicht 20, sondern 24 Gran. In Deutschland allein gab es ein verschiedenes Preussisches, Nürnberger, Baiarisches, Hessisches, Badisches, Oesterreichisches Medicinalgewicht. Das frühere Preussische verhielt sich zum Nürnberger ungefähr wie 50:51, zum Baiarischen ungefähr wie 40:41, zum Oesterreichischen wie 50:60.

Das englische Medicinalpfund hat	16 Ounce	=	453,5925 Gramm.
	1 Ounce	=	437,5 Grains = 28,3495 -
	1 Grain	=	0,0648 -

In den Vereinigten Staaten von Nordamerika ist neben dem Grammsystem noch das früher gebräuchliche Troy-Gewichtssystem zugelassen.

1 Troy-Ounce	=	8 Drachmes	=	480 Grains	=	31,103 Gramm.
		1 Drachme	=	60 -	=	3,888 -
				1 Grain	=	0,0648 -

Da in Oesterreich das frühere Gran- und Unzengewicht einen anderen Werth hatte wie in Preussen, so ist auch die Umrechnung in das Grammgewicht von der unseren verschieden.

1 Gran	des früheren österreichischen Medicinalgewichts	=	0,0729 Gramm.
1 Scrupel	-	=	1,458 -
1 Drachme	-	=	4,375 -
1 Unze	-	=	35,0 -
1 Libra	-	=	420,0 -

Für die Umrechnung aus dem früheren Gewicht in das neue metrische wird der österreichische Arzt die obigen Zahlen bequem in folgender Weise abkürzen können: 1 Gran = 0,07; 1 Scrupel = 1,5; 1 Drachme = 4,0 oder 4,5; 1 Unze = 35,0; 1 Libra = 420,0 oder ca. 400,0.

Das in Russland zu Recht bestehende Gewicht ist mit dem früheren Nürnberger, welches in Süddeutschland verbreitet war, identisch. Dasselbe weicht nicht wesentlich von dem früheren preussischen ab, und man wird keinen nennenswerthen Fehler machen, wenn man die oben für das frühere preussische Gewicht angegebene Tabelle benutzt. Genau ist das Verhältniss des früheren Nürnberger, jetzt noch in Russland herrschenden Medicinalgewichts zu dem Grammgewicht das folgende:

1 Gran	russischen Medicinalgewichts	=	0,0621 Gramm.
1 Scrupel	-	=	1,242 -
1 Drachme	-	=	3,726 -
1 Unze	-	=	29,808 -
1 Libra	-	=	357,7 -

Zur Abrundung wird man setzen 1 Gran = 0,06; 1 Scrupel = 1,25, 1 Drachme = 3,75 oder 4,0; 1 Unze = 30,0; 1 Libra = 360,0.

Will man umgekehrt unser metrisches Gewicht in das russische Medicinalgewicht übertragen, so hat man einfach 1 Gramm = 16 Gran (genau 16,1) zu setzen, und die weitere Umrechnung ist leicht. Man wird hierbei ohne Bedenken grösstentheils 30 Gramm = 1 Unze; 10 Gramm = 3 Drachmen; 5 Gramm = 1½ Drachmen; 1 bis 1,5 Gramm = 1 Serupel; 1 Decigramm = 1½ Gran; 1 Centigramm = ¼ Gran annehmen dürfen.

Es entspricht demnach:

1 Gramm	=	13,71	Gran	des	früheren	Oesterreichischen	Medicinal	Gewichts,
-	=	15,35	-	Holländisches,	früher	Belgisches,	Badisches	und Schweizer M.-G.,
-	=	15,43	-	Englisches	M.-G.,			
-	=	16,00	-	Baierisches	M.-G.,			
-	=	16,10	-	Nürnberger	und	Russisches	M.-G.,	
-	=	16,12	-	Hessisches	(und	Dänisches)	M.-G.,	
-	=	16,16	-	Schwedisches	M.-G.,			
-	=	16,42	-	früheres	Preussisches,	jetziges	Reichs-M.-G.,	
-	=	18,43	-	Französisches	Livres-G.,			
-	=	20,05	-	Spanisches	M.-G.,			
-	=	20,08	-	Portugiesisches	M.-G.,			
-	=	20,37	-	Römisches	M.-G.,			
-	=	22,30	-	früheres	Italienisches	M.-G.		

## b) Raum- oder Hohlmasse.

Das Arzneibuch für das Deutsche Reich schreibt ausdrücklich vor, sich niemals der Masse, sondern stets der Gewichte zur Bestimmung der Quantität der verordneten Medicamente zu bedienen. Eine solche Vorschrift ist namentlich unbestimmten Massen gegenüber nothwendig. Ein solches unbestimmtes Mass bilden gegenwärtig nur noch die Tropfen, da sie ihrer Grösse nach sehr differiren, wogegen die im bürgerlichen Leben gesetzlichen Hohlmasse jetzt in präciser Weise geregelt sind. Die früher üblichen Masse schwankten in sehr erheblichen Grenzen: selbst das verhältnissmässig genaueste und gangbarste Hohlmass, das Quart (Mensura<sup>\*)</sup>), war in den einzelnen deutschen Landstrichen erheblich verschieden; noch unbestimmter und deshalb völlig unbrauchbar waren die übrigen deutschen Masse, wie Kanne, Nösel, Seidel u. a.

Seit dem 1. Januar 1872 ist an Stelle all dieser unbestimmten Masse das dem Grammgewicht entsprechende Raummass in Deutschland in Kraft getreten:

- 1 Liter (oder Kanne) = 1 Kubikdecimeter =  $\frac{1}{1000}$  Kubikmeter  
 = 1000 Kubikcentimeter.  
 1 Schoppen =  $\frac{1}{2}$  Liter = 500 Kubikcentimeter.  
 1 Kubikcentimeter =  $\frac{1}{1000}$  Liter.

\*) Das preussische Quart fasste genau 1143 Gramm = 39¼ Unzen des früheren Medicinal-Gewichts destillirten Wassers bei 19° C. Man hatte sich aber daran gewöhnt, in den Apotheken auf das Quart stets 36 Unzen (1052 Gramm) zu berechnen, welche gewogen, nicht, wie man voraussetzen sollte, in ein 36 Unzen haltendes Gefäss gemessen wurden.

Das österreichische Mass (Mensura austriaca) wurde zu 40 Unzen destillirten Wassers berechnet, und da, wie oben angegeben, sich das frühere österreichische Gewicht zum preussischen wie 5:6 verhielt, so mass ein österreichisches Quart Wasser 48 Unzen = 1404 Gramm preussischen Medicinal-Gewichts. Bei Spiritus Vini rectificatiss. wurde das österreichische Quart zu 32 Unzen berechnet.

1 Liter enthält genau 1 Kilogramm oder 2 Pfund destillirten Wassers bei 4° Cels.

1 Kubikcentimeter enthält genau 1 Gramm destillirten Wassers bei 4° C.

Kiloliter	Hektoliter	Dekaliter	Liter	Deciliter	Centiliter	Milliliter	Gramm (Wasser)
1	= 10	= 100	= 1000	= 10000	= 100000	= 1000000	= 1000000
	1	= 10	= 100	= 1000	= 10000	= 100000	= 100000
		1	= 10	= 100	= 1000	= 10000	= 10000
			1	= 10	= 100	= 1000	= 1000
				1	= 10	= 100	= 100
					1	= 10	= 10
						1	= 1

Durch die Einführung dieses Masses wurde nicht nur eine Uebereinstimmung desselben mit dem in Frankreich, Belgien, Italien üblichen hergestellt, sondern es gewinnt das Raummass dadurch auch jene für wissenschaftliche Zwecke nothwendige Correctheit, die ihm bis dahin gemangelt hatte. Für mündliche Arzneiverordnungen kann man sich desselben bedienen.

Die für die Signatur gebräuchlichen Masse sind:

1. Tropfen. Von fetten und specifisch schweren ätherischen Oelen (Oleum Caryophyll. und Oleum Amygd. amar.) und Tincturen wird 1 Gramm = 20 Tropfen, also ein Tropfen = 0,05; von den übrigen ätherischen Oelen und Tincturen, Chloroform, Essigäther, Aetherweingeist und wässrigen Flüssigkeiten 1 Gramm = 25 Tropfen, also 1 Tropfen = 0,04; von Aether 1 Gramm = 50 Tropfen, d. h. 1 Tropfen = 0,02 berechnet.

Diese Verhältnisse sind jetzt in den preussischen Officinen nach den ministeriellen Bestimmungen zur Arzneitaxe durchweg massgebend und machen die früheren, sehr complicirten Angaben überflüssig.

2. Theelöffel. Ein Theelöffel, dessen Grösse im Uebrigen sehr variirt, fasst, ganz gefüllt, im Durchschnitt 5 Gramm Flüssigkeit; knapp gefüllt — wie im Allgemeinen bei Verordnungen gerechnet werden kann — ungefähr 4 Gramm. Ein Theelöffel Pulver variirt in Bezug auf sein Gewicht, je nach der Natur des Pulvers, sehr beträchtlich. Ein Theelöffel Magnesia usta wiegt etwa 0,5 Gramm, ein Theelöffel Kräuterpulver etwa 1,5, ein Theelöffel Salz von gewöhnlicher Schwere, Zucker, Schwefel etwa 2,5 bis 3,5, ein Theelöffel Metalloxyde und Schwefelmetalle 3,0—5,0. Im Allgemeinen jedoch werden die Pulver in der Weise gemischt, dass das Durchschnittsgewicht der Mischung sich auf etwa 3,0 belaufen dürfte. — Eine Messerspitze, das ungenaueste aller Masse, kommt etwa  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$  Theelöffel gleich.

3. Kinderlöffel. Ein Kinderlöffel wird =  $\frac{1}{3}$  Esslöffel berechnet.

4. Esslöffel. Auch die Esslöffel variiren sehr in ihrer Grösse. Man berechnet im Allgemeinen 1 Esslöffel zu 15 Gramm Flüssigkeit. Dieses Mass ist aber nur für kleine Esslöffel annähernd richtig, oder für grössere nur dann, wenn sie, wie es in der Regel bei der Darreichung von Arzneien geschieht, knapp gefüllt sind. Grössere Esslöffel, wie sie im Haushalte meist vorkommen, ganz gefüllt, messen 20—25 Gramm Flüssigkeit. — Ein Esslöffel Species kann durchschnittlich auf 10,0 berechnet werden.

5. Ein Weinglas oder Tassenkopf wird meist zu 100,0 Gramm berechnet, ist aber ebenfalls, gemäss der sehr wechselnden Grösse dieser Gefässe, eine äusserst schwankende Massbestimmung.

Die sub 3, 4 und 5 genannten Massbestimmungen lassen sich übrigens mit grösserer Genauigkeit durchführen, wenn sich die Patienten der jetzt in allen Apotheken, Drogenhandlungen etc. vorrätigen und für 10 Pfg. erhältlichen Massgläschen bezw. Porcellanlöffel mit Theilstrichen, die nach Kubikcentimetern bezw. Löffeln (in 1 Theelöffel 5,0,  $\frac{1}{2}$  Esslöffel 7,5 und 1 Esslöffel 15,0 Gramm Inhalt) getheilt sind, bedienen. Jeder Arzt sollte auf möglichst allgemeine Verwendung derselben in seiner Clientel dringen. Zwar wird auch hierdurch wegen des verschiedenen specifischen Gewichtes der einzelnen Flüssigkeiten eine durchaus genaue Dosirung nicht erreicht, immerhin aber die ganz ungenaue und willkürliche Massbestimmung Thee-, Kinder- und Esslöffel wesentlich verbessert.

Ältere Massbezeichnungen sind: 1 Pinte = ca.  $\frac{9}{10}$  Litre, 1 Chopine oder Sétier =  $\frac{1}{2}$  Pinte, 1 Poisson =  $\frac{1}{4}$  Chopine.

In Grossbritannien sind folgende Masse gebräuchlich:

- 1 Gallon (Congius) = 8 Pinten = 4,5434 Liter.
- 1 Pint (Octarius) = 20 Fluidounces = 0,5679 Liter.
- 1 Fluidounce (Fluiduncia) = 8 Fluidrams = 0,028397 Liter.
- 1 Fluidram (Fluidrachma) = 60 Minims = 0,00355 Liter = 3,549 Cc.
- 1 Minim entspricht dem Gewicht eines Grans oder ca. 0,06 Gramm.

Die amerikanischen Masse werden mit Pinte, Fluidunze, Fluidrachme und Minim bezeichnet.

1 Pinte	= 16 Fluidounce	= 128 Fluidrams	= 7680 Minims.
	1	= 8	= 480
	1 Minim	= 0,95 Grains	= 0,061613 Cem.
	1 Fluidrachme	= 56,96	= 3,70
	1 Fluidounce	= 455,69	= 29,57
	16 Fluidounces	= 1 Pint	= 473,11

### c) Flächen- und Längenmasse.

Die Flächen- und Längenmasse kommen fast nur bei der Verordnung von Pflastern in Betracht.

Das frühere Längenmass war:

1 Fuss (1') = 12 Zoll; 1 Zoll (1'') = 12 Linien (12''').

Dem entsprechend war das Flächenmass:

1 Quadratfuss (□') = 144 Quadrat Zoll;

1 Quadrat Zoll (□'') = 144 Quadratlinien (□''').

Zu wissenschaftlichen Zwecken hatte man sich seit lange des französischen Decimalmasses bedient, welches nun auch bei uns seit dem 1. Januar 1872 allgemeine und alleinige Gültigkeit erlangt hat.

Die Einheit bildet das Meter oder der Stab (französisch Mètre) = 3' 2'' 3,8''' unseres früheren Masses.

1 Millimeter (oder Strich) = 0,001 Meter (= 0,46''' unseres früheren Masses).

1 Centimeter (oder Neuzoll) = 0,01 - (= 4,6''').

1 Decimeter . . . . . = 0,1 - (= 3'' 10''').

Um das alte Längenmass in das neue umzurechnen, genügen folgende Daten:

1 Linie = 2,17 Millimeter.

1 Zoll = 26 - = 2,6 Centimeter.

1 Fuss = 313 - = 31,3 - = 3,13 Decimeter.

Dem entspricht das Flächenmass, welches nach Quadratcentimetern zu berechnen ist:

1 Quadratcentimeter = 0,0001 Quadratmeter = 100 Quadratmillimeter.

1 Quadratcentimeter ist ungefähr = 0,15 □'' = 21 □''' des früheren Masses.

1 Quadratzoll = 676 Quadratmillimeter = 6,76 Quadratcentimeter.

Bei der Receptur von aufgestrichenen Pflastern verordnet man entweder das Flächenmass nach Quadratcentimetern oder, was vorzuziehen ist, das Längenmass der Länge (longitudo) und der Breite (latitudo) gesondert nach Centimetern.

Diese präzise Massangabe ist den oft sehr ungenauen Massbestimmungen, wie sie meist üblich sind (z. B. Thalergrösse, Grösse der Handfläche u. s. w.), bei Weitem vorzuziehen. (Das Nähere weiter unten bei den Pflastern.)

## Die Arzneiverordnungs-Formen.

Die Arzneiverordnungen zerfallen, je nach den Organen, durch welche sie dem Körper zugeführt werden, in folgende Formen:

### I. Arzneiformen, welche dem Magen einverleibt werden (innere Mittel im engeren Sinne).

#### 1. Trockene Formen.

##### a) Species.

Die Species bestehen in gröblich zerkleinerten Drogen, deren weitere Präparation für den Gebrauch im Hause des Kranken durch Maceration, Digestion, Aufguss oder Abkochung u. s. w. bewirkt wird; gewöhnlich werden Species zum Aufguss oder zur Abkochung verordnet (Species ad Infusum theiforme). Die meisten zu Species verordneten Substanzen sind Theile von Vegetabilien (Wurzeln, Hölzer, Stengel, Blüten), in nicht seltenen Fällen werden Salze, entweder für sich in Speciesform, meistens aber mit Kräutern vermengt, als Species verordnet.

Die in der Apotheke vorgenommene Zerkleinerung der rohen Drogen zu Species wird entweder durch Zerschneiden (Concision) oder Zerquetschen (Contusion) bewirkt. Das Zerschneiden geschieht in Stampfkästen von starkem Holze, in denen mit Messern versehene Stampfer auf- und niedergestossen werden, oder in der Art, dass zunächst die Drogen durch Schneidemaschinen in Scheiben zerschnitten und diese demnächst in Stampfkästen zerkleinert werden. Die Contusion wird in metallenen oder steinernen Mörsern oder zwischen solchen Walzen bewirkt. Nach der Zerkleinerung werden die Species zuerst auf einem gröberen Siebe von dem noch nicht genug zerkleinerten Stücken, später auf einem feineren Siebe von dem beigemengten Pulver befreit. Man unterscheidet grobe, mittelfeine und feine Species und zwar beträgt nach den Bestimmungen des Arzneibuches für das Deutsche Reich, 3. Ausgabe, die Maschenweite der Siebe für grobe Species 4 Mm., für mittelfeine 3 Mm., für feine Species 2 Mm.

Für die Verordnung in Species eignen sich nur solche Mittel, bei deren Dosirung es nicht auf Genauigkeit ankommt, und für deren weitere Bereitung es keiner besonderen Geschicklichkeit bedarf.

Wie bei der Mehrzahl der Arzneiverordnungen hat man auch bei den Species darauf zu sehen, dieselben dem Geschmacke des Kranken möglichst zugänglich zu machen; die für diese Form meistens gewählten Corripientien sind entweder zuckerhaltig (Rad. Liquiritiae, weniger zweckmässig: Caricae, Passulae, Manna, Saccharum in frustulis, welches letztere man füglich im Hause billiger beschaffen kann) oder aromatisch (Fol. Menth., Cort. Aurant. fruct., Cort. Cinnamom.).

Das Verschreiben der Species geschieht entweder der Art, dass die gleichnamigen botanischen Theile von der Wurzel beginnend, untereinander geordnet werden, oder dass die vorzugsweise wirksamen Bestandtheile (Bases) zuerst und demnächst die secundär wirksamen (Adjuvantia) und schliesslich die Verbesserungszusätze (Corrigentia) genannt werden.

Man verordnet die Species in einer Gesamtquantität und weist den Kranken an, wieviel derselben er für den jedesmaligen Gebrauch zu verwenden hat, oder man lässt in der Apotheke die zur jedesmaligen Anwendung kommende Menge besonders dispensiren; letztere Methode vertheuert die Verordnung unnützer Weise, da es sich hier durchgängig um indifferentere Medicamente handelt, bei denen es auf eine genaue Dosirung nicht ankommt.

Die Signatur der Species giebt ihre weitere Bereitungsweise entweder in allgemeiner (zum Theeaufguss) oder in genauerer Bezeichnung der Dosis und Manipulation an; letzteres ist insofern zweckmässiger, als bei der häuslichen Bereitung meistens auf den Unterschied zwischen Infusion und Abkochung wenig Gewicht gelegt wird.

## Beispiele.

- |  |  |
|--|--|
| <p>I.           ℞<br/>Fol. Trifol. fibr.<br/>Rad. Valerian.<br/>Fol. Menth. pip. ana 10,0<br/>Fruct. Foenic. 5,0<br/>C(oncisa) (Contusa). M. f. spec. D. S.<br/>Einen Esslöffel voll mit zwei Tassen<br/>kochenden Wassers aufzugliessen.<br/>[Infusions-Species.]</p> | <p>III.           ℞<br/>Rad. Valerian. 50,0<br/>Fol. Meliss. 25,0<br/>C. M. f. spec. D. S. Einen halben Ess-<br/>löffel mit einer Tasse kalten Wassers<br/>zu übergliessen und mehrere Stunden<br/>stehen zu lassen.<br/>[Macerations-Species.]</p>                                  |
| <p>II.           ℞<br/>Rad. Sarsaparill. 25,0<br/>Cort. Frangul. 10,0<br/>      Aurant. fruct. 5,0<br/>Fol. Senn. 10,0<br/>C. M. f. spec. D. S. Einen kleinen Ess-<br/>löffel voll mit zwei Tassen Wasser auf<br/>eine einzukochen.<br/>[Decoet-Species.]</p>          | <p>IV.           ℞<br/>Rad. Gentian. 20,0<br/>Rhiz. Galangae<br/>Fol. Menth. pip.<br/>Cort. Cinnam. ana 10,0<br/>C. M. F. spec. D. S. Mit einer Flasche<br/>Rothwein zu übergliessen und 24 Stun-<br/>den lang an erwärmtem Orte stehen zu<br/>lassen.<br/>[Digestions-Species.]</p> |

## b) Pulver, Pulveres.

Je nach dem Grade der Feinkörnigkeit, welche ein Pulver besitzt, bezeichnet man dasselbe als grobes, mittelfeines oder feines Pulver (Pulvis grossus, grossiusculus, subtilis).

Die zum Pulvern dienenden pharmaceutischen Operationen bestehen darin, dass die betreffenden Substanzen entweder im eisernen oder steinernen Mörser zerstoßen oder in Mahlgängen zermahlen und durch ein feines Sieb geschlagen werden. Hierbei kommen für das grobe Pulver 10 Maschen auf 1 Cem. Länge, für das mittelfeine Pulver 26 Maschen und für das feine Pulver 43 Maschen, so dass also die frühere Willkür durch diese neue Bestimmung des Arzneibuches für das Deutsche Reich, 3. Ausg., möglichst ausgeschlossen ist. Die Bezeichnung Pulv. subtilissimus (oder alcoholisatus) fällt danach ganz fort. Die namentlich bei einigen Metallsalzen von hohem specifischem Gewicht und einigen Kalksalzen anzuwendende Zerkleinerungs-Methode besteht im Schlemmen (Elutriatio), wobei die betreffenden Substanzen unter Wasser zerrieben werden, was mittelst eines Schlemm-Apparates geschieht.

Zur Verordnung in Pulverform eignen sich diejenigen Substanzen, welche an und für sich in diese Form gebracht werden können, also Vegetabilien,

trockene Harze, trockene Extracte, nicht zerfliessliche Salze; es können jedoch auch halb- oder ganzflüssige Substanzen (flüssige Extracte, ätherische Oele, Tincturen, Balsame), wenn dieselben nicht in zu grosser Quantität dargereicht werden sollen, durch Vermengung mit einem als Excipiens dienenden Pulver in die in Rede stehende Form gebracht werden. Man sei jedoch darauf bedacht, immer nur verhältnissmässig geringe Quantitäten der halb- oder ganzflüssigen Substanz der Pulvergrundlage beizumengen; durchschnittlich darf man als Regel annehmen, dass zu 1 Gramm der Pulvergrundlage höchstens etwa 0,3 einer halb-, oder 0,1—0,15 einer ganz flüssigen Substanz beigemischt werden dürfen. (Beispiel IV—VII.)

Als Constituentia dienen hauptsächlich: Saccharum, Saccharum Lactis, Gummi Arabicum, Pulvis Radicis Liquiritiae. Des Zuckers bedient man sich meistens zur Aufnahme trockener Substanzen und der ätherischen Oele, während Milchzucker am zweckmässigsten für die Anwendung von Tincturen und geringen Mengen unlöslicher Salze, Gummi Arabicum für die Verreibung mit weichen Harzen, Balsamen und Seifen, und Rad. Liquiritiae für die Verreibung von flüssigen oder weicheren Extracten gebraucht wird.

Zur Geschmacks-Correction der Pulver dienen theilweise die eben angegebenen Constituentia; ferner Gewürze (Cort. Cinnamomi, Cort. Aurant. fruct., Rhiz. Zingiberis u. s. w.) und Elaeosacchara. Bei solchen Mitteln, welche leicht Nausea erregen und deren Wirkung dadurch häufig nicht zur vollen Geltung kommt, ist Pulvis aërophorus ein sehr vortheilhaftes Geschmacks-Corrigens, welches auch in den meisten Fällen den beabsichtigten Heilzweck wesentlich unterstützt (vergl. Beispiel IX).

Von der Pulverform auszuschliessen sind solche Mittel, welche einen sehr scharfen Geschmack haben und durch das Constituens nur unvollkommen verdeckt werden können, oder deren reizende oder corrosive Einwirkung auf die Schleimhaut bei dem längeren Verweilen des Pulvers im Munde zu fürchten ist.

Man verordnet die Pulver entweder in abgetheilten Dosen, oder in der Gesamtquantität, in welchem letzteren Falle dem Kranken das Mass der Einzelgaben vorgeschrieben wird. Die erstere Verordnungsweise muss überall da Platz greifen, wo es sich um nur einigermaßen differente Mittel handelt, da bei der durch den Kranken selbst bewirkten Eintheilung kaum ein annäherndes Innehalten der vorgeschriebenen Dosis erwartet werden darf. Man giebt bei dieser Verordnungsform entweder die Dosis für je ein Pulver an und bedient sich dann in der Subscription der Formel: Dispensatur oder dentur tales doses . . . , oder man bestimmt die Summe der einzelnen Dosen und weist dann den Apotheker an: Divide in partes aequales No. . . . Erstere Form der Verordnung, welche eine grössere Sicherheit für die stricte Innehaltung des bestimmten Gewichts des Arzneistoffes in jedem einzelnen Pulver darbietet, ist überall da anzuwenden, wo es sich um differente Mittel, z. B. Morphin, Apomorphin, arsenige Säure u. s. w., handelt.

Die mittlere Grösse des einzelnen Pulvers darf auf 0,5—1,0 Gramm angenommen werden; stärker wiegende Pulver zu verschreiben, wird nur da nöthig sein, wo durch eine grössere Quantität eines halb- oder ganzflüssigen Zusatzes eine grössere Menge des Excipiens bedingt wird. Ueber 1,5 geht man jedoch bei der Verordnung der Grösse des einzelnen Pulvers selten hinaus, während andererseits 0,2 als das Minimum desselben anzusehen ist; diese letztere Grösse hat jedoch insofern ihr Bedenkliches, als leicht beim Ausschütten jedes Pulvers eine Quantität desselben an der Kapsel hängen bleibt, somit bei sehr kleinen Pulvern die dargereichte Arzneidosis wesentlich verkürzt werden kann. Dieser Uebelstand wird übrigens jetzt dadurch vermieden, dass in den meisten Apotheken nur satinirtes, ganz glattes Papier zu Pulverkapseln verwendet wird (Charta laevigata s. dentata).

Die abgetheilten Pulver werden in Papierkapseln dispensirt (Dentur in charta); bei Pulvern, welche ätherische Oele, stark riechende und leicht

Feuchtigkeit anziehende Substanzen (namentlich Extracte) enthalten, wird Wachspapier (*Charta cerata*) angewendet.

Am Schlusse der Verordnung abgetheilte Pulver ist jedesmal zu erwähnen, in welchem Vehikel dieselben zu nehmen sind, wenn nicht dem Kranken darüber mündliche Anweisung erteilt worden ist.

Bei lang fortgesetztem Gebrauch eines Pulvers, zumal in der Armenpraxis, ist es bei weniger differenten Substanzen, z. B. Bromkalium, vielfach Sitte, die einzelnen Pulver in der doppelten, selbst dreifachen Quantität der jedesmaligen Einzeldose dispensiren zu lassen und den Kranken anzuweisen, pro dosi nur die Hälfte oder den dritten Theil eines solchen Pulvers zu nehmen.

Bei der Verordnung der Pulver in Gesamtquantität (gewöhnlich Schachtelpulver genannt) wird der Kranke angewiesen, die jedesmal zu nehmende Dosis selbst abtheilen; die beiden dabei in Anwendung kommenden Quantitäts-Bestimmungen sind: eine Messerspitze oder ein Theelöffel voll; die erstere ist eine durchaus ungenaue, da sie durch die variirenden Formen der Messerspitze und die nicht festzustellende Ausdehnung, in welcher das Pulver die Messerspitze bedeckt, oder bis zu welcher Höhe es aufgeschichtet wird, wesentlichen Schwankungen unterworfen wird. Im allgemeinen will man die Gabe einer Messerspitze etwa der eines halben Theelöffels gleich rechnen, thut also viel besser daran, bei diesem, doch wenigstens annähernd zu fixirenden Masse stehen zu bleiben.

Der gestrichene Theelöffel mittlerer Grösse enthält von einem Pflanzenpulver durchschnittlich 2,5 Gramm; etwas grössere Gewichtsverhältnisse, ca. 3,0 haben Pulver, deren quantitativ grösster Bestandtheil Zucker ist; ein zum grossen Theil aus Salzen bestehendes Pulver wiegt 3,0—4,0, selbst bis 5,0; ein Pulver, welches den zehnten Theil Magnesia und darüber enthält, wird so leicht, dass der gestrichene Theelöffel nur etwa 1,5—2,0 wiegt. Von der Magnesia usta für sich allein wiegt ein Theelöffel voll etwa 0,5. — Ein gehäufte Theelöffel beträgt etwa die Hälfte mehr als ein gestrichener.

Die in Rede stehende Form wird selten in Papierdüten, meistens in Schachteln (*D. in scatula*), in der Armenpraxis zweckmässig in Kruken (*D. in olla grisea*), welche bei der Reiteratur wieder benutzt und schliesslich dem Apotheker wieder zurückgegeben werden können, verordnet. Enthält das Pulver stark riechende oder leicht Feuchtigkeit anziehende Substanzen, so dispensirt man es in Gläsern mit weitem Halse, die entweder mit einem Korkdeckel an einem übergreifenden Holzdeckel befestigt ist, oder mit einem aufzuschraubenden Metalldeckel, oder mit einem eingeschlifenen Glasstöpsel geschlossen werden (*D. in vitro operculo ligneo s. epistomate vitro clauso*).

Die Methode, die Pulver trocken nehmen zu lassen, erscheint, selbst abgesehen von dem Widerwillen, den die meisten Patienten dagegen haben, ungeeignet, da beim Schlucken leicht Pulverpartikeln in den Kehlkopf kommen und heftigen Hustenreiz erregen. Nur bei ganz kleinen und leicht löslichen Pulvern ist es rathsam, dieselben auf die Zunge zu legen und mit einem Schluck Wasser hinunterspülen zu lassen.

Das Vehikel, welches meist für das Einnehmen der Pulver verordnet wird, ist Wasser event. auch ein kohlensäurehaltiges Wasser; bei solchen Pulvern, welche schwere Metallsalze enthalten, namentlich Hydrarg. chlorat. mite, ist Haferschleim vorzuziehen, um das rasche Niederschlagen des Salzes einigermassen zu verhindern. Kaffee oder Fleischbrühe als Vehikel der Pulver zu verordnen hat insofern seine Bedenken, als leicht dem Kranken dadurch ein Widerwillen gegen diese Getränke eingeflösst wird. Rothwein wird zuweilen als Vehikel verordnet, um die Wirksamkeit der dargereichten Mittel zu unterstützen.

Sehr übel schmeckende Pulver werden in Oblate gehüllt, oder, wenn sie nicht mehr als etwa 0,5 wiegen, in Deckelkapseln aus Gelatine oder Amylum. *Capsulae operculatae*, *C. amylaceae* gegeben (Beispiel X.).

Die Oblatenkapseln, *Capsulae amylaceae*, bilden eine sehr zweckmässige Umhüllung schlecht schmeckender Pulver und werden meist mit

Leichtigkeit genommen. Dieselben sind in dreierlei Grössen vorrätzig und besitzen eine flach linsenförmige Gestalt. Das abgetheilte Pulver wird vom Apotheker in eine halbe Kapsel eingefüllt, sodann wird eine zweite gleich grosse halbe Kapsel am Rand angefeuchtet umgekehrt genau darauf gelegt und sodann der Rand beider Hälften mittelst einer kleinen Presse zusammengeedrückt. Die Dispensation mittelst dieser Kapseln ist nicht viel theurer als mittelst Papierhülsen, und sie gewährt ausser anderen naheliegenden Vortheilen auch noch den, dass vom Pulver beim Einnehmen nichts verloren geht. Vor dem Einnehmen taucht man die Kapsel einen Moment in Wasser, legt sie sodann auf die Zunge und spült sie durch einen Schluck Wasser oder Thee hinunter (Beispiel XI.). Dadurch, dass man das Corrigens ganz weglassen kann, vermag man die Kapsel relativ klein zu wählen. S. auch Capsulae gelatinosae auf p. 24.

Pulver, welche in abgewogenen Einzeldosen dispensirt werden sollen, können comprimirt werden (s. p. 25), wodurch sie sich wie Pillen oder Tabletten nehmen lassen.

Neuerdings hat Hoffmann (Therapeut. Monatshefte 1890, S. 235) eine Methode angegeben, um kleine Pulver leicht in Pillenform zu bringen. Man schüttet zu diesem Zweck das abgetheilte bzw. abgewogene Pulver auf ein ca. 2 Quadratcentimeter grosses Blättchen japanisches Pflanzenfaserpapier, welches von grosser Festigkeit und trotzdem so dünn ist, dass es als Pauspapier gebraucht werden kann. Werden nun die vier Ecken des Blättchens über dem Pulver zusammengefasst, zusammengedrückt und das überstehende Papier über dem auf diese Weise erhaltenen Kügelchen abgeschnitten, so hat man eine Pille, die sich leicht schlucken lässt. Das Papier wird, wie wir uns überzeugen, durch den Magensaft schnell gelöst, und mag diese Art der dem Patienten zu überlassenden Präparation in manchen Fällen, besonders bei schlecht schmeckenden Mitteln, mit Vortheil angewendet werden, zumal sie sich, wo es nicht auf genaue Dosirung ankommt, billiger als die Verordnung in Kapseln stellt.

## Beispiele.

## A. Abgetheilte Pulver.

- |  |  |
|--|--|
| <p>I.           ℞<br/>Hydrargyri chlorat. mit. 0,1<br/>Sacch. lactis 0,5.<br/>M. f. pulvis. Dispensentur tal. dos. No. 4.<br/>D. S. Viertelstündlich ein Pulver mit<br/>etwas Wasser oder Haferschleim zu<br/>nehmen.</p> <p>II.           ℞<br/>Magnesiae ustae<br/>Pulv. Tub. Jalapae<br/>Sacchari ana 0,25.<br/>M. f. pulv. dent tal. dos. No. 6. S. Zwei-<br/>stündlich ein Pulver.</p> <p>III.          ℞<br/>Stibii sulfurati aurantiaoi<br/>Pulv. Rad. Ipecacuanh. ana 0,25<br/>Elaeosacch. Foenicul. 4,0.<br/>M. f. pulv. div. in part. aequal. No. 8.<br/>Dent. in chart. cerat. S. Zweistündlich<br/>ein Pulver in Wasser zu nehmen.</p> <p>IV.          ℞<br/>Tinct. Belladon. 0,15<br/>tere c.</p> | <p>Sacch. Lact. 1,0.<br/>Fiat. pulv. disp. tal. dos. No. 4. in ch.<br/>cerat. S. Morgens und Abends ein<br/>Pulver in Wasser zu nehmen.</p> <p>V.           ℞<br/>Extr. Hydrast. fluid. 0,5<br/>Pulv. Gummi arab. 5,0.<br/>M. f. pulv. div. in part. aequal. No. 10.<br/>D. S. Zwei- bis dreistündlich ein Pulver.</p> <p>VI.          ℞<br/>Extr. Hyoseyami 0,05<br/>Rad. Liquir. pulv. 1,0.<br/>F. pulv. disp. tal. dos. No. 5. in chart.<br/>cerat. S. Zweistündlich ein Pulver.</p> <p>VII.         ℞<br/>Camphor. trit. 0,1<br/>Pulv. Gummi Arab. 1,0.<br/>F. pulv. disp. tal. dos. No. 10. d. in chart.<br/>cerat. S. Zweistündlich ein Pulver.</p> <p>VIII.        ℞<br/>Morphini hydrochlor. 0,1<br/>Pulv. aëroph. 10 0.</p> |
|--|--|

M. pulv. div. in decem part. aequal. S.  
Abends ein Pulver mit Wasser während  
des Aufbrausens zu nehmen.

IX.  $\mathcal{R}$   
Chinini sulfurici 0,1  
Sacchar. Lact. 0,3  
F. pulv. disp. tal. dos. No. 5. D. in cap-  
sulis operculatis. S. In der fieberfreien

Zeit viertelstündlich eine Kapsel zu  
nehmen.

X.  $\mathcal{R}$   
Secalis cornuti rec. pulv. 0,5.  
Dispens. tal. dos. No. 10. D. in capsulis  
amylaceis. S. Stündlich ein Stück leicht  
angefeuchtet zu nehmen.

### B. Schachtelpulver.

XI.  $\mathcal{R}$   
Tartari depur.  
Sulfur. depurat.  
Sacchari ana 10,0.  
M. f. pulv. d. in scatula. S. Morgens und  
Abends einen Theelöffel voll in Wasser  
zu nehmen.

XII.  $\mathcal{R}$   
Natr. bicarbon. 10,0  
Pulv. Rad. Rhei  
Elaeosacch. Menth. ana 5,0  
Sacch. 25,0.  
M. f. pulv. d. in vitro bene clauso. S.  
Morgens und Abends einen Theelöffel  
voll in Wasser zu nehmen.

XIII.  $\mathcal{R}$   
Pulv. Cort. Chin. 10,0  
" Rhizom. Zingib. 1,0

Elaeosacch. Macid. 5,0  
Sacch. 20,0.  
M. f. pulv. d. in vitro bene obturato. S.  
Vormittags einen Theelöffel voll in einem  
Weinglase Rothwein zu nehmen.

XIV.  $\mathcal{R}$   
Pulv. Rad. Valerian.  
" Rhei  
Magnesii carb. ana 5,0  
Sacch. 10,0.  
F. pulv. d. in olla. S. Morgens und Abends  
einen Theelöffel voll in Wasser zu nehmen.

XV.  $\mathcal{R}$   
Cubeb. 50,0  
Tub. Jalap. 5,0.  
F. pulv. d. in scatula. S. Zweimal täg-  
lich einen gehäuften Theelöffel in Ob-  
late zu nehmen.

### c) Pillen, Pilulae.

Sehr schlecht schmeckende oder die Mundschleimhaut reizende oder ätzende Substanzen, welche von der Verordnung in Pulverform ausgeschlossen sind, werden mit Vortheil in Pillenform dargereicht, ebenso eignet sich diese Form für die nicht geringe Zahl von Patienten, welche gegen die Einnahme von Pulvern oder Solutionen einen entschiedenen Widerwillen haben. Auch kann man gewisse Medicamente, welche eine locale Wirkung in der Mund- und Rachenhöhle erzielen sollen, in Pillenform geben und langsam im Munde zergehen lassen, wobei schlecht schmeckende Substanzen allerdings zu vermeiden sind (Beispiel XV.). Dagegen ist zu bemerken, dass es andererseits auch viele Individuen giebt, welchen es unmöglich ist, Pillen zu verschlucken, weshalb namentlich in der Kinderpraxis von dieser Arzneiform ganz abzusehen ist. Bei Verordnung von Medicamenten auf längere Zeit gewährt die Pillenform insofern Vortheile, als sie ein geringeres Volumen erfordert und bei trockener Aufbewahrung das Verderben der Medicamente verhütet.

Die normale Consistenz einer Pillenmasse muss derart sein, dass dieselbe sich leicht kneten, ausrollen und in einzelne Kugeln zerschneiden lässt, ohne dabei zu zerbröckeln oder durch Zerfließen selbständig die Form zu verändern.

Die eben bezeichnete Consistenz ist nach dem Deutschen Arzneibuche keinem pharmaceutischen Präparate, wenn wir nicht etwa Cera (und Mica panis) annehmen wollen, mehr zuzusprechen; es wird also diese Consistenz immer nur durch Mischungen herzustellen sein, indem man diejenigen Substanzen, welche einen grösseren Grad von Weichheit besitzen, Pulver zumischt und härtere Substanzen durch Zusatz von Flüssigkeiten oder weichen Extracten auf den erforderlichen Consistenzgrad bringt.

Würde es bei weichen Extracten darauf ankommen, dieselben ohne weiteren Pulverzusatz zur Pillenconsistenz zu bringen, so könnte man dies durch Abdampfen bewirken; es ist dies Verfahren jedoch deshalb nicht zu empfehlen, weil es zeitraubend ist, in manchen Fällen die Qualität des Medicaments beeinträchtigen könnte, und weil schliesslich solche Pillen leicht Feuchtigkeit aus der Luft anziehen und zerfliessen.

Die Mischungsverhältnisse zur Herstellung einer Pillenmasse sind folgende:

1. Extracte. Die Extracte des ersten Consistenzgrades (Consistenz des frischen Honigs) lassen sich mit der doppelten Quantität Pflanzenpulver zur Pillenmasse formen (Beispiel I.). Extracte des zweiten Consistenzgrades (dickere Extract-Consistenz, Mus- oder Latwergen-Consistenz) bedürfen  $\frac{2}{3}$  bis  $\frac{1}{2}$  eines vegetabilischen Pulvers (Beispiel II. und III.), Extracte der dritten Consistenz (trockene Consistenz) etwas Mucilago Gummi arabici oder besser einer Mischung aus Mucilago Gummi arabici und Glycerin aa oder einer geringen Quantität Spiritus zur Pillenmasse\*).

2. Trockne Harze (Resina Jalapae, Resina Guajac.) und ihnen ähnliche Körper (wie Opium, Kino, Katechu) verhalten sich in Bezug auf ihr Eingehen zur Pillenmasse wie Pflanzenpulver und bedürfen zur Erzeugung einer solchen die sub 1 angeführten Quantitäten von Extracten. Verordnet man solche Substanzen nur in kleinen Dosen, so können sie jeder guten Pillenmasse ohne Weiteres hinzugefügt werden.

3. Gummiharze (Asa foetida, Galbanum, Ammoniacum, Gutti) erfordern zur Bildung einer Pillenmasse von Extracten ersten Consistenzgrades etwa den achten bis zehnten Theil ihres Gewichtes, von Extracten zweiten Consistenzgrades den vierten bis sechsten Theil, von Extracten dritten Consistenzgrades etwa die Hälfte. Gegen Spiritus und Mucilago Gummi arabici verhalten sich die in Rede stehenden Substanzen wie die Extracte dritten Consistenzgrades (Beispiel IV. und V.).

4. Componirt man eine Pillenmasse mit Seife, so wird dadurch der Bedarf der Masse an weichen Bestandtheilen wesentlich vermindert und genügen dann wenige Tropfen Gummi-Schleim oder Spiritus, um die normale Consistenz hervorzurufen.

5. Balsame und ätherische Extracte (Extr. Cubeb., Filicis und Cinae) können nur zur Pillenmasse gebraucht werden, wenn vorher weisses Wachs (die Hälfte oder der dritte Theil) damit gemischt worden ist; die so erhaltene Mischung verhält sich etwa wie ein Extract des zweiten Consistenzgrades (Beisp. VII.).

Die in dem Deutschen Arzneibuche III. aufgenommenen Extracta fluida von Condurango, Cort. Frangulae, Hydrastis Canadensis und Secale cornut. werden zu Pillenmassen nicht benutzt, sondern in Tropfen oder Mixturen dispensirt.

Balsamum Copaivae geht auch mit der Hälfte Magnesiae ustae eine Verbindung ein, welche mit gleichem Theile Pulver eine Pillenmasse giebt.

6. Aetherische Oele können in kleinen Quantitäten (etwa ein Tropfen auf 1—3 Gramm) jeder Pillenmasse ohne Weiteres zugesetzt werden. Will man grössere Quantitäten verordnen, so setzt man gleiche Theile weisses Wachs hinzu und erhält dann eine Verbindung, welche sich mit jeder nicht zu weichen Pillenmasse vereinigen lässt (Beisp. VIII. und IX.).

7. Mineralische Pulver verhalten sich zu den vegetabilischen in Bezug auf ihr Eingehen in Pillenmassen (vergl. oben sub 1) durchschnittlich wie 3:2; bei specifisch sehr schweren metallischen Substanzen (Stib. sulf. nigr., Hydrarg. sulf. nigr.) stellt sich das Verhältniss wie 2:1. Im Allgemeinen

\*) Den ersten Consistenzgrad haben: Extr. Chinae aquos., Extr. Cubeb., Extr. Filic., Succus Juniperi inspissatus, Mel. Den dritten Consistenzgrad haben: Extr. Aloës, Extr. Chinae spirit., Extr. Colocynthidis, Extr. Opii, Extr. Rhei, Extr. Rhei compos., Extr. Stychn., Succus Liquirit. crudus. Sämmtliche übrigen Extracte, sowie Succus Liquiritiae depuratus haben den zweiten Consistenzgrad.

eignen sich mineralische Pulver in grösseren Mengen weniger für die Verordnung in Pillensubstanz; namentlich gilt dies von den löslichen Salzen, welche, wenn man ihnen nicht ein Pflanzenpulver zufügt, leicht durch ihre hygroskopische Eigenschaft ein Zerfliessen der Pillen herbeiführen (Beisp. X. und XI.). Kleinere Gaben differenter mineralischer Mittel (Hydrarg. chlor. mite, Tartar. stib. u. s. w.) werden von jeder guten Pillenmasse aufgenommen.

8. Viele vegetabilische Pulver, wie namentlich Pulv. Rad. Rhei, Pulv. Rad. Liquir., geben mit Zusatz von einer geringen Quantität Wasser eine brauchbare Pillenmasse (Beisp. XII.). Die viel gebrauchte, aber durchaus nicht zu empfehlende Combination von Rad. Alth. mit Wasser giebt nur unter Zusatz von etwa der Hälfte Zucker eine gute Pillenmasse (Beisp. XIII.).

9. Bei der Verordnung leicht zersetzlicher Metallsalze (Arg. nitr. u. s. w.), bei denen man den Contact mit organischen Substanzen vermeiden will, bedient man sich statt aller eben genannten Pillenmassen der Argilla, welche unter Zusatz weniger Tropfen destillirten Wassers eine sehr gute Pillenmasse giebt, die der Resorption des Medicaments im Magen kein Hinderniss entgegenstellt (Beisp. XIV.).

Die Verordnung von Pillen geschieht meistens in der Art, dass man die Gesamtquantität des zu verabreichenden Mittels nennt und die Einzeldose aus der Division der Gesamtquantität hervorgehen lässt; seltener verordnet man die Composition der einzelnen Pillen und bestimmt die Gesamtquantität durch Multiplication.

Zunächst werden beim Verschreiben der Pillen die wirksamen Bestandtheile in ihrer Gesamtquantität angegeben, dann die Constituentia der Pillenmassen hinzugefügt und diese selbst nun in so viele Theile zertheilt, dass jeder derselben die gewünschte Dosis enthält. — Namentlich beim Verschreiben differenter Mittel ist es nothwendig, dass man sich vorher die Grösse der Einzeldose und die Zahl der zu verabreichenden Gaben genau bestimmt und aus der Multiplication beider Factoren die Grösse der Gesamtquantität feststellt.

Hält die Verordnung annähernd die oben angeführten Verhältnisse zwischen trocken und weichen Bestandtheilen inne, so wird man in der Anweisung für den Apotheker sich auf die einfache Formel:  $F(\text{iant}) \text{ pil.}$  beschränken können, alle anderen Anweisungen in Bezug auf die Reihenfolge der vorzunehmenden Mischungen, die Art der Manipulationen sind überflüssig und werden am besten der Praxis des Apothekers überlassen, dem überhaupt bei der Anfertigung von Pillen eine gewisse Selbständigkeit in vielen Fällen nicht abzusprechen sein wird; diese darf sich jedoch natürlich niemals darauf erstrecken, nach seinem Belieben durch Hinzufügung anderer als der vorgeschriebenen Constituentia die Gestaltung der Pillenmasse herbeizuführen, sondern nur darauf, entweder durch Minimalquantitäten indifferenten Zusätze (Pulv. Alth., Mucilago, Cera) oder zuweilen durch Austrocknen mittelst vorsichtiger Erwärmung dem Recepte die Ausführbarkeit zu sichern. Nur diese Bedeutung darf es haben, wenn das Recept den Apotheker anweist, *lege artis* zu verfahren, wohingegen es unzulässig ist, die Formel so weit auszudehnen, dass dem Apotheker selbst die Wahl der Constituentien anheimgegeben wird. Diese müssen, sofern sie nicht ganz indifferent sind, immer mit dem Zwecke der Arzneiverordnung übereinstimmen, und es hängt demnach die Wahl des Constituens meist von therapeutischen Massregeln ab, welche nur der Arzt und nicht der Apotheker zu bestimmen hat.

Bei der Eintheilung der Pillenmasse ist die Zahl der daraus resultirenden Pillen der stets im Auge zu behaltende Gesichtspunkt, da nur aus ihr die Bestimmung der Einzeldosis hervorgehen kann. Die von manchen Aerzten noch befolgte Gewohnheit, ein Gewichtsverhältniss der einzelnen Pillen anzugeben, würde nur dann zulässig sein, wenn die mit Gewichtsbestimmung verordneten Bestandtheile genau eine Pillenmasse ergeben. Ist dies nicht der Fall, enthält vielleicht gar die Verordnung einen Bestandtheil mit der Bezeich-

nung  
voll  
mi  
den  
Erm  
sich  
ein  
zeln  
blei  
wer

Ges  
best  
sind  
Cinn  
Mag  
Cort  
Iridi  
da i  
zu  
nich  
der  
imm  
Meta  
zoge  
gant  
halb  
letz  
des  
desh  
Wen  
Viel  
in d  
befeh  
Zuck  
zuset  
gend  
welc  
Medi  
doch

Platz

empfi  
— U  
Anzal  
dete  
25 D

nung q. s., so ist dem Arzte die Controle über den Gehalt der einzelnen Pille vollkommen entzogen. — Verordnet man eine bestimmte Anzahl von Pillen mit gleichzeitiger Angabe des Gewichtes jeder einzelnen Pille, so muss man dem Apotheker durch Zusatz von q. s. bei dem Constituens oder durch die Ermächtigung l. a. in der Subscription die Möglichkeit geben, die Verordnung sicher auszuführen. — Im Allgemeinen suche man durch die Berechnung der einzelnen Quantitäten annähernd das Verhältniss zu erreichen, dass die einzelne Pille 0,1—0,15 wiegt, da kleinere Pillen leicht im Schlunde stecken bleiben, grössere, namentlich von ungeübten Patienten, schwer verschluckt werden\*).

Theils um das Aneinanderkleben der Pillen zu verhüten, theils um den Geschmack derselben zu verdecken, werden sie entweder mit einem Streupulver bestreut oder mit einem Ueberzuge versehen. Zum Bestreuen (Conspergiren) sind hauptsächlich folgende Pulver in Gebrauch: Lycopodium, Pulv. Cort. Cinnamomi, Pulv. Rhiz. Iridis, Pulv. Rad. Liquiritiae, Amylum, Saccharum, Magnesia usta und Magnesium carbonicum. Von diesen Pulvern sollen Pulv. Cort. Cinnamomi und Pulv. Rad. Liquir. als Geschmacks- und Pulv. Rhiz. Iridis als Geruchs-Corrigens dienen; wo eine derartige Correction nothwendig, da ist dieselbe durch die weiterhin zu erwähnenden Verfahrungsweisen sicherer zu erzielen. Ein sonstiger Vorzug des einen Streumittels vor dem andern ist nicht motivirt und somit die Wahl desselben ziemlich gleichgiltig. Wird in der Verordnung kein solches bestimmt angegeben, so geschieht das Bestreuen immer mit Lycopodium. — Das Ueberziehen (Obduction) wird entweder mit Metallfolie (Silber und Gold — Beisp. VIII. und IX.) oder mit Gelatine vollzogen. Der Ueberzug mit Metallfolie gewährt zwar den Pillen ein sehr elegantes Aussehen, verdeckt aber den Geruch nicht im Mindesten und ist deshalb bei übelriechenden Mitteln nicht zu wählen. Viel zweckmässiger ist in letzterer Beziehung das Gelatiniren (Beisp. IV.), welche Procedur aber wegen des nöthigen Trocknens der Pillen etwa 12 Stunden in Anspruch nimmt und deshalb bei rasch auszuführenden Verordnungen nicht anwendbar ist. — Weniger vollkommen dem Zweck entsprechend als das Gelatiniren, aber um Vieles schneller ausführbar, ist das sogenannte Dragiren der Pillen, welches in der Art bewirkt wird, dass man die Pillen erst mit Mucilago Gummi arab. befeuchtet und dann in einem Gemisch von gleichen Theilen Amylum und Zucker, welchem man auch etwas ätherisches Oel oder Pulv. Fruct. Vanillae zusetzen kann, wälzt. — Noch vollkommener wird das Dragiren im schwingenden Kessel (der sog. spanischen Küche) bewirkt; diese Procedur, bei welcher die äusserste Eleganz der Pillen erreicht und jeder Geruch des Medicamentes vollkommener als beim Gelatiniren verdeckt wird, lässt sich jedoch nur bei grösseren Massen (5—10 Pfund) in Vollzug bringen und findet

\*) Bei der Verordnung richte man es so ein, dass ungefähr folgende Verhältnisse Platz greifen:

Anzahl der zu verschreibenden Pillen.	Gesamtquantität der Pillenmasse.	Anzahl der zu verschreibenden Pillen.	Gesamtquantität der Pillenmasse.
15 Pillen	= 2,0	60 Pillen	= 7,5 oder 8,0
20 -	= 2,5	80 -	= 10,0
25 -	= 3,0	100 -	= 12,0
30 -	= 4,0	120 -	= 15,0
40 -	= 5,0	150 -	= 18,0
50 -	= 6,0	200 -	= 25,0

Eine andere Anzahl von Pillen, als in dieser Tabelle aufgeführt, zu verordnen, empfiehlt sich nicht, da immer auf möglichste Abrundung der Zahlen zu achten ist. — Um obige Ziffern im Gedächtniss zu haben, merke man nur, dass zu der Pillen-Anzahl eine Pillenmasse gehört, deren Gewicht in Decigrammen die nächste abgerundete Ziffer nach der Pillen-Anzahl ist: zu 15 Pillen 20 Decigramm, zu 20 Pillen 25 Decigramm, zu 25 Pillen 30 Decigramm, zu 40 Pillen 50 Decigramm u. s. w.

deshalb nur auf solche Pillen Anwendung, die vorrätig gehalten werden (Rhabarber-Aloë-, Asa foetida-Pillen, Pilul. Valett., Pillen aus Bals. Copaiv. Cubeben u. s. w.).

Um die Pillen statt in dem sauren Magensaft erst in dem alkalischen Saft des Dünndarms zur Lösung und Wirkung zu bringen, empfiehlt Unna das Keratiniren, d. h. Ueberziehen der Pillen mit einer mehr oder weniger dünnen Hornschicht, welche der Pepsinverdauung widersteht. Das Anstossen der Pillen geschieht zu diesem Zwecke am besten mit einer fetten Substanz (Sebum, Ol. cacao etc.), wodurch das Aufquellen und Springen der Pillen im Magen vermieden werden soll. Die nöthigenfalls mit etwas Graphit rundirten Pillen werden dann entsprechend je der Zusammensetzung der Pillen entweder mit einer (7 proc.) Lösung der Hornsubstanz in Eisessig oder in einer (ebenfalls 7 proc.) Mischung aus gleichen Theilen Salmiakgeist und Alkohol überzogen. Ueber die Herstellung von Pillen aus Pulvern mittelst Pflanzenpapier s. Seite 17.

Die Pillen werden meistens in Schachteln gegeben; in der Armenpraxis bedient man sich auch bei dieser Arzneiform zweckmässiger der irdenen Kruken; stark riechende Pillen und solche, die vermöge ihrer Bestandtheile Neigung zum Zerfliessen haben, verordnet man (namentlich wenn eine grössere Quantität vorgeschrieben ist) in Gläsern mit Holz- oder Glasstöpseln (Beisp. IV., VIII. und IX.). In neuerer Zeit werden in vielen Apotheken elegante Gläser mit aufzuschraubendem zinnernem Deckel verabfolgt.

Bei der Gebrauchsanweisung der Pillen ist nur die Zahl- und die Zeitbestimmung nothwendig. Ein besonderes Vehikel für das Einnehmen der Pillen zu verordnen, wie dies früher zuweilen geschah (Mus, Backpflaumen u. s. w.), ist unnöthig; gut bereitete, nicht zu grosse und zu kleine Pillen werden von nicht allzu ungeschickten Patienten leicht genommen.

## Beispiele.

- |  |  |
|--|--|
| <p>I.           ℞<br/>             Extr. Chinae aquos. 1,10<br/>             Pulv. cort. Chinae 2,0.<br/>           M. f. pil. No. 25. Consp. Pulv. Cort. Cin-<br/>             nam. D. S. Morgens 5 Pillen zu nehmen.</p>                                     | <p>VI.           ℞<br/>             Pulv. Rad. Rhei 2,0<br/>             Saponis medicat. 1,0.<br/>           F. ope Spirit. rectificat. guttis nonnullis<br/>             massa pilular. e qua formentur Pil. 25.<br/>             consp. Magnes. D. S. Morgens und<br/>             Abends eine bis zwei Pillen.</p> |
| <p>II.           ℞<br/>             Extr. Absinthii 8,0.<br/>             Pulv. Rad. Rhei 6,0.<br/>           M. f. pil. No. 120. consp. Pulv. Rhiz. Irid.<br/>             D. S. Morgens und Abends zwei bis drei<br/>             Pillen.</p>                | <p>VII.          ℞<br/>             Extr. Filicis aeth. 2,0<br/>             Cer. alb. 1,0<br/>             Pulv. Kamalae 2,0.<br/>           M. f. pil. No. 40. Consp. Pulv. Rad. Li-<br/>             quir. D. S. Morgens und Abends fünf<br/>             Pillen.</p>   |
| <p>III.          ℞<br/>             Extr. Cascarill. 2,0<br/>             Pulv. Rad. Colombo 1,5.<br/>           M. f. pil. No. 25. consp. Lycopod. D. S.<br/>             Stündlich eine Pille.</p>   | <p>VIII.         ℞<br/>             Ol. Carvi aeth. 0,2<br/>             Pulv. Rad. Rhei<br/>             Myrrhae pulv. ana 2,0<br/>             Extr. Trifol. 4,0.<br/>           M. f. pil. No. 60. Obduc. Argent. foliat.<br/>             D. in vitro. S. Zweistündlich eine Pille.</p>                            |
| <p>IV.          ℞<br/>             Galban. 10,0<br/>             Extr. Valerian. 1,0.<br/>           M. f. pil. No. 100. Obducant. gelatina. D. in<br/>             vitro. S. Morgens und Abends drei Pillen.</p>  | <p>IX.          ℞<br/>             Ol. Sabin<br/>             Cer. alb. ana 2,0<br/>             Pulv. Bulb. Scill. 6,0<br/>             Extr. Sab. 2,0.<br/>           M. f. pil. No. 100. Obduc. auro fol. D.<br/>             in vitro. S. Stündlich zwei Pillen.</p>   |
| <p>V.           ℞<br/>             Asae foetid. 5,0.<br/>           F. ope spirit. vini q. s. massa pilul., e<br/>             qua forment. Pilul. No. 40. Obduc.<br/>             massa Tragacanth. D. S. Dreimal täg-<br/>             lich zwei Pillen.</p> |  |

- X.  $\mathcal{R}$   
Zinci acetici 3,0  
Extr. Valerian 1,0  
Pulv. Althaeae q. s.  
M. f. pil. No. 30. Consp. Pulv. Rad. Li-  
quir. D. in vitro. S. Dreimal täglich  
zwei Pillen.
- XI.  $\mathcal{R}$   
Kalii sulfurici  
Pulv. Rad. Rhei  
Extr. Taraxaci ana 4,0.  
Pulv. Althaeae q. s.  
M. f. pil. No. 100. Consp. Pulv. Rad. Li-  
quirit. D. S. Morgens und Abends fünf  
Pillen.
- XII.  $\mathcal{R}$   
Kalii jodat  
Pulv. Rad. Liquir. ana 3,0.  
F. c. Aq. destillat. gutt. nonnullis massa  
pilul., e qua forment pil. 50. Consp.  
Lycop. D. S. Dreimal täglich eine bis  
zwei Pillen.
- XIII.  $\mathcal{R}$   
Hydrarg. bichlor. 0,25  
solve in  
Aq. dest. quant. suff.  
Pulv. Rad. Alth. 2,0  
Sacch. 1,0.
- F. mass. pil., e qua forment. pil. N. 25.  
Consp. Lycop. D. S. Zweimal täglich  
eine Pille.
- XIV.  $\mathcal{R}$   
Argent. nitr. 0,15  
solve in  
Aq. dest. q. s.  
Argill. 2,0.  
F. Pill. 15. Consp. Bol. alb. D. S. Drei-  
mal täglich eine Pille.
- XV.  $\mathcal{R}$   
Ammonii chlorat.  
Sacch. ana 5,0  
Balsam Tolutan. 0,25  
Succ. Liquir. dep. 10,0.  
M. F. Pilul. No. 100. Consp. Elaeosacch.  
Anisi D. S. Nach Bedürfniss 1—2  
Pillen im Munde zu halten und lang-  
sam zerfliessen zu lassen.
- XVI.  $\mathcal{R}$   
Naphthalin 0,5  
Extr. Rhei comp. 2,5  
Ol. cacao q. s.  
f. pilul. No 300.  
Obduc. Keratin.

## d) Bissen, Boli.

Der Bolus ist eine Pille von grossem Volumen, von 0,25—2,0 Gramm, und wird in runder oder oblonger Form gegeben. — Die Mischungsverhältnisse zur Darstellung eines Bolus sind die bei den Pillen bereits erwähnten.

Diese im Allgemeinen nur selten vorkommende Arzneiform ist für diejenigen Mittel in Gebrauch, welche in ziemlich beträchtlichen Dosen genommen werden sollen und in ihrer ursprünglichen Form dem Patienten zu widrig erscheinen. Die Grösse der zu verabreichenden Dosis würde bei diesen Mitteln, in Pillenform gegeben, die Nothwendigkeit herbeiführen, eine grössere Anzahl Pillen (10—20) auf einmal zu nehmen, eine Procedur, welche den meisten Patienten schwieriger ist, als das Verschlucken eines einzigen Bolus.

## Beispiele.

- I.  $\mathcal{R}$   
Bals. Copaiv. 10,0  
Cer. alb. 5,0  
Cubeb. pulv. 15,0.  
M. f. massa, e qua forment boli oblongi  
20. Consp. pulv. Cort. Cinnam. D. in  
vitro. S. Viermal täglich ein Stück zu  
nehmen.
- III.  $\mathcal{R}$   
Tartar. stibiat. 0,1  
Rad. Ipecac. 2,5.  
F. c. Mucil. Gummi arab. q. s. boli rotund.  
No. 4. consp. Amylo. D. S. Viertel-  
stündlich ein Stück.
- II.  $\mathcal{R}$   
Pulv. Flor. Koso 20,0.  
F. ope Mucil. Gummi arab. q. s. boli ob-  
longi 20. Consp. Amylo. D. S. Inner-  
halb zweier Stunden zu verbrauchen.
- IV.  $\mathcal{R}$   
Sulfur. depurat.  
Tartari depurat. ana 2,5  
Elect. e Senn. 5,0.  
F. boli 25. Consp. pulv. Rad. Liquirit.  
D. S. Dreimal täglich ein Stück.

e) **Gelatinekapseln**, Capsulae gelatinosae.

Substanzen (meistens ölicher Natur), welche von besonders widrigem Geruche und Geschmache sind und in grösseren Dosen dargereicht werden sollen, verordnet man zweckmässig in ovalen oder kugeligen Kapseln, welche aus Gelatine und Glycerin bereitet, dann gefüllt und verschlossen werden. Sie sind entweder fest oder, besonders die grösseren, in elastischer Form hergestellt (Capsulae gelatinosae elasticae). Meistens sind dieselben mit bestimmter Füllung in der Apotheke vorrätzig, und zwar in der Grösse einer Erbse bis zu der einer Bohne (etwa 0,25—1,0 Gramm enthaltend) und grösser.

Die Vortheile der Gelatinekapseln bestehen darin, dass sie den Geschmack und Geruch des Mittels vollständig verdecken und dasselbe in genau abgetheilter Dosis dem Magen zuführen. Die Gallerte löst sich im Magen leicht genug auf, um der Resorption des Mittels kein Hinderniss entgegenzusetzen.

Am meisten sind Gelatinekapseln mit Bals. Copaivae (in verschiedenen Verbindungen mit Eisenpräparaten, Myrrhe, Extr. Cubeborum), fetten Oelen (Ol. Ricini, Ol. Jecoris — selbst Kapseln von der Grösse einer Kirsche bis Nuss lassen sich leicht verschlucken —), ätherischen Oelen (Ol. Terebinthinae, Ol. contra Taeniam), Pix liquida u. s. w. in Gebrauch.

Auch hat die Verwendung derartiger Kapselpräparate, die man in ihrer kleineren Form von etwa Pillengrösse auch als Gelatineperlen (Perles gélatineuses) bezeichnet, wegen der Vortheile, die dieselben in genannter Beziehung bieten, sich in letzter Zeit auch auf eine Reihe anderer Präparate erstreckt, von denen wir nur die Aetherperlen, Chloralperlen, Amylnitritperlen, Valerianaperlen u. a. nennen.

Das Einnehmen der Gelatinekapseln geschieht der Art, dass sie befeuchtet auf die Zunge gelegt und mit einem Schluck Wasser hinabgespült werden.

## Beispiele.

I.	<b>R</b> Capsul. gelatinosar. Bals. Copaiv. et Extr. Cubebor. ana 0,3 replent. No. 12. D. S. Dreimal täglich eine Kapsel zu nehmen.	II.	<b>R</b> Capsul. elastic. replet. cum Extr. filicis aether. 1,5 dent. No. 5. D. S. In einer halben Stunde zu nehmen.
----	--	-----	---

f) **Pastillen, Plätzchen, Tabletten**. — Trochisci, Pastilli.

Diese in neuerer Zeit vielfach verordnete Form besteht aus runden oder ovalen Plätzchen (etwa vom Gewichte eines Gramm) aus Zucker oder Chocoladen-Masse, welche als Vehikel für das ihr innig beigemengte Medicament dient. Die Bereitung der Pastillen geschieht derart, dass die Arzneisubstanz in ihrer Gesamtquantität der Zuckermasse, welche durch Zusatz flüssiger Substanzen (Gummischleim, Tragantenschleim, Alkohol) oder der Chocoladen-Masse, welche durch Wärme erweicht worden ist, zugesetzt, die Masse dann auf einer Marmor- oder Holzplatte ausgerollt und mittelst kleiner, stempelartiger Pressen in so viele Theile ausgestochen wird, dass jeder derselben einen bestimmten Quantitäts-Antheil des Medicamentes enthält. Die Plätzchen werden dann entweder bei gelinder Wärme getrocknet, oder (wenn sie aus Chocolate bestehen) abgekühlt.

Zur Verordnung in Trochiscen eignen sich vorzugsweise solche Substanzen, welche entweder schwer oder gar nicht löslich und darum neben dem Vehikel keine oder nur schwache Geschmacks-Eindrücke hervorrufen; lösliche, übel-

schmeckende Substanzen verordnet man nur dann zweckmässig in Pastillen, wenn ihre Einzeldosis eine so geringe ist, dass die von ihr hervorgerufene Geschmacks-Empfindung vom Vehikel verdeckt werden kann (z. B. Morphinum).

**J. Rosenthal** (Berliner klinische Wochenschrift. 1882. No. 6.) hat zuerst angegeben, Tabletten durch Compression mittelst der Schraubenpresse herzustellen, derart, dass jede einzelne ein relativ grosse Menge des Medicaments, ohne Constituens auf ein möglichst kleines Volumen zusammengedrückt, enthält. Namentlich für Flor. Koso, von denen 1 oder 2 Gramm zu einer Tablette zusammengepresst werden können, ebenso für Magnesia usta, Fol. Menth. pip., Chinin, Natr. bicarb. u. a. hat dieses Verfahren den Vorzug, dass dadurch eine grössere Quantität des Mittels in bequemer Weise beizubringen ist (Beisp. VI.).

Die Vortheile, welche die Verordnung in Pastillenform gewährt, sind folgende: Vor den Pulvern zeichnen sich die Pastillen dadurch aus, dass sie ohne Kapseln dargereicht werden, mithin keine Vertheuerung durch das Involucrum eintritt, dass ferner eine Verringerung der Dosis durch Hängenbleiben von Pulvertheilen am Papiere oder am Löffel und Glase nicht möglich ist; den Pillen gegenüber haben die Trochisci den Vortheil, dass die Bestimmung der Einzeldosis nicht durch einen Rechnungsfehler compromittirt werden kann, und dass das Einnehmen der Pastillen im allgemeinen den Patienten bei weitem mehr zusagt als das der Pillen. Für die Kinderpraxis stellen sich die Pastillen entschieden als die zweckmässigste Form dar. — Die comprimirten Tabletten haben sich in Folge dessen, zumal man auch combinirte Verordnungen durch gleichzeitiges oder kurz aufeinanderfolgendes Darreichen von Trochiscen mit verschiedenem medicamentösem Gehalt (Beisp. I. und II.) damit ausführen kann, immer mehr eingebürgert, während die sonstigen Formen mehr ausser Gebrauch gekommen sind. Zudem sind eine Anzahl solcher Verbindungen, welche durch die Erfahrung bereits sanctionirt sind (wie z. B. Pulv. Plummeri, Morphinum mit Ipecacuanha, Stibium sulfur. aurant. mit Extr. Hyocyami u. s. w.) in den meisten Apotheken schon vorräthig. Es muss aber darauf aufmerksam gemacht werden, dass eine grosse Zahl von Medicamenten sich für die Pastillenform überhaupt nicht eignen, nämlich die leicht löslichen und zugleich schlecht schmeckenden, wie z. B. Calcium chloratum, Chininum hydrochloratum, Zincum valerianicum u. a. Dagegen sind unlösliche, wie Stibium sulfurat. aurant., Ferrum reduct., Magnesia usta, und schwer lösliche, wie Chininum sulfuricum, sehr vorzüglich für die PASTILLE.

Bei der Verordnung von Tincturen in kleinen Gaben (1—3 Tropfen) oder ätherischen Oelen lassen sich zweckmässig Trochisci extemporiren; man hält zu diesem Zwecke Pastillen aus reinem Zucker vorräthig, welche eine kleine Quantität Flüssigkeit aufnehmen können; diese Trochisci Sacchari s. excipientes werden mit 1—3 Tropfen einer Tinctur befeuchtet und dann an der Luft getrocknet (Beisp. IV.), oder sie werden mit dem ätherischen Oele imprägnirt (Beisp. V.).

## Beispiele.

- |   |  |
|---|--|
| <p>I.           ℞<br/>Trochisc. Bism. subnitr. (0,05) No. 12.<br/>D. sub signo I.</p> <p>              ℞<br/>Trochisc. Morphini acetic. (0,005)<br/>  No. 12.<br/>D. sub signo II.<br/>D. S. Stündlich eine Pastille von No. I.<br/>          und No. II.</p> <p>II.           ℞<br/>Trochiscor. Santonini (1,0) No. 6.<br/>D. sub signo No. I.</p> | <p>              ℞<br/>Trochisc. Magnesiae ustae (0,1) No. 1<br/>D. sub signo No. II.<br/>S. Abends und Morgens eine Pastille No. I.<br/>          und drei Stunden nach der sechsten<br/>          Pastille die Pastille No. II.</p> <p>III.           ℞<br/>Hydrargyr. jodat. flav. 1,0<br/>Opii 0,1.<br/>M. f. c. massa Cacao trochisc. No. 20.<br/>D. S. Morgens und Abends eine Pastille.</p> |
|---|--|

- IV. ℞  
Trochisc. Sacchari No. 20.  
quor. quisque humectetur  
Tinct. Belladonn. 0,05.  
D. in vitro. S. Zweistündlich ein Plätzchen.
- V. ℞  
Troch. Sacchari No. 25.  
humectentur  
Ol. Salviae 0,26  
Spirit. vini 1,0.

D. ad. vitrum bene clausum. S. Stündlich ein bis zwei Plätzchen.

- VI. ℞  
Flor. Koso 1,0  
Compr. ut fiat tabula.  
Dispens. tal. dos. No. 20.  
D. S. Morgens innerhalb einer halben Stunde mit schwarzem Kaffee zu nehmen.

### g) Zeltchen, Tabernacula.

Diese früher öfters angewendete Form ist jetzt nur noch hin und wieder für die Einhüllung von Santonin gebräuchlich. Das Vehikel besteht aus Zucker und zu Schaum geschlagenem Eiweiss, welche zu einem steifen Brei gemischt, mit Santonin versetzt, durch Trichterformen aus Papier oder Blech gedrängt werden und so schneckenhausförmige Massen darstellen. — Da diese Mischung eine sehr unvollkommene und das Gewicht der einzelnen Tabernacula ein sehr variirendes ist, so ist bei dieser Form eine genaue Dosirung unmöglich und dieselbe durch die stets ganz exact gearbeiteten Trochisci Santonini zu ersetzen.

### h) Zuckerkügelchen, Rotulae.

Unter dieser Bezeichnung versteht man kleine Kugelsegmente, welche durch Auströpfeln zur Breiconsistenz erhitzten Zuckers bereitet werden. Diese Form ist zweckmässig zur Darreichung von Tincturen und ätherischen Oelen in kleinen Gaben zu verwenden, indem man die Zuckerkügelchen in ein Glas schütten lässt, an dessen Wandungen früher einige Tropfen der Tinctur oder des Oeles möglichst vertheilt sind und nun durch mehrmaliges Schütteln des Glases die Aufnahme der Flüssigkeit in die Zuckerkuchen bewirkt (Beispiel I. und II.).

Wo es darauf ankommt, die betreffende Flüssigkeit genauer zu dosiren, bedient man sich besser der Trochisci Sacchari (s. oben, Beisp. IV., bei den Pastillen).

#### Beispiele.

- I. ℞  
Rotular. Sacchari No. 20  
inmitte in vitrum, antea  
Tinct. Castorei sibir. 0,1  
agitacione intus obductum. Tunc vas bene  
agita ut rotulae perfecte humectentur.  
D. in vitro. Halbstündlich ein Kügelchen.

- II. ℞  
Ol. Carvi  
Ol. Menth. ana 0,5  
Rotul. Sacchar. 10,0.  
F. l. a. Rotul. d. in vitro. S. Nach der  
Mahlzeit fünf Kügelchen zu nehmen.

### i) Morsellen, Morsuli.

Unter Morsellen versteht man ein Präparat aus Zucker, welcher mit wenig Wasser gelöst zur fadenziehenden Consistenz gekocht wird, dem man dann unter Umrühren die medicamentösen Substanzen und meist auch einige Corripientien (geschnittene Mandeln, Gewürze) mehr oder weniger fein gepulvert zusetzt, und welcher schliesslich in angefeuchtete Holzformen gegossen und in oblonge Tafeln von 5 Ctm. Länge und höchstens 2,5 Ctm. Breite zerschnitten wird.

Bei der ungleichmässigen Weise, in welcher die Arzneisubstanzen sich mit dem Zucker mengen, sowie bei der Unmöglichkeit, die Morsellen von genau gleichem Gewichte darzustellen, ist die Bestimmung der Einzeldosis unausführbar, weshalb diese Form höchstens bei solchen Medicamenten in Anwendung kommen darf, deren genaue Dosirung nicht erforderlich, am besten ganz zu unterlassen ist. — Um übel-schmeckende Substanzen, namentlich in der Kinderpraxis, in angenehme Formen zu bringen, sind die Trochisci, deren Bereitung mit geringeren Kosten und Umständen verknüpft ist, vorzuziehen.

Die Technik der Verordnungsweise ergibt sich aus folgendem Beispiel:

R<sub>y</sub>  
 Sacch. 200,0  
 coque c. Aq. dest. q. s.  
 ad consistentiam tabulandi  
 adde.  
 Ferri pulverati.

Pulv. Cort. Fruct. Aurant. ana 10,0  
 Amygd. dulc. excorticat. in frustul.  
 concis 20,0.  
 F. l. a. Morsuli No. 40. D. in scatul. S.  
 Täglich drei Stück zu nehmen.

k) Ueberzuckerungen, Confectiones.

Diese, ebenfalls fast gänzlich ausser Gebrauch gekommene Form besteht in der Ueberzuckerung vegetabilischer Substanzen, deren Geruch oder Geschmack verdeckt oder gemildert, oder deren ursprünglicher Consistenzzustand gewahrt werden soll. Die Form, deren man sich zuweilen noch für Flor. Cinae, Fruct. Cubebae, Rhiz. Calami, Fruct. Aurant. u. dgl. bedient, ist der extemporären Verordnung unzugänglich, da die Bereitung derselben nur in grösseren Quantitäten ausgeführt werden kann.

l) Stäbchen, Stängelchen, Bacilli.

Unter dieser Bezeichnung verstand man eine aus vegetabilischen Pulvern und Zucker bestehende Mischung, welcher durch Traganth-Schleim oder andere Klebstoffe eine Pillenconsistenz verliehen ward, und die dann nur in Cylinder gerollt und ausgetrocknet wurde. Diese Cylinder werden zuweilen plattgedrückt und spiralförmig gewunden. Diese Form ist für den innerlichen Gebrauch verlassen.

Eine ähnliche Form war der Teig, Pasta, bei welcher eine derartige Mischung in Täfelchen geformt wurde, meist ohne nachher ausgetrocknet zu werden.

2. Halbflüssige Formen.

Latwerge, Electuarium\*).

Eine Mischung pulverförmiger Substanzen mit Säften oder Extracten (oder den Extracten ähnlichen Präparaten: Pulpae) zu einer Masse musartiger Consistenz nennt man eine Latwerge; dieselbe darf aus einem schräg gehaltenen Gefässe nicht ausfliessen, muss sich aber mit einem Spatel oder Löffel leicht abstechen lassen. Die Unterscheidung zweier Consistenzgrade der Latwerge in Electuarium spissum und molle ist in der Praxis nicht festzuhalten und ohne jede Bedeutung.

Die am häufigsten zur Bildung einer Latwerge gebrauchten flüssigen oder halbflüssigen Substanzen sind die Mellagines, Mel, Pulpa Prunorum und Tamarindorum, Sirupe; seltener werden fette Oele, Balsame und resinöse Substanzen (z. B. Balsam. Copaiv., Terebinthina larinica) zu diesem Zwecke verwendet. Oft bedient man sich der officinellen oder doch in den Apotheken vorrätig gehaltenen Latwerge als Vehikel für andere Arzneisubstanzen, welche denselben in geringer Quantität noch beigemischt werden können, ohne ihre Consistenz wesentlich zu verändern (Beisp. I.).

Das durchschnittliche Mischungsverhältniss, welches erforderlich ist, um aus einem vegetabilischen Pulver eine Latwerge zu bilden, gestaltet sich folgendermassen:

Auf 1 Thl. Pulver 2—5 Thle. Sirup, Mellago oder Mel depur.

(Beisp. II. und III.).

- 1 - - 4—6 - Pulpa (Beisp. IV.).

Schwer lösliche Salze erfordern mindestens etwa gleiche Theile Sirup und zwei Theile Pulpa; metallische Pulver sind von dieser Verordnungsform möglichst auszuschliessen, da sie sich leicht aus der Mischung absetzen.

\*) In der französischen Pharmacie wird häufig diese Form als Opiatum bezeichnet, eine Benennung, welche leicht zu Irrungen Anlass giebt.

Balsame und fette Oele geben mit gleichen Theilen vegetabilischer Pulver Latwergen-Consistenz (Beisp. VI. und VII.).

Vollkommen genau zutreffende Mischungen zur Latwergen-Consistenz werden selten durch die Verordnung des Arztes angegeben; vielmehr begnügt man sich auch hier damit, durch die dem indifferenten Constituens beigeetzte Bezeichnung q. s. dem Apotheker die Herstellung der kunstgerechten Form zu überlassen.

Es ist diese Verordnungsweise bei der in Rede stehenden Arzneiform um so mehr gerechtfertigt, als es sich hier immer um Mittel handelt, bei denen es auf eine genaue Dosirung der Einzeldosis nicht ankommt; eine solche ist bei den Latwergen nie zu erreichen, weil das Mischungsverhältniss der Bestandtheile auch bei den besten Manipulationen kein vollkommen gleichmässiges wird oder bleibt und die immer dem Kranken überlassene Abtheilung der einzelnen Gaben kaum annähernd gleiche Dosirung derselben bewirkt.

Von der Verordnung in Latwergen bleiben ausser den differenten Mitteln und den schweren metallischen Pulvern auch diejenigen Substanzen ausgeschlossen, welche leicht einer chemischen Zersetzung unterliegen (Natr. bicarb., Stib. sulfurat. aurant.), die in der Latwergenform an und für sich durch die Natur der weichen, gährungsfähigen Constituentia schneller herbeigeführt wird. — Der letztere Umstand muss auch als Motiv dafür gelten, dass man nie Latwerge in grossen Quantitäten verordnet; durchschnittlich sind 50,0—60,0 als das Maximum der Gesammtmenge einer Latwerge anzunehmen. — Als Corrigentia für den Geschmack der Latwerge bedient man sich aromatischer Pulver und ätherischer Oele (Beisp. III., IV., V.).

Die Einzelgabe des Electuarium ist in der Regel der Theelöffel; das Gewicht derselben ist durchschnittlich auf 5,0—10,0 Gramm anzunehmen. — Das Einnehmen geschieht in der Art, dass die Einzelgabe der Latwerge entweder ohne weitere Einhüllung oder in feucht gemachte Oblate gewickelt verschluckt wird, ohne vorher im Munde zerkleinert zu werden. Bei weicher Consistenz der Latwerge, die aber dem oben Gesagten zufolge nicht ordnungsmässig ist, setzen sich leicht die pulverigen Bestandtheile derselben zu Boden, und ist es deshalb rathsam, jedesmal vor dem Einnehmen die Latwerge mit einem Theelöffel umrühren zu lassen.

Die Dispensation der Latwergen geschieht in irdenen und porzellanenen Kruken (olla grisea und olla alba); die Tectur wird meistens durch Papierverschluss oder Deckel von Holz, Porzellan oder Silber bewirkt.

## Beispiele.

- |      |   |   |
|------|---|---|
| I.   | <p>R<sub>y</sub><br/>Tinct. Jalapae<br/>Tub. Jalap. pulv. ana 5,0<br/>Electuar. e Senn. 50,0.<br/>M. f. elect. D. in olla alba. S. Morgens<br/>und Abends einen Theelöffel voll.</p>                            | <p>Cort. Cinnam. 1,0<br/>Syr. Aurant. Cort. 25,0.<br/>M. f. elect. D. S. Vor der Mahlzeit einen<br/>Theelöffel voll zu nehmen.</p>  |
| II.  | <p>R<sub>y</sub><br/>Flor. Koso 20,0<br/>Acid. citric. pulv. 1,0<br/>Ol. Citri 0,1<br/>Mell. depurati 50,0.<br/>M. f. elect. D. in olla alba. D. S. In<br/>drei Gaben innerhalb einer Stunde zu<br/>nehmen.</p> | <p>IV.<br/>R<sub>y</sub><br/>Pulv. Pol. Senn.<br/>Elaeosacch. Carvi ana 5,0<br/>Pulp. Tamarind. dep. 25,0.<br/>M. f. elect. D. S. Dreimal täglich einen<br/>gehäuften Theelöffel.</p>               |
| III. | <p>R<sub>y</sub><br/>Cort. Chinae pulv. 5,0<br/>Pulv. Cort. Fr. Aurant. 2,5</p>   | <p>V.<br/>R<sub>y</sub><br/>Tartari depurati<br/>Sulf. depurat. ana 2,5<br/>Fruct. Foeniculi 1,5<br/>Pulp. Tamarind. dep. 25,0.<br/>M. f. elect. D. S. Morgens und Abends<br/>einen Theelöffel.</p> |

VI.  $\mathcal{R}$   
 Cubeb. pulv. 20,0  
 Catechu pulv. 5,0  
 Bals. Copaiv. 25,0  
 M. f. elect. D. S. Drei- bis viermal täglich  
 einen Theelöffel voll in Oblate zu nehmen.

VII.  $\mathcal{R}$   
 Pulv. Liquiritiae compos.  
 Ol. Ricini ana 15,0.  
 M. f. elect. D. S. Dreimal täglich einen  
 Theelöffel voll.

### b) Kräuterzucker, Conserva.

In Bezug auf Consistenz steht die Form der vorigen nahe; dieselbe hat jedoch für die Receptur insofern keine Bedeutung, als sie nur bei einigen wenigen in den Apotheken vorrätzig gehaltenen Präparaten vorkommt. Sie besteht in der Mischung von Zuckerpulver mit zerstampften frischen Vegetabilien und soll als Ersatzmittel für die Verordnung derselben in frischem Zustande dienen (Conserva Cochleariae, Nasturtii und Chelidonii). Ausserdem bedient man sich der Conserva Rosarum nicht selten als Constituens für Pillen und Electuarien.

#### Beispiele.

I.  $\mathcal{R}$   
 Conserv. Chelidonii 20,0  
 " Nasturtii 30,0.  
 M. f. electuar. D. S. Morgens und Abends  
 einen Theelöffel.

II.  $\mathcal{R}$   
 Stib. sulfurat. laevig. 10,0  
 Conserv. Rosar. 5,0.  
 F. pil. No. 100. Consp. Cort. Cinnam.  
 D. S. Täglich drei bis vier Pillen.

### c) Gallerte, Gelatina.

Als Gallerte bezeichnet man eine erstarrte homogene, mehr oder weniger durchsichtige Masse von elastischer Consistenz, welche aus einem umgekehrten Gefässe nicht ausfließt, sich nicht, wie die Pillen- und Electuarien-Masse, in beliebige Formen drücken lässt, ohne ihre Consistenz zu verlieren, bei höheren Temperaturgraden schmilzt, um bei der Abkühlung wieder zu erstarren.

Als Grundlage einer solchen Masse dienen entweder animalische, leimgebende Gewebe (Kalbsfüsse, Colla piscium, Cornu Cervi rasp., französische Gelatine) oder Vegetabilien, welche einen bedeutenden Gehalt von Amylum, Gummi oder ähnlichen Substanzen (Lichenin, Bassorin) enthalten (Arrow-Root, Lichen islandicus, Carrageen, Tragacantha, Tubera Salep) oder frische Fruchtsäfte (durch ihren Gehalt an Pectin).

Die Darstellung der Gallerte geschieht meistens durch Kochen (namentlich bei Kalbsfüssen, Colla piscium, Cornu Cervi rasp., Lichen island. und Carrageen), durch Anrühren mit kaltem und darauffolgendes Uebergiessen mit heissem Wasser (Amylum, Arrow-Root, Salep), oder durch blosses Anrühren mit kaltem Wasser (Tragacantha), oder schliesslich durch Versetzen und Kochen mit Zucker (frische Fruchtsäfte).

Zur Gallerte sind erforderlich bei 500,0 Gramm Wasser:

von Colla piscium, Gelatina, Carrageen . . .	etwa 20,0
- Corn. Cervi rasp. Lichen Islandicus, Amylum, Arrow-Root . . . . .	50,0—100,0
- Salep und Traganth . . . . .	10,0*

Fruchtsäfte (Succ. Rub. Idae, Succ. Ribium) werden mit der Hälfte bis  $\frac{3}{4}$  ihres Gewichtes an Zucker zur Gallerte gekocht.

\*) Diese Quantitäten sind nur als Minima zu betrachten, ein Hinausgehen über dieselben, oft selbst bis auf das Doppelte, verdirbt die Qualität der Gallerte nicht, sondern giebt nur eine steifere Consistenz; bei hoher Luft-Temperatur ist es meistens sogar rathsam, grössere Quantitäten als die hier angegebenen zu verordnen.

Die durch Kochen bereiteten Gallerten erstarren zu solchen erst, nachdem sie an einem kühlen Orte einer niedrigen Temperatur ausgesetzt gewesen sind.

Die von Colla piscium, Cornu Cervi, Lichen Islandicus und Carrageen gekochten Gallerten werden, bevor sie zum Gelatiniren abgekühlt werden, heiss colirt; sind Zusätze zu denselben zu machen, so werden dieselben unmittelbar vor dem Abkühlen beigelegt.

Die Gallerten dienen entweder an und für sich als einhüllende oder erweichende oder (wie die Fruchtgallerten) als kühlende Mittel, oder sie erhalten durch Zusätze von Wein den Charakter leichter Reizmittel. Als Nahrungsmittel haben sowohl die leim- wie die stärkehaltigen Gallerten den Werth eines Ersparungsmittels, indem sie einen Theil des Eiweisses vor der Zersetzung schützen (Voit) und sind erstere von Senator lebhaft für die Fieberdiät empfohlen worden. Die Leim enthaltende Gallerte kann man als Grundlage für wirksamere Stoffe (wie z. B. stark eingekochte Fleischbrühe, Fleischextract) benutzen.

Die den Gallerten gemachten Zusätze sind in der Regel flüssiger Natur (Sirupe, Wein, Tincturen, ätherische Oele). Die Quantität des zuzusetzenden Sirups und Weins muss in der Colaturmenge mit in Anschlag gebracht werden (will man z. B. eine versüßte und weinhaltige Gallerte von 20,0 Colla piscium auf 500,0 Colatur bereiten lassen, so lässt man die Colla piscium nur mit 300,0 Wasser kochen und setzt dann 100,0 Wein und 100,0 Sirup hinzu); von Tincturen darf man etwa nur 50,0 auf 100,0 Gelatine setzen; von ätherischen Oelen wenige Tropfen entweder in Substanz oder als Oelzucker. Pulverige, in Wasser unlösliche Substanzen sind als Zusätze möglichst zu meiden, da sie der Gallerte ein unscheinbares, oft widriges Aussehen ertheilen. Besonders zu warnen ist vor dem Zusätze von gerbstoffhaltigen Substanzen, namentlich aber Tannin selbst, zu Gallerten aus leimgebenden Stoffen, indem durch einen solchen Zusatz der Leim als lederartige Verbindung in Flocken präcipitirt wird.

Zusätze von Säuren, namentlich mineralischen, sind nur in sehr geringen Quantitäten zu machen, da sie das Gelatiniren beeinträchtigen.

Differente Substanzen, deren Dosirung irgend welche Aufmerksamkeit erfordert, werden in dieser Form nicht gegeben, weil die Abtheilung der Einzelgabe eine sehr variirende ist.

Bei der geringen Haltbarkeit der Gallerten verordnet man dieselben nie in Quantitäten, die für länger als drei Tage ausreichen sollen.

Als Einzelgabe der Gallerten wird in der Regel der Thee- oder Kinderlöffel, seltener der Esslöffel angenommen; das Gewicht dieser Gabe ist durchschnittlich 5,0—20,0.

Die Verabreichung der Gallerten geschieht in Kruken oder in weithalsigen Gläsern.

## Beispiele.

I.	<p>R̄ Collae piscium 15,0 coque c. Aq. q. s. ad Col. 150,0 cui adhuc calidae adde Vini Rhenani 150,0 Sir. Aurant. Cort. 25,0 Ol. Citri 0,1.</p>	II.	<p>R̄ Carrageen Lichen Island. ab amarit. liberat- ana 20,0 coq. c. Aq. q. s. ad Colat. 200,0 adde Tinct. Pimpinell. 10,0 Sir. balsamici 50,0.</p>
D. in olla, reponere in loco frigido ut in gelatinam abeat. S. Stündlich einen Esslöffel.		D. in olla, reponere in loco frigido ut f. gelatina. S. Bei Hustenanfällen zwei bis drei Theelöffel zu nehmen.	

III.  $\mathcal{R}$   
 Tub. Salep. pulv. 5,0  
 tere c.  
 Aq. 50,0  
 adde  
 Vini rubri 1000,0  
 Sir. Cinnamom.  
 Tinct Zingiberis 2,5.  
 D. in olla, repone in loco frigido, f. gelatina. S. Stündlich ein bis zwei Theelöffel.

IV.  $\mathcal{R}$   
 Collae piscium 10,0  
 coque c.  
 Aq.  
 ad Col. 150,0  
 adde  
 Acid. citr. pulv. 0,5  
 Sir. Rub. Idae 50,0.  
 D. in olla, repone in loco frigido, ut in gelatinam abeat. S. Theelöffelweise zu nehmen.

Eine der Gallerte in Bezug auf ihre Consistenz nahestehende Form, welche in neuerer Zeit vielfach zur Anwendung kommt, ist die sogenannte Oelgallerte (solidificirte Fette). Dieselbe besteht aus der Zusammenschmelzung eines fetten Oeles oder eines Balsams mit dem vierten bis sechsten Theile Cetaceum, wodurch eine Substanz erzielt wird, welche sich bequem theelöffel- oder messerspitzenweise in Oblate nehmen lässt. — In Gebrauch sind Oelgallerten von Oleum Jecoris, Ol. Ricini und Balsam. Copaivae.

Vor einiger Zeit wurde von **Almen** in Upsala der Versuch gemacht, Medicamente in Form fester, dünner Gallerttafeln herzustellen, indem dieselben mit aufgelöster Gelatine vermischt und auf einer in eine bestimmten Anzahl kleiner Quadrate getheilte Fläche ausgegossen werden. Man kann dann leicht berechnen, wie viel Gehalt jedes einzelne Quadrat besitzt und eine grössere Anzahl solcher Tafelchen bequem bei sich führen, was besonders für die Landpraxis und auf Reisen von Nutzen wäre. Indessen haben sich die **Almen**-dass zur Zeit nur Gelatina Ergotini lamellata und Gelat. ferri oxydati lamell. üblich sind. Erstere bestehen aus 10,0 Extr. secal. cornut., 5,0 Gelatin. alb., 10,0 Aq. zu 100 Lamellen ausgegossen, letztere aus 12,0 Liq. ferri oxychlorat., 3,0 Gelat. alb., 20,0 Sirup. aurant. flor., 15,0 Cognac, 0,75 Liq. Natr. caust., 30,0 Aq. zu 100 Lamellen ausgegossen.

### 3. Flüssige Formen.

Bei allen in flüssiger Form dargereichten Arzneien tritt die Nothwendigkeit, die chemischen Eigenschaften der verordneten Substanzen zu berücksichtigen, mit doppelter Schärfe hervor, da unpassende chemische Combinationen in Flüssigkeiten sofort Zersetzen bedingen und abgesehen von der dadurch alterirten Arzneiwirkung auch mehr oder weniger auffallende Veränderungen in der äusseren Beschaffenheit der Arzneiform herbeiführen würden.

Die für den inneren Gebrauch bestimmten flüssigen Arzneiformen werden entweder a) durch die Verordnung und Mischung an und für sich flüssiger Substanzen, oder b) durch Auflösung fester Substanzen in flüssige, oder endlich c) durch Extraction fester Substanzen mittelst flüssiger hergestellt.

#### a) Tropfen, Guttae\*).

Diese hauptsächlich durch die Darreichungsweise characterisirte Arzneiform wird vorzugsweise für solche Arzneisubstanzen angewendet, welche in nur geringer Menge genommen werden sollen (ätherische Oele, Tincturen, Lösungen von Extracten, Alkaloiden, sehr differenten Salzen und stark wirkenden ein-

\*) Früher auch unzweckmässiger Weise als *Mixtura concentrata* bezeichnet.

fachen Arzneistoffen, wie Jod, Phosphor u. s. w., destillirte Wässer, Säuren, seltener Säfte, Oele und Balsame).

Die Bereitung der Tropfen, sofern solche nicht aus einer einfachen flüssigen Arzneisubstanz bestehen, geschieht durch Mischung oder Auflösung. Diese letztere, wenn sie sich z. B. auf Extracte in Tincturen oder destillirten Wässern bezieht, giebt nicht immer eine gänzlich klare, oft sogar eine so trübe Flüssigkeit, dass die Gleichmässigkeit der Mischung immer erst durch Umschütteln wieder herzustellen ist; eine Ausgleichung dieses Missverhältnisses durch vorgängige Filtration ist bei den Extractmischungen nicht zulässig. Als Auflösungsmittel wendet man an: destillirte Wässer, Spiritus, Spiritus aethereus, Aether, seltener Säfte, Glycerin, ätherische Oele (Ol. Terebinthals Menstruum für Campher und Phosphor) und fette Oele (Ol. Crotonis in Ol. Ricini).

Die Geschmacks-Correction der Tropfen wird durch Zusatz ätherischer Oele, aromatischer Tincturen oder Sirupe bewirkt.

Die Bestimmung der Einzelgabe besteht meistens in der Angabe der Tropfenzahl. So scheinbar genau diese Bestimmung sich darstellt, so ist sie in der That eine überaus schwankende und von äusseren Bedingungen beeinflusste. Je grösser und je dicker der Rand des Gefässes ist, aus welchem getropfelt wird, um desto grösser wird, vermöge des stärkeren Adhärens der Flüssigkeit am Glase, die Tropfenbildung sein; dieser Unterschied kann so gross sein, dass der Tropfen aus dem einen Glase sich zu dem aus einem andern verhalten kann wie 2:1. Es ist demnach selbstverständlich, dass die in den meisten Lehrbüchern angegebenen Tropfenzahlen von Gewichtsmengen verschiedener Flüssigkeiten nur einen sehr bedingten Werth haben, da eine solche Bestimmung von der vorgängigen Feststellung der Dimensionen des Glases abhängen müsste, welches den Normaltropfen ergiebt. Um annähernd ein Verhältniss zwischen Tropfenzahlen und Gewichtsmengen herzustellen, haben die ministeriellen Bestimmungen zur Preussischen Arzneitaxe folgende Scala normirt:

fette und specifisch schwere ätherische Oele (Ol. Caryophyll. und Ol. amygd. amar.) und Tincturen . . .	1 Gramm = 20 Tropfen
Chloroform, Aether acet., Spir. aeth., ätherische Oele, Tincturen und wässrige Flüssigkeiten . . . . .	1 - = 25 -
Aether . . . . .	1 - = 50 -

Zur Ergänzung dieser in den Preussischen Officinen überall massgebenden Bestimmungen dürfte noch hinzuzufügen sein, dass von Sirupen 1 Gramm = 15 Tropfen zu rechnen ist, und von wässrigen Flüssigkeiten und Säuren etwa 20 Tropfen auf 1 Gramm kommen.

Die französische Pharmakopoe empfiehlt als Tropfenzähler (Comptegouttes) ein Fläschchen, an dessen Seite ein kleines Capillarröhrchen angebracht ist, welches an seinem Ende schräg abgeschnitten ist und bezeichnet denjenigen Tropfenzähler als normal, wenn bei dem Auströpfeln von destillirtem Wasser bei + 15° C. 20 Tropfen 1 Gramm wiegen. Durch diese Röhrchen lässt man die Arznei heraustropfen; die einzelnen Tropfen haben alle eine gleiche bestimmte Grösse und fallen langsam genug herab, um leicht gezählt werden zu können.

In Deutschland haben sich verschiedene Formen Tropfgläser, d. h. Gläser mit eingeschlifenen und einer Rille versehenen Stöpseln, eingeführt, bei welchen durch  $\frac{1}{4}$  Drehung des eingeschlifenen Stopfens die Tropfen langsam abgezählt werden. Indessen ist die Grösse der Tropfen auch bei diesen Gläsern sehr variabel und gelten für diese Tropfenzähler ebenfalls die auf Seite 10 gemachten Bemerkungen.

Seltener wird statt Angabe der Tropfenzahl der halbe oder ganze Theelöffel als Bestimmung der Einzelgabe genannt. Durchschnittlich darf man annehmen:

1	Theelöffel (knapp voll) eines Saftes . . . . .	= ca. 5,0 Gramm.
1	- wässriger Flüssigkeiten, fetter und	
	ätherischer Oele und Tincturen . . . . .	= - 4,0 -
1	- ätherischer Tincturen . . . . .	= - 3,0 -
1	- Aether . . . . .	= - 1,5 -

Da sich voraussetzen lässt, dass Tropfenmischungen, welche so diluirt sind, dass sie theelöffelweise gegeben werden, als wesentlichstes Constituens eine wässrige Flüssigkeit oder Tinctur haben, so lässt sich für solche Mischungen das Durchschnittsgewicht des Theelöffels auf 4,0 annehmen. Ein etwaiges, durch den Zusatz eines Saftes bedingtes Mehrgewicht wird in der Regel kaum in Betracht kommen.

Bei beiden Verordnungsweisen ist somit absolute Genauigkeit in Bestimmung der Einzeldosis nicht zu erreichen, weshalb die Tropfenform im Allgemeinen für sehr differente Arzneistoffe der Verordnung in Pulvern, Pillen und Trochisci an Zweckmässigkeit nachsteht.

Bei der Verordnung von Tropfen mit flüchtigen Menstruis ist noch ein weiterer Umstand zu berücksichtigen, welcher auf die Grösse der Einzeldosis wesentlich alterierend einwirkt: hat eine solche Mischung längere Zeit, namentlich in hoch temperirten Krankenzimmern, gestanden, so ist ein Theil des Solutions-Mittels verflüchtigt und die Flüssigkeit dadurch in ihrem Arzneigehalte concentrirter geworden, und zwar oft in einem über alle Berechnung hinausgehenden Maasse. Die zur Vermeidung dieses Uebelstandes öfters in Anwendung gebrachte Cautela, solche Mischungen in einem Glase epistomate vitreo clauso zu verordnen, erfüllt ihren Zweck keineswegs, da bei Glasstöpseln, wenn sie nicht jedesmal mit äusserster Sorgfalt eingesetzt werden, die Verdunstung noch leichter vor sich geht, als bei gut verschliessenden Korkstöpseln.

Abgezählte Tropfen werden entweder auf Zucker eingenommen oder (namentlich Säuren) durch irgend ein Dilutions-Mittel (Wasser, Zuckerwasser, Haferschleim) verdünnt (Beispiel VII.). Sehr unangenehm riechende oder schmeckende Tropfen können in Deckelkapseln eingenommen werden, deren Füllung der Patient sich vor dem Einnehmen selbst besorgt (Beisp. X.), eine Procedur, die jedoch nur geschickten Kranken zugemuthet werden darf. — Wird das Einnehmen theelöffelweise vorgeschrieben, so lasse man bei solchen Substanzen, welche leicht das Metall anzugreifen im Stande sind, z. B. Jod (Beisp. VI.), Säuren u. s. w.), einen porzellanenen Löffel, wie solche mit einer Marke für den Gehalt eines Thee- und Esslöffels leicht erhältlich sind, oder ein mit Eintheilung versehenes Einnehme-gläschen (s. oben p. 11) gebrauchen, so dass die Massbestimmungen Theelöffel, Kinderlöffel, Esslöffel direct den Gewichtsbestimmungen 5, 10 und 15 Grm. entsprechen.

## Beispiele.

- |   |  |
|---|--|
| <p>I.           ℞<br/>Tincturae aromat.<br/>          amar. ana 10,0<br/>D. S. Ver<sup>n</sup> Tische zwanzig Tropfen auf<br/>Zucker.</p>           | <p>Tinct. Valerian. aether. 10,0.<br/>D. S. Zweistündlich zwanzig Tropfen.</p>   |
| <p>II.           ℞<br/>Tinct. Aconit. aeth.<br/>          " Colch. ana 5,0<br/>          " Opii 2,5.<br/>M. D. S. " Zweistündlich fünf Tropfen.</p> | <p>IV.           ℞<br/>Extr. Belladonn. 1,0<br/>          solve in<br/>Aq. Amygdalar. amar. 10,0.<br/>D. S. Umgeschütteltstündlich zehn Tropfen.</p> |
| <p>III.           ℞<br/>Ol. Carvi 0,15</p>  | <p>V.           ℞<br/>Morph. hydrochlor. 0,2<br/>          solve in<br/>Aq. Amygdalar. amar. 20,0.<br/>Filtr. D. S. Zweistündlich zehn Tropfen.</p>  |

- VI.           ℞  
 Jodi 0,1  
 Kalii jodat. 1,0  
 solve in  
 Aq. destill. 50,0.  
 D. S. Morgens und Abends einen (porzellanenen) Theelöffel voll.
- VII.           ℞  
 Acid. phosphor.  
 Sirup. simpl. ana 5,0.  
 D. S. Dreimal täglich zehn Tropfen in Zuckerwasser.
- VIII.          ℞  
 Camphor. 0,5

- solve in  
 Spir. aeth. 10,0.  
 D. S. Stündlich fünfzehn Tropfen auf Zucker.
- IX.           ℞  
 Ol. Crotonis 0,05  
 Ricini 50,0.  
 D. S. Stündlich (bis zur Wirkung) einen Theelöffel.
- X.            ℞  
 Kreosoti 0,15  
 Ol. Amygdal. 5,0.  
 D. S. Dreimal täglich fünf Tropfen in einer Deckelkapsel zu nehmen.

### b) Mischung, Mixtura.

Eine in grösserer Quantität (über ca. 60,0 Gramm verordnete flüssige Arzneiform, welche ohne Anwendung weiterer pharmaceutischer Production lediglich durch die Mischung flüssiger Substanzen oder Auflösung von festen Substanzen in flüssigen hergestellt wird, wird mit dem Namen Mixtur bezeichnet. (Eine Trennung der Mixtur von der Solution ist in praxi unnöthig.)

Da die Mixtur thee- oder esslöffelweise genommen wird, so ist das Vehikel fast immer wässeriger Natur. Man bedient sich zur Mischung (oder Lösung), wenn reines Wasser angewendet werden soll, regelmässig der Aqua destillata. Ein Preisunterschied zwischen letzterer und Aqua communis findet (nach ministerieller Verordnung) nicht statt, so dass die früher zuweilen befolgten ökonomischen Rücksichten für die Verordnung der Aqua communis in Fortfall gekommen sind.

Bei der grösseren Quantität der Einzelgaben, in welcher die Mixtur verordnet wird, ist die Wahl der Geschmacks-Corrigentien von wesentlicher Bedeutung. Die Correction kann entweder schon durch das Menstruum bewirkt werden, indem man solches durch ein aromatisches Wasser wählt, oder man fügt der Mischung aromatische Tincturen, ätherische Flüssigkeiten, Elaeosacchara oder Sirupe hinzu (Beisp. I. und II.). Die Anwendung der Elaeosacchara hat bei Lösungen immer das Unangenehme, dass sie das klare Aussehen der selben beeinträchtigt; bei längerem Stehen solcher Arzneien scheidet sich der geringe Gehalt an ätherischem Oele aus und schwimmt auf der Oberfläche, so dass, wenn dann die Arznei vor dem Einnehmen nicht gehörig umgeschüttelt wird, ein Löffel derselben den grössten Theil des ätherischen Oeles enthalten kann. Bei der Wahl der Sirupe hat man zunächst in's Auge zu fassen, dass das Corrigens in Bezug auf seine Wirkung nicht der beabsichtigten Wirkung der Arznei entgegenstehe, vielmehr dieselbe, wenn es angeht, als Adjuvans unterstütze; so sind z. B. zu beruhigenden Arzneien Sirupus Amygdalarum, Sirupus Papaveris u. s. w. zu setzen (Beisp. III.); zu kühlenden Mixturen: Fruchtsäfte (Beisp. IV.); zu bitteren, tonisirenden und excitirenden: bitterliche und aromatische Sirupe, z. B. Sir. Aurant. Cort., Sir. Cinnamom. (Beisp. V. und VI.); zu abführenden: Sir. Sennae, Sir. Rhei, Sir. Rhamni cath. (Beisp. VII.); zu Vomitiven: Oxymel Scillae, Sir. Ipecacuanhae, Sir. Violarum (Beisp. VIII.). Von entschiedener Bedeutung ist es, bei der Auswahl eines Sirups den idiosyncratischen Geschmacksrichtungen des Individuums Rechnung zu tragen, da man sonst oft durch ein Corrigens, das im Allgemeinen vollkommen motivirt erscheint, gerade den entgegengesetzten Effect erzielen kann.

Zur Einhüllung scharfer Arzneien reichen die Sirupe in der Regel nicht aus, und bedarf es hierzu eines Zusatzes von schleimigen Substanzen (Beisp. IX.)

Um den Mixturen ein eleganteres Aussehen zu verleihen, bedient man sich der färbenden Sirupe; rothe Färbung wird bewirkt durch Sir. Rubi Idaei, Ribium, Cerasorum, Rhoeados, Mororum; bläuliche Färbung durch Sir. Violarum (doch nur in neutralen Flüssigkeiten, da er bei Zusatz von Säuren roth, bei Prävalenz von Alkalien grün, bei Tartarus stibiatus violett färbt); milchweisses Aussehen durch Sir. Amygdalarum; gelbes durch Sir. Croci.

Die Aufmerksamkeit, welche man früherhin der eleganten Färbung der Mixturen widmete, ist jetzt im Allgemeinen wesentlich in den Hintergrund getreten, und zwar um so mehr, je weniger diese wohlgemeinte Bestrebung sich eines gelungenen Erfolges zu erfreuen hatte, da die meisten färbenden Sirupe in Contact mit salinischen Substanzen oder mit nicht durchaus klar sich lösenden extractiven Stoffen den Mixturen ein trübes, nichts weniger als appetitliches Ansehen verleihen.

Diejenigen Mixturen, welche Substanzen enthalten, die durch den Einfluss des Lichtes eine chemische Zersetzung erleiden (wie Argent. nitric., Apomorphin, Aqua chlorata etc.), werden in schwarzen Flaschen verordnet (Beisp. X.); es ist zweckmässig, den Patienten vorher mitzuthellen, dass das Medicament in dieser ihnen sonst unangenehm auffallenden Weise verabreicht werde.

Alle Mixturen, welche gährungsfähige Substanzen enthalten (Extracte, Sirupe), müssen in möglichst niedriger Temperatur (durch Einstellen in ein Glas mit kaltem Wasser, welches oft erneuert wird) aufbewahrt werden. Zweckmässig ist es, solche Mixturen, namentlich in warmer Jahreszeit, immer nur in einer für die Dauer von höchstens 24 Stunden berechneten Menge zu verordnen. Selbstverständlich ist es, dass Mixturen, in denen die Zeichen der Gährung sich bereits kundgeben (Brausen, veränderter Geruch), nicht weiter zur Anwendung kommen.

Die Einzelgabe bei Mixturen ist in der Regel der Thee-, Dessert- oder Esslöffel, seltener der Tassenkopf oder das Weinglas. Der Theelöffel wird durchschnittlich auf 4,0, der Dessert- oder Kinderlöffel auf 8,0 resp. 10, der Esslöffel auf 15,0, der Tassenkopf oder das Weinglas auf 100,0 berechnet (vergl. oben S. 10 und 11). Zweckmässig bedient man sich auch zum Einnehmen der Mixturen der bei den Tropfen erwähnten mensurirten Einnehmgläser. Die dort angeführte Cautele in Bezug auf die Anwendung metallener Löffel gilt auch hier.

Die Methode, die abgetheilten Einzeldosen der Mixtur in besonderen Fläschchen von etwa 15,0—120,0 Inhalt verabreichen zu lassen, kommt bei uns seltener vor, während sie in England sehr gebräuchlich ist und sich in der That für differente Mittel, besonders Narcotica, z. B. Chloral, Paraldehyd, Morphiumlösungen etc. sehr empfiehlt. Eine solche abgetheilte Einzeldose führt den Namen Haustus (Beisp. XI.).

Ein durch elegantes Aussehen und guten Geschmack charakterisirte Mixtur wird als Julep bezeichnet (z. B. eine Mischung von Phosphorsäure, Wasser und Sir. Rub. Idaei oder Beisp. IV.).

## Beispiele.

- |   |   |
|---|---|
| <p>I.           ℞<br/>Liquor. Kalii acet. 15,0<br/>Tinct. Rhei aquos. 25,0<br/>Aeth. acet. 2,0<br/>Aq. Ment. pip. 100,0<br/>Sir. Aurant. Cort. 25,0<br/>M. D. S. Zweistündlich einen Esslöffel.</p> | <p>adde<br/>Elaeosacchar. Citri 5,0<br/>Sir. Citri 20,0.<br/>D. S. Umgeschüttelt stündlich einen Esslöffel.</p> |
| <p>II.           ℞<br/>Natr. phosphor. 20,0<br/>solve in<br/>Aq. destillat. 150,0</p>   | <p>III.           ℞<br/>Natr. nitr. 10,0<br/>solve in<br/>Aq. destillat. 100,0<br/>adde</p>                     |

- Aq. Laurocerasi 10,0  
Sir. Amygdalar. 25,0.  
D. S. Stündlich einen Esslöffel.
- IV. R<sub>y</sub>  
Acid. tartarici 5,0  
solve in  
Aq. destillat. 125,0  
adde  
Sir. Rub. Idaei 25,0.  
D. S. Stündlich einen Esslöffel.
- V. R<sub>y</sub>  
Extr. Trifol. fibrini 5,0  
Aq. Menth. piper. 150,0  
Sir. Aurant. cort. 50,0.  
M. D. S. Dreimal täglich einen Esslöffel.
- VI. R<sub>y</sub>  
Liquor. Ammonii acet. 25,0  
Aeth. acet 5,0  
Aq. destillat. 200,0  
Sir. Cinnamomi 25,0.  
M. D. S. Stündlich einen Esslöffel.
- VII. R<sub>y</sub>  
Magnes. sulfur. 25,0  
Acid. sulf. dil. 2,5  
Aq. destillat. 100,0  
Sir. Rhamni cathart 25,0  
D. S. Halbstündlich einen Esslöffel bis zur Wirkung.
- VIII. R<sub>y</sub>  
Tartari stibiati 0,25  
solve in  
Aq. destillat. 75,0  
adde  
Sir. Ipecac. 25,0.  
D. S. Viertelstündlich einen Esslöffel bis zur Wirkung.
- IX. R<sub>y</sub>  
Acid. nitric.  
Acid. hydrochlor. ana 2,5  
Mucil. Gummi Arab.  
Sir. simpl. ana 25,0  
Aq. destillat, q. s.  
ad Mixturam 200,0.  
M. D. S. Zweistündlich einen Esslöffel.
- X. R<sub>y</sub>  
Aq. chlorat. 50,0  
Aq. destillat. 150,0.  
M. D. in vitro nigro. S. Zweistündlich einen Kinderlöffel.
- XI. R<sub>y</sub>  
Chlorali hydrat. 2,0  
solve in  
Aq. destillat. 20,0  
Sir. simpl. 5,0.  
M. Disp. tal. dos. No. 6. S. Abends eine Flasche in einen halben Tassenkopf Milch geschüttet zu verbrauchen.

## c) Saturation.

Unter Saturation versteht man die Auflösung eines kohlen-sauren Salzes in einer Flüssigkeit, welche eine die Kohlensäure an Stärke übertreffende (meist organische) Säure enthält, woraus ein Salz resultirt, dessen Basis die des früheren kohlen-sauren Salzes und dessen Säure die hinzugesetzte ist. Die Kohlensäure wird dabei theilweise von dem als Menstruum dienenden Wasser aufgenommen, theilweise entweicht sie bei der Bereitung. Durch vorsichtige Manipulation bei der Anfertigung dieser Arzneimischung kann man es ermöglichen, dass das ganze Quantum der frei werdenden Kohlensäure in der Flasche zurückgehalten wird, und wird diese Darreichungsweise von einigen Praktikern, welche den Hauptwerth der Wirkung in der Kohlensäure suchen, besonders empfohlen, jedoch mit Unrecht, indem eine so angefertigte Saturation leicht das Gefäss, in welchem sie enthalten ist, zersprengt, aber auch abgesehen davon, beim ersten Oeffnen der Flasche ein grosser Theil der freien Kohlensäure explodirend unter Herausschleuderung einer nicht geringen Menge der Flüssigkeit entweicht, und der im Gefässe verbleibende Rückstand nicht reich an Kohlensäure ist, als bei gewöhnlicher Anfertigungsweise. — Wo es den Ärzten darauf ankommt, die Kohlensäure als wirksames Agens darzureichen, da genügt die Form der gewöhnlichen Saturation nicht, und ist man dann gezwungen, wenn man nicht von Brausepulvern, kohlen-sauren Wässern u. s. w. Gebrauch machen will, zu der ursprünglichen Form der Potio Riveri zurückzukehren, welche darin besteht, dass man zuerst eine starke Solution eines kohlen-sauren Salzes und unmittelbar darauf Citronensaft nehmen und die Entwicklung der Kohlensäure im Magen vor sich gehen lässt (Beisp. IV und V.). Das Arzneibuch für das Deutsche Reich bestimmt, abgesehen von

der oben  
„dass, w  
Riveri zu  
Die  
sten vero

1 0  
1  
1  
1

Vom  
Kalium h  
desselben  
wird aus  
des Salze  
welches  
wird selb  
geringer  
ein opali  
eine Filt  
an Kohle  
von Mag  
Magnesia  
Die

sind Ace  
Gehalt a  
werdende  
saturati  
Saft von  
60,0 geb  
Saturati  
ordne ma

Nich  
Arzneite  
(Acet. Di  
Wenn au  
lichen Es  
nung der  
mit dem  
gesetzten  
(Beisp. V

Zur  
tischen V  
häufig d  
bereitet  
ihre Far  
ohne jed  
Die  
denen 1  
einer gr  
säuregeh

\*) V  
Sättigung

der oben besprochenen Verwendung der ursprünglichen Form der Potio Riveri, „dass, wenn Saturatio ohne Angabe der Bestandtheile verordnet wird, Potio Riveri zu dispensiren ist“.

Die normalen Saturations-Verhältnisse für die zu Saturationen am häufigsten verordneten Salze sind folgende:

	Acetum.	Acid. citr.	Acid. tart.*)
1 Gramm Ammon. carbon. dep.	16,9	- 1,0	- 1,1
1 - Kalium carb. pur. . .	14,5	ca. 1,0	ca. 1,1
1 - Natr. bicarb. . . . .	19,9	- 0,8	- 0,9
1 - Natr. carb. cryst. . .	7,00	- 0,5	- 0,5

Vom Liquor Kalii carbonici entsprechen 3 Gramm 1,0 Kalium carbon. — Kalium bicarbon. wird nicht zu Saturationen verordnet, da der Ueberschuss desselben an Kohlensäure aus der Saturation entweicht. — Natr. bicarbon. wird aus dem Grunde zuweilen verordnet, weil es eine constantere Qualität des Salzes darstellt, als dies bei dem Natr. carb. crystallisatum der Fall ist, welches einen schwankenden Gehalt an Krystallwasser besitzt. Magnes. carbon. wird selten zu Saturationen verwendet, weil ihr Kohlensäuregehalt ein sehr geringer ist und weil eine mit diesem Salze bereitete Saturation fast immer ein opalisirendes Ansehen erhält, welches den Apotheker veranlassen dürfte, eine Filtration vorzunehmen, durch die das letzte noch rückständige Quantum an Kohlensäure vollständig entweichen müsste. Jedenfalls ist eine Saturation von Magnesium carbonicum mit Acid. tart. unzulässig, da die weinsteinsaure Magnesia eine sehr schwer lösliche Substanz ist.

Die am gewöhnlichsten zur Saturirung verwendeten sauren Flüssigkeiten sind Acetum und Succus Citri. Der letztere ist nicht immer von gleichem Gehalt an Citronensäure, so dass man bei der Verordnung das nothwendig werdende Quantum nicht vorherbestimmt, sondern quantum satis ad perfectam saturationem hinzusetzen lässt. Man berechnet etwa auf 5,0 Kal. carb. den Saft von drei Citronen, dessen Flüssigkeits-Volumen durch Wasserzusatz auf 60,0 gebracht wird. Hat man die Absicht, die Säure oder das Alkali in der Saturation prävaliren zu lassen (was aber in praxi selten vorkommt), so verordne man q. s. ad saturationem acidam oder alcalinam.

Nicht selten macht man die Saturation dadurch zur Trägerin differenter Arzneistoffe, dass man Aceta, welche einen medicamentösen Gehalt haben (Acet. Digitalis, Colchici, Scillae), zur Darstellung der Saturationen verwendet. Wenn auch diese Essige in Bezug auf ihr Saturations-Verhältniss dem gewöhnlichen Essig ungefähr gleich stehen, so ist es doch sicherer, bei der Verordnung derselben ihr Quantum fest zu bestimmen und die Menge des Salzes mit dem q. s. ad perf. saturat. zu bezeichnen (Beisp. VI.), oder zu der festgesetzten Dosis des medicamentösen Essigs noch Aceti puri q. s. hinzuzufügen (Beisp. VII.).

Zur Correction der Saturationen bedient man sich meistens der aromatischen Wässer, der Elaeosacchara und der Sirupe, von welchen letzteren häufig die Fruchtsäfte verwendet werden. Man sei jedoch hierbei darauf vorbereitet, dass ursprünglich rothe Sirupe, wenn die Saturation eine neutrale ist, ihre Farbe verändern und meist ein schmutzig-blaugraues Ansehen annehmen, ohne jedoch die beabsichtigte Geschmacks-Verbesserung zu beeinträchtigen.

Die Gesamtmenge einer Saturation gehe nie über 200,0—250,0 (von denen 1—2 stündlich ein Esslöffel genommen wird) hinaus, da bei Verordnung einer grösseren Quantität die Arznei zu lange stehen und der geringe Kohlensäuregehalt derselben vollends entweichen würde.

\*) Von Acid. citricum ist gewöhnlich eine um ein wenig kleinere Menge zur Sättigung erforderlich als von Acid. tartaricum, etwa im Verhältniss von 9 : 10.

## Beispiele.

- I.           ℞  
Kalii carb. pur. 5,0  
Acet. 72,5  
Aq. destill.  
Sir. simpl. ana 25,0.  
D. S. Stündlich einen Esslöffel.
- II.           ℞  
Natr. carb. pur. 3,0  
solve in  
Aq. Menth. 100,0  
adde  
Acid. tart. q. s.  
ad perf. Saturat.  
Sir. Aurant. Cort. 30,0.  
D. S. Stündlich einen Esslöffel.
- III.          ℞  
Kalii carb. 5,0  
Succi Citr. rec. expr. q. s.  
ad perfect. Saturat. 150,0  
Elaeos. Citri  
Sacch. alb. ana 5,0.  
D. S. Stündlich einen Esslöffel.
- IV.          ℞  
Kalii carb. pur. 2,5  
Sacch. alb. 5,0  
Aq. Cinnam. 60,0.
- D. S. Halbstündlich einen Esslöffel und  
einen Theelöffel Citronensaft nach-  
zunehmen.
- V.           ℞  
Natr. bicarb.  
Elaeos. Menth. pip. ana 10,0  
Aq. 100,0.  
D. S. Wie bei IV.
- VI.          ℞  
Acet. Scill. 25,0  
Acet. Digital. 5,0  
Kalii carb. pur. q. s.  
ad perf. Saturat.  
adde  
Aq. Petroselini 100,0  
Sir. simpl. 25,0.  
D. S. Stündlich einen Esslöffel.
- VII.         ℞  
Natr. carb. 5,0  
Aceti aromat. 25,0  
Aceti q. s.  
ad perfect. Saturat. Aq. q. s. ad  
200,0  
Sir. Aurant Cort. 10,0.  
M. D. S. Zweistündlich einen Esslöffel.

## d) Emulsion.

Unter Emulsion versteht man die Mischung von Wasser mit einem darin unauflöslichen Körper, welche durch Vermittlung einer dickflüssig machenden Substanz ermöglicht wird; entweder findet sich der in Wasser zu suspendirende Körper (Emulgendum) und die vermittelnde Substanz (Emulgens) in einem und demselben Arzneistoffe vereint vor, und dann bezeichnet man die Mischung mit Wasser als eine Emulsio vera (Samen-Emulsionen), oder beide Körper werden erst bei der Arzneibereitung mit einander gemengt: Emulsio spuria.

Die wahre Emulsion wird fast ausschliesslich aus Mandeln, Mohn, Hanfsamen dadurch bereitet, dass die betreffenden Substanzen (im steinernen Mörser) zerstoßen und mit Wasser soweit angerührt werden, dass eine homogene, milchartige Flüssigkeit entsteht, welche durch Coliren von den anhängenden Samenhüllen befreit wird. In diesen Emulsionen ist das fette Oel der betreffenden Samen das Emulgendum, welches durch einen dem Gummi ähnlichen Körper, Emulsin, der in dem Samen vorhanden ist, im Wasser suspendirt wird (Beisp. I. und II.).

Zur Darreichung in falscher Emulsion kommen fette und zuweilen ätherische Oele, Balsame, Harze, Gummi-Resinen, Campher, Wachs, Wallrath, auch wohl Moschus, Castoreum, Ambra, Lycopodium\*). Als Emulgendum bedient man sich des Gummi arab., des Traganths, oder des Eigelbs, der ersteren beiden vorzugsweise für Oele, der letzteren mehr für harzige Substanzen (Beisp. III. bis VII.). Als Menstruum Emulsionis dient in der Regel das

\*) Lycopodium giebt eigentlich keine, am wenigsten, wie von einigen Lehrbüchern angegeben wird, eine wahre Emulsion, sondern streng genommen, nur einen Schütteltrank, aus dem sich, bei sorgfältigster Bereitung, immer doch das Lycopodium absetzt.

reine Wasser, jedoch wird zuweilen auch ein aromatisches Wasser, ein Infusum oder ein Decoct dazu verwendet (Beisp. VIII. und IX.).

Im Allgemeinen kann man die emulgierende Kraft von 10,0 Gramm Gummi arab. gleich 1 Eidotter rechnen. (Vom Traganth, welcher seltener zu diesem Zwecke angewendet wird, kommt 1 Gramm ungefähr 10 Gramm Gummi Arab. gleich. — Mucilago Gummi arab. zur Bereitung einer Emulsion ist deshalb unzweckmässig, weil die technische Ausführung dieser Verordnung die Güte der Emulsion gefährden würde, und deshalb vom Apotheker fast immer die Quantität der verordneten Mucilago auf die entsprechende Menge Gummi reducirt wird).

Durchschnittlich verordnet man zur Emulsion halb so viel Gummi als fettes Oel oder Harz, ohne dass jedoch die Grenze für das Zustandekommen einer Emulsion durch diese Verhältnisse bedingt würde\*).

Bei der Bereitung der Emulsion mischt man zunächst das Emulgendum mit dem Emulgens in einem flachen porzellanenen Mörser und setzt dann vorsichtig unter stetem Umrühren das Menstruum hinzu, welches etwa das 6—12fache des angewendeten Emulgendum, mithin das 12—24fache des Emulgens betragen kann. — Nach dem Arzneibuch für das Deutsche Reich werden, wenn nicht ein anderes Verhältniss direct vorgeschrieben ist, die Samen-Emulsionen aus 1 Theil Samen zu 10 Colatur, die Oel-Emulsionen aus 2 Theilen Oel, 1 Gummi arab., 17 Aq. dest. bereitet.

In der Regel verschreibt man Emulsionen (sowohl die wahren als die falschen) in mässiger Gesamtquantität (bis höchstens 200,0 oder 250,0), da dieselben leicht dem Verderben ausgesetzt sind und entweder durch Alteration des Oeles ranzig, oder durch Zersetzung des Gummi sauer werden.

Salze und Säuren zur Emulsion zuzusetzen, ist durchaus unzweckmässig, indem durch derartige Zusätze die Ausscheidung des Emulgendum in den meisten Fällen schnell herbeigeführt wird. Höchstens werden neutrale Salze (Kalium nitricum) in geringen Quantitäten von den Emulsionen ertragen, und zwar von den wahren besser als von den falschen. Aus diesem Grunde ist die Form der Saturations-Emulsion eine vollkommen irrationelle, die auch, abgesehen von ihrer technischen Unzweckmässigkeit, nach keiner Seite hin irgend welche Vortheile darbietet.

Die Correction der Emulsionen wird durch Anwendung von aromatischen Wässern, Zusatz von Oelzuckern (oder einigen Tropfen ätherischen Oeles, die bei der Bereitung mit dem Emulgendum subigirt werden) oder Sirupen (wobei jedoch die sauren zu vermeiden sind) bewirkt.

## Beispiele.

- |     |  |   |
|-----|--|---|
| I.  | <p>℞<br/>Amygd. dulc. excortic. 25,0<br/>F. c.<br/>Aq. destill. 100,0<br/>Aq. Flor. Aurant. 50,0<br/>emulsio, Colat. adde<br/>Aq. Amygd. amar. 10,0<br/>Sir. simpl. 25,0.<br/>D. S. Stündlich einen Esslöffel.</p> | <p>adde<br/>Extr. Hyoseyami 0,5<br/>Sir. Amygd. 25,0.<br/>M. D. S. Stündlich einen Esslöffel.</p>   |
| II. | <p>℞<br/>Sem. Papaveris 25,0<br/>F. c.<br/>Aq. destill. emulsio<br/>in colat. 150,0 solve<br/>Kalii nitr. 5,0</p>  | <p>III. ℞<br/>Ol. Ricini 30,0<br/>Ol. Crotonis 0,1<br/>Gummi Arab. 7,5<br/>F. c. Aq. destill.<br/>emulsio 150,0 cui adde<br/>Sir. Sennae 25,0.<br/>M. D. S. Stündlich einen Esslöffel bis zu<br/>mehrmaliger Wirkung.</p> |

\* Bei der Emulsio Ol. Ricini wird die Quantität des Gummi gewöhnlich niedriger (etwa  $\frac{1}{4}$  des Oeles) gegriffen, um die abführende Wirkung der Arznei nicht zu hemmen.

- |   |  |
|---|--|
| <p>IV.       ℞<br/>         Bals. Copaiv. 20,0<br/>         Gummi arab. 10,0<br/>               F. c. Aq. destill.<br/>               emulsio 150,0<br/>               cui adde<br/>               Tinct. aromat. 5,0<br/>               Sir. balsamic. 25,0.<br/>         M. D. S. Zweistündlich einen Esslöffel.</p>  | <p>VII.       ℞<br/>         Camphor. tritae 1,0<br/>         Pulv. Tragacanth. 0,5<br/>         Liq. Ammon. anisat. 5,0<br/>         Sir. Cinnamom. 25,0<br/>         Aq. Cinnamom. q. s. -<br/>               ad emulsionem 200,0.<br/>         M. D. S. Stündlich einen Esslöffel.</p>  |
| <p>V.         ℞<br/>         Ammoniaci 20,0<br/>         Vitelli ovi unius<br/>               f. c.<br/>         Aq. Menth. piper.<br/>               emulsio 100,0<br/>               cui adde<br/>               Sir. Cinnamom. 20,0.<br/>         M. D. S. Zweistündlich einen Esslöffel.</p>  | <p>VIII.       ℞<br/>         Ol. Amygdal. dulc. 50,0<br/>         Gummi arab. 25,0<br/>               F. cum<br/>         Inf. Rad. Ipecac. (e 0,5) 150,0<br/>               emulsio<br/>               in qua solve<br/>               Natr. nitrici 5,0<br/>               adde<br/>               Tinct. Strych. 1,0.<br/>               Sir. Amygdalarum 25,0.<br/>         M. D. S. Stündlich einen Esslöffel.</p> |
| <p>VI.        ℞<br/>         Resinae Guajaci 15,0<br/>         Gummi arab. 7,5<br/>               F. c.<br/>         Aq. Flor. Sambuc.<br/>               emulsio 150,0<br/>               cui adde<br/>               Extr. Aconiti 0,05<br/>               Spir. Aetheris nitrosi<br/>               Sir. simpl. 25,0.<br/>         M. D. S. Stündlich einen Esslöffel.</p> | <p>IX.         ℞<br/>         Sem. Papaveris 20,0<br/>               F. c.<br/>         Dec. Cort. Chin. fusc. (e 10,0) 200,0<br/>               emulsio<br/>               cui adde<br/>               Aeth. aceticæ 2,0<br/>               Sir. Aurant Cort. 25,0.<br/>         D. S. Stündlich einen Esslöffel.</p>   |

e) **Schüttelmixtur**, *Mixtura agitanda* \*).

Unter Schüttelmixtur versteht man die Mischung eines unauflöslichen, spezifisch leichten Pulvers mit so vieler Flüssigkeit, dass die daraus hervorgehende Combination sich giessen lässt. Dieselbe enthält, wenn sie umgeschüttelt ist, das Pulver in ziemlich gleichmässiger Vertheilung, die sich aber alsbald, wenn die Mischung einige Minuten lang ruhig gestanden hat, durch Absetzen des Pulvers wieder verliert. Im Allgemeinen darf diese Arzneiform als eine unzweckmässige und entbehrliche bezeichnet werden, da sie, abgesehen von ihrer Unappetitlichkeit, eine für die Dosirung des darzureichenden Präparates höchst ungenaue ist, und viele Pulver die Eigenthümlichkeit haben, sich am Boden der Gefässe in Form einer festen adhärenenden Masse anzusetzen, die durch Schütteln nicht wieder zur Vertheilung gebracht wird.

Ein Zusatz von Sirup zur Schüttelmixtur dient nicht bloss zur Geschmacks-Correction derselben, sondern auch dazu, das mechanisch beigemengte Pulver nach dem Umschütteln etwas länger in der Flüssigkeit suspendirt zu erhalten.

In der Signatur ist die Anweisung, dass das Medicament umzuschütteln sei, niemals zu unterlassen.

\*) Die Bezeichnung *Mixtura media* ist ausser Gebrauch gekommen, weil dieselbe von einigen Autoren nicht auf die Qualität der Mixtur, sondern auf deren Mengenverhältniss, im Gegensatze zur *Mixtura concentrata*, bezogen wurde.

## Beispiele.

- |   |   |
|---|---|
| <p>I.           R<sub>y</sub><br/>Tartar. stibiat. 0,1<br/>Pulv. Rad. Ipecac. 2,0<br/>Aq. destill. 50,0<br/>Oxymellis Scillae 25,0.<br/>M. D. S. Umgeschüttelt viertelstündlich<br/>einen Esslöffel, bis mehrmal Erbrechen<br/>erfolgt ist.</p> | <p>II.           R<sub>y</sub><br/>Flor. Koso 10,0<br/>Aq. destill. 150,0<br/>Sir. Menth. piper. 50,0.<br/>M. D. S. Umgeschüttelt in zwei Portionen<br/>im Zwischenraum einer halben Stunde<br/>anstrinken zu lassen.</p> |
|---|---|

## f) Lecksaft, Linctus.

Eine Arzneiform von geringem Flüssigkeitsgrade, in welcher der Sirup, statt wie sonst den Zusatz zu bilden, meist die Grundlage ausmacht, wird als Linctus bezeichnet. — Derselbe eignet sich wegen seines starken Zuckergehaltes vorzugsweise für die Kinderpraxis. Bei der dickflüssigen Consistenz des Linctus können pulverförmige Substanzen in demselben etwas leichter suspendirt werden, als in den gewöhnlichen Schüttelmixturen, ohne dass jedoch eine vollkommen gleichmässige und dauernde Vertheilung auch im Lecksaft stattfände, weshalb derselbe, wenn er einen Pulverzusatz enthält, jedesmal vor dem Einnehmen umgeschüttelt werden muss.

Der starke Sirupgehalt des Linctus bedingt eine sehr grosse Gährungsfähigkeit desselben, weshalb er, namentlich wenn er zum Vehikel leicht zersetzlicher Pulver dienen soll (wie z. B. des Stibium sulfuratum aurantiacum) nur in geringeren Quantitäten (höchstens etwa 50,0—75,0) verordnet werden darf.

Die Linctus werden theelöffelweise gegeben; das Gewicht einer solchen Einzelgabe stellt sich durchschnittlich auf 5,0 Gramm.

## Beispiele.

- |   |   |
|---|---|
| <p>I.           R<sub>y</sub><br/>Moschi 0,1<br/>Sir. balsamic. 50,0<br/>Aq. Flor. Aurant. 10,0.<br/>M. D. S. Umgeschüttelt stündlich einen<br/>Theelöffel.</p> | <p>D. S. Umgeschüttelt zweistündlich einen<br/>Theelöffel.</p>  |
| <p>II.           R<sub>y</sub><br/>Stib. sulfurat. aurant. 0,2<br/>Sir. Foeniculi 50,0.</p>   | <p>III.           R<sub>y</sub><br/>Extr. Hyoseyami 0,1<br/>Sir. Alth. 50,0<br/>Aq. Amygdal. amar. dilut. 10,0.<br/>M. D. S. Zweistündlich einen Esslöffel.</p> |

## g) Extractionsformen.

Um die löslichen Bestandtheile fester Substanzen in flüssige Form überzuführen, werden dieselben mit einer Flüssigkeit auf längere oder kürzere Zeit und unter Einwirkung mehr oder minder hoher Temperatur-Verhältnisse in Berührung gebracht. Findet diese Berührung bei gewöhnlicher Temperatur statt, so wird dieser Process als Maceration bezeichnet, während derselbe, wenn er unter mässiger Temperatur-Erhöhung (50—75° C.) erfolgt, den Namen der Digestion trägt. Ein Extrahiren der löslichen Substanz durch kurzdauernde Einwirkung der zur Kochhitze erwärmten Flüssigkeit heisst Infusion; lässt man diese Einwirkung längere Zeit stattfinden (mindestens 1/2 Stunde), so ist dies die Decoction. Diese vier Processe können untereinander in mehrfacher Weise combinirt werden, wenn es sich darum handelt, verschiedene, in einem und demselben Körper enthaltene Solubilia, von denen jedes einer anderen Extractionsform zugänglich ist, zu extrahiren, oder wenn man

die eine verschiedene Behandlung erfordernden Solubilia aus verschiedenen Körpern gewinnen will.

Die zur Bereitung der Extractionsform verordneten festen Substanzen müssen vorher in Speciesform gebracht werden; resinöse Stoffe wendet man als Pulvis grossiusculus an.

Die nach Bereitung der Extractionsform vorzunehmende Trennung der Flüssigkeit von der verwendeten festen Substanz geschieht entweder durch das vorsichtige Abgiessen der Flüssigkeit, Decantiren (was aber insofern unzweckmässig ist, als es einerseits nicht eine vollständige Befreiung der Flüssigkeit von festen Substanzen bewirkt, andererseits einen grossen Theil der extrahirten Flüssigkeit in den festen, nicht weiter zur Verwendung kommenden Substanzen zurücklässt), oder durch Durchsiehen, Coliren. Diese letztere Procedur wird so bewirkt, dass die Gesamtmasse der Extractionsflüssigkeit und der festen Substanz auf ein (meist leinenes) Tuch gegossen, und der auf diesem verbleibende Rückstand mit der Hand oder bei grösseren Quantitäten mittelst einer Presse ausgepresst wird. Die colirte Flüssigkeit enthält immer noch feinere, von den Maschen des Colaturtuches nicht zurückgehaltene Partikel der verwendeten festen Substanz, entbehrt deshalb also in den meisten Fällen der vollständigen Klarheit. Wo eine solche herbeigeführt werden soll, ist sie nur mittelst der Filtration durch ungeleimtes Papier zu bewirken. Die Operation ist, falls dem Apotheker kein Saugfilter zu Gebote steht, natürlich an eine längere Zeitdauer geknüpft und darf deshalb bei rasch anzufertigenden Arzneien niemals vorgeschrieben werden.

Zusätze, welche den in Rede stehenden Arzneiformen beigefügt werden sollen, werden in der Regel erst gemacht, wenn die Trennung der Flüssigkeit von den festen Bestandtheilen durch Coliren, resp. Filtriren bewirkt worden ist; Ausnahmen hiervon finden nur in denjenigen Fällen statt, in welchen der betreffende Zusatz zur vollständigeren Durchführung des Extractionsprocesses mitwirken soll (z. B. Zusatz von Säuren zur Chinarinde vor deren Extraction).

#### a) Macerations-Aufguss, Infusum frigide paratum.

Zur Darreichung im Macerations-Aufguss eignen sich besonders aromatische und bittere Stoffe, bei denen es nicht darauf ankommt, dass ihr Gehalt an Solubilia durch die Extraction vollkommen erschöpft werde, und wo die Ausführung der Arzneiverordnung einigen Aufschub ertragen kann.

Als Menstruum der Maceration dient Wasser, Wein, Spiritus in verschiedenen Dilutionsgraden, selten Bier. In Fällen, wo es sich um die Extraction resinöser Substanzen handelt, wird das Menstruum immer alkoholhaltig sein müssen.

Die Zeitdauer der Maceration bestimmt sich durch die grössere oder geringere Löslichkeit der zu extrahirenden Stoffe und durch den grösseren oder geringeren Werth, welcher auf die vollkommene Extraction derselben gelegt wird. Bei aromatischen Stoffen werden in der Regel 2—3 Stunden zur Maceration genügen, während man sie bei bitteren und resinösen Stoffen 12 bis 24 Stunden (Maceration per nycthemeron) andauern lässt. Eine Maceration durch mehrere Tage zu verordnen, ist unzweckmässig, da einerseits durch eine solche längere Maceration nicht mehr bewirkt wird, als auch innerhalb 24 Stunden bewirkt werden kann, andererseits durch eine so lange Procedur der Bereitungspreis des Medicamentes unnütz vertheuert wird. — Wenn es darauf ankommt, eine mehrtägige Maceration nach traditioneller Vorschrift auszuführen, thut man gewiss besser daran, Macerations-Species zu verordnen und dieselben im Hause des Patienten maceriren zu lassen.

Die als Corripientia der zu extrahirenden Substanz beigefügten aromatischen oder versüssenden Species werden mit derselben macerirt (Beisp. II.); Sirupe, Tincturen, Aether oder ätherische Oele werden erst der Colatur zugesetzt.

Die Gesamtmenge des Macerations-Aufgusses ist in der Regel eine grössere, als die der schon erwähnten anderen flüssigen Arzneiformen und erstreckt sich oft auf den Inhalt einer Wein- oder Literflasche; ebenso werden die Einzeldosen oft grösser als gewöhnlich (bis zum Weinglase oder Tassen kopf) gegriffen. Bei Macerationen mit einem wässerigen Menstruum ist es jedoch gerathen, die Gesamtmenge nur so gross zu verordnen, dass sie in 3–4 Tagen verbraucht werden kann.

## Beispiele.

- |   |  |
|---|--|
| <p>I.</p> <p>R<sub>2</sub></p> <p>Rad. Valerian. concis. 10,0<br/>         Fol. Meliss. concis. 5,0<br/>         Macera per horas tres<br/>         cum Aq. destillat. q. s.<br/>         ad colat. 150,0<br/>         cui adde<br/>         Aeth. acet. 5,0<br/>         Sir. Cinnamom. 25,0.</p> <p>M. D. S. Zweistündlich einen Esslöffel.</p> | <p>Acid. hydrochlorici 2,5.<br/>         Macera cum<br/>         Aq. destillat. 200,0<br/>         Spir. Vini gallic. 50,0<br/>         per 12 horas<br/>         Colat. filtratae<br/>         adde<br/>         Sir. Zingiberis 25,0<br/>         Ol. Cinnam. 0,1.</p> <p>D. S. Dreimal täglich einen Esslöffel.</p>                                       |
| <p>II.</p> <p>R<sub>2</sub></p> <p>Ligni Quassiae conc. 25,0<br/>         Cort. Cinnam. conc. 10,0<br/>         Caryophyllor. cont. 5,0<br/>         Macera per nycthemeron<br/>         cum Vin. Mosell. 500,0<br/>         Cola et filtra.</p> <p>D. S. Morgens und Abends ein Weinglas.</p>  | <p>IV.</p> <p>R<sub>2</sub></p> <p>Aloës grossiuscule pulv. 10,0<br/>         Croci<br/>         Rad. Rhei conc. ana 1,0<br/>         Macera cum<br/>         Spir. Vini dilut.<br/>         Aq. destillat. ana 100,0<br/>         per 12 horas.<br/>         Filtra.</p> <p>D. S. Morgens und Abends ein Liqueur-<br/>         gläschen voll zu nehmen.</p> |
| <p>III.</p> <p>R<sub>2</sub></p> <p>Cort. Chin. cont. 20,0<br/>         Cort. Fruct. Aurant. conc. 10,0</p>   |  |

## β) Digestions-Aufguss.

Die in Rede stehende Form unterscheidet sich von der vorigen nur durch den Umstand, dass bei ihrer Anwendung die Solubilia aus den verwendeten festen Stoffen unter Einwirkung der höheren Temperatur vollständiger extrahirt werden; auch diese Form wird hauptsächlich für die Darreichung aromatischer, bitterer und resinöser Stoffe gewählt.

Die Temperatur, unter welcher die Digestion von Statten geht, darf immer nur eine mässig hohe (50–70° C.) sein; das Digestions-Gefäss bedarf eines guten Verschlusses, um die Verdunstung der Flüssigkeit zu verhüten. Um die Berührungsfläche zwischen der festen Substanz und der Flüssigkeit öfters zu erneuern, verordnet man gewöhnlich ein mehrfach wiederholtes Umschütteln. — Für die Zeitdauer, für die Correction, die zu verordnende Gesamtmenge und die Bestimmung der Einzelgabe gilt das bei der Maceration Gesagte.

## Beispiele.

- |  |  |
|--|--|
| <p>I.</p> <p>R<sub>2</sub></p> <p>Fruct. Juniperi cont. 25,0<br/>         Galbani gross. pulv. 10,0<br/>         Croci conc. 2,5<br/>         infunde.<br/>         Spir. dilut. 150,0<br/>         Aq. 250,0<br/>         stent in loco tepido<br/>         in vase lege artis clauso</p> | <p>per 12 horas saepius<br/>         agitando.<br/>         Colaturae filtratae<br/>         adde<br/>         Sir. Asparagi 50,0.</p> <p>D. S. Dreimal täglich ein Liqueurglas<br/>         voll.</p> |
|--|--|

II.           R Fol. Juglandis conc. 10,0 "  Meliss. 5,0 Digere c. Aq. 150,0 per horas sex. Colaturae adde Sir. Rhamni cathart. 25,0. D. S. Zweistündlich einen Esslöffel.	III.           R Cort. Cascarill. cont. 15,0 Fruct. Aurant. immatur. cont. 10,0. Digere c. Vini gallici rubri 200,0 per nycthemeron. Colaturae adde Sir. Aurant. Cort. 25,0. D. S. Morgens und Abends ein halbes Weinglas voll zu nehmen.
---	---

γ) **Aufguss**, Infusum (sensu strictiori).

Die Extraction löslicher Arzneistoffe aus festen Substanzen durch Uebergiessen mit kochendem Wasser und 5 Minuten langes Einsetzen des Gefässes in ein siedendes Wasserbad stellt das Infusum dar. Diese Procedur wird (nach den für die deutschen Officinen geltenden Bestimmungen) dadurch bewirkt, dass man die betreffenden Species in einer Infundirbüchse (meist von Zinn, seltener Porzellan) mit kochendem Wasser übergiesst, einen gut schliessenden Deckel aufsetzt und 5 Minuten hindurch im Wasserbade den Dämpfen siedenden Wassers aussetzt, dann die verschlossene Infundirbüchse durch Einstellen in kaltes Wasser abkühlt und nach dem Erkalten das Coliren der Flüssigkeit vornimmt. — Früher (theilweise auch jetzt noch in ausländischen Officinen) wurde das Infusum in der Art bereitet, dass man kochendes Wasser auf die Species goss, den Deckel auf die Infundirbüchse setzte und dann während der allmähigen Abkühlung die Extraction von Statten gehen liess (Beisp. I.).

Nach der Vorschrift des Arzneibuches für das Deutsche Reich, 3. Aufl., gilt die Regel, dass, wenn keine Verordnung der Gewichtsmenge der zu infundirenden Species von Seiten des Arztes getroffen ist, der zehnte Theil vom Gewichte der Colatur für die Species berechnet wird (z. B. zu einem Inf. Rad. Valerianae 200,0 werden 20,0 Rad. Valerian. benutzt<sup>\*)</sup>). Dasselbe Verhältniss findet auch für das Decoctum statt. — Das Infusum, welches als concentratum bezeichnet wird, enthält das 1½fache an Species, während das concentratissimum aus der doppelten Quantität bereitet wird. — Will man andere Quantitäts-Verhältnisse befolgen, so muss dies in der Verordnung ausdrücklich bemerkt werden. Bei Mitteln, welche eine sehr heftige Wirkung haben, wie z. B. bei Ipecacuanha, Digitalis, ist diese Quantitäts-Bestimmung niemals zu unterlassen (Beisp. III.). — Werden mehrere Species gleichzeitig zu einem Infusum verordnet, so ist es selbstverständlich, dass die Quantität jeder einzelnen angegeben werde (Beisp. IV.).

Zur Darreichung im Infusum eignen sich vorzugsweise alle ätherisches Oel und andere Riechstoffe enthaltenden Vegetabilien, ferner namentlich diejenigen Pflanzentheile, welche ihrer zarteren Textur wegen leicht von dem heissen Menstruum durchdrungen und extrahirt werden (Blätter und Blüthen); sollen härtere Theile (Wurzeln) infundirt werden, so muss man sie, von der allgemeinen Regel abweichend, nicht in Form von Species, sondern in der eines gröblichen Pulvers der Infusion aussetzen (Ipecacuanha — Beisp. V.). Die Annahme, dass das Infusum einzelner Arzneisubstanzen mehr geeignet sein sollte, als deren Decoct, da durch die erstere Procedur nur gewisse Arzneistoffe extrahirt werden, andere im Residuum verbleiben sollten, verliert bei

<sup>\*)</sup> Früher wurde auf 1 Unze Colatur 1 Drachme Species, also der achte Theil berechnet. — Die Infusa rad. Althaeae und semin. linis, die in der vorigen Auflage hier als Beispiele angegeben waren, werden durch ein halbstündiges Digeriren mit kaltem Wasser hergestellt, gehören also unter die Infusa via frigida parata.

der gegenwärtigen Bereitungsweise ihre Geltung; man kann jetzt nur statuiren, dass das Infusum bei schwerer zu durchdringenden Stoffen in Bezug auf die Menge der gedachten Bestandtheile, nicht aber auf deren Qualität vom Decoct abweiche. Beispielsweise dürfte ein Infusum Corticis Chinae aus 15,0 einem Decoct aus 10,0 ziemlich gleichkommen, und würde es sich demnach für die Arzneiverordnung in ökonomischer Beziehung vortheilhafter herausstellen, der letzteren Verordnungsweise den Vorzug zu geben.

Als Menstruum für das Infusum darf in Rücksicht auf dessen Bereitungsweise nur Wasser dienen, welchem höchstens solche Zusätze beigefügt werden dürfen, die nicht flüchtiger Natur und darauf berechnet sind, die Erschliessbarkeit der zu extrahirenden Substanz zu vermehren (Beisp. VI.).

Anderweitige Zusätze zum Infusum werden erst nach dem Erkalten der Colatur beigefügt.

Beispiele.

- |  |  |
|--|--|
| <p>I.           R̄<br/>Fol. Senn. conc. 10,0<br/>    infunde Aq. fervid. q. s.<br/>ad. Colat. 100,0<br/>    in qua solve<br/>    Kalii tartarici 10,0<br/>Sir. Rhamni cathart. 20,0.<br/>D. S.   Halbstündlich einen Esslöffel.</p> <p>II.           R̄<br/>Infusi Rad. Valerianae 150,0<br/>    adde<br/>Liquor. Ammon. succin. 5,0<br/>Aeth. acet. 2,5<br/>Sir. Cinnamom. 25,0.<br/>D. S.   Zweistündlich einen Esslöffel.</p> <p>III.          R̄<br/>Infus. Fol. Digital (e 1,0) 100,0<br/>    in quibus solve<br/>    Natr. nitr. 5,0<br/>    Sir. simpl. 25,0.<br/>M. D. S. Stündlich einen Esslöffel.</p> <p>IV.          R̄<br/>Fol. Menth. pip. conc.<br/>Fol. Meliss. conc. ana 10,0</p> | <p>F. Infus. 150,0<br/>    cui adde<br/>Tinct. Gentian. 5,0<br/>Sir. Aurant. Cort. 10,0.<br/>D. S.   Stündlich einen Esslöffel.</p> <hr/> <p>V.           R̄<br/>Rad. Ipecac. gross. pulv. 0,5<br/>    inf. l. a. Aq. dest. q. s.<br/>ad Colat. 150,0<br/>    in qua solve<br/>Tart. stibiat. 0,05<br/>    adde<br/>Sir. simpl. 25,0.<br/>D. S.   Zweistündlich einen Esslöffel.</p> <hr/> <p>VI.          R̄<br/>Rad. Rhei conc. 10,0<br/>Kalii carbon. pur. 1,0<br/>    F. Infus. 200,0<br/>    cui adde<br/>Elixir. Aurant. comp. 10,0<br/>Sir. Aurant. Cort. 20,0.<br/>M. D. S. Stündlich einen Esslöffel.</p> |
|--|--|

δ) Abkochung, Decoctum.

Die längere Zeit (mindestens  $\frac{1}{2}$  Stunde) fortgesetzte Extraction löslicher Arzneistoffe aus festen Substanzen durch kaltes Wasser, welches im Dampfbad zum Kochen erhitzt wird, stellt die Abkochung dar. Die Bereitungsweise derselben ist nach den für die deutschen Apotheken gesetzlichen Bestimmungen folgende: Die zum Decocte zu verwendenden Species werden mit dem nöthigen kalten Wasser übergossen und in der zugedeckten Infundirbüchse eine halbe Stunde lang den Dämpfen kochenden Wassers ausgesetzt; das Coliren wird, während die Flüssigkeit noch heiss ist, vollzogen, die Colatur dann durch Einstellen in kaltes Wasser abgekühlt und nach dem Erkalten mit den noch etwa beizufügenden Zusätzen versehen. Wegen Bereitung von Decoct. althae und sem. lini siehe Bemerkung auf S. 44.

Verordnet man ein Decoct ohne nähere Quantitäts-Bestimmung der Species, so wird, wie beim Infusum, 10 Species auf 100 Colatur berechnet [wovon nur Tubera Salep eine Ausnahme bilden, von welchem 1,0 auf 100,0 verwendet

wird<sup>\*)</sup>). Ein Decoctum concentratum wird aus 15 Species, ein Decoctum concentratissimum aus 20 Species ad 100 Colatur bereitet. Bei differenten Arzneistoffen ist die Quantitäts-Bestimmung der abzukochenden Substanz unerlässlich.

Bei der früher befolgten Procedur, im offenen Gefässe zu kochen, musste man bei jeder Verordnung entweder die Zeitdauer des Kochens und das Quantum der Colatur, oder das Quantum des Aufgusses und die Menge, bis zu welcher derselbe eingekocht werden sollte, bestimmen; in der Regel rechnete man bei der ersten Angabe eine halbstündige Kochdauer und eine Unze Colatur aus einer Drachme Species, bei der zweiten liess man 1 $\frac{1}{2}$  bis 2 Unzen auf eine Drachme aufgiessen und auf eine Unze einkochen (Beispiel II.).

Zur Darstellung im Decoct eignen sich Arzneistoffe, welche keine flüchtigen Bestandtheile enthalten, und deren härtere Textur eine Extraction der löslichen Substanzen nur bei länger fortgesetzter Einwirkung des siedenden Wassers möglich macht.

Die abzukochenden Stoffe werden entweder zerschnitten oder in gröblichem Pulver der Decoction zugesetzt; als Menstruum dient fast ausschliesslich Wasser; vor der Abkochung dürfen nur solche Zusätze gemacht werden, welche die vollständigere Lösung der zu extrahirenden Stoffe vermitteln (Beispiel VIII.).

## Beispiele.

- |   |   |
|---|---|
| <p>I.           ℞<br/>Rbiz. Filicis conc. 25,0<br/>coque c.<br/>Aq. q. s.<br/>ad Colat. 150,0<br/>cui adde<br/>Elaeosacchar. Tanaceti 10,0<br/>Sir. Rhamni cath. 25,0.<br/>D. S. Im Zeitraum von zwei Stunden zu<br/>verbrauchen.</p>   | <p>cui adde<br/>Sir. Cinnamom. 25,0.<br/>D. S. Morgens und Abends einen Esslöffel.</p>  |
| <p>II.           ℞<br/>Cort. Frangul. conc.<br/>Ligni Guajaci rasp <math>\overline{aa}</math> 15,0<br/>coque c.<br/>Aq. 500,0<br/>ad remanentiam 250,0<br/>Colat. adde<br/>Tinct. aromat. 5,0<br/>Sir. Aurant. Cort. 5,0.<br/>D. S. Morgens und Abends ein halbes<br/>Weinglas zu nehmen.</p> | <p>V.           ℞<br/>Decoct. concentratiss. Ligni Guajaci<br/>100,0<br/>adde<br/>Vini Colchici 2,5<br/>Succ. Sambuci insp. 10,0.<br/>D. S. Stündlich einen Esslöffel.</p>                                    |
| <p>III.          ℞<br/>Decoct. Rad. Colombo 200,0<br/>cui adde<br/>Acid. hydrochlor. 3,0<br/>Sir. simpl. 25,0.<br/>D. S. Stündlich einen Esslöffel.</p>   | <p>VI.          ℞<br/>Tub. Salep. pulv. 1,0<br/>f. l. a Decoct. (mucilago) 100,0<br/>post refrigerat. adde<br/>Tinct. Strychn. 1,0<br/>Sir. Ipecacuanh. 25,0.<br/>D. S. Stündlich einen Esslöffel.</p>        |
| <p>IV.          ℞<br/>Decoct. concentrat. Rad. Sarsa-<br/>parill. 250,0</p>   | <p>VII.         ℞<br/>Decoct. Rad. Rhei (10,0) 150,0<br/>in quo solve<br/>Mannae elect. 25,0.<br/>D. S. Stündlich einen Esslöffel.</p>  |
|   | <p>VIII.        ℞<br/>Decoct. Cort. Chin. 10,0<br/>ope Acid. hydrochl. 1,0<br/>parati 100,0<br/>cui refrigerato adde<br/>Aeth. acetici 2,0<br/>Sir. Zingiberis 25,0.<br/>D. S. Stündlich einen Esslöffel.</p> |

\*) Die Mucilago Tub. Salep. wurde eigentlich mit Unrecht als ein Decoct bezeichnet, da sie genau genommen ein durch Aufquellen mit heissem Wasser bereiteter Schleim ist; zu dessen Darstellung werden die Tub. Salep. möglichst fein gepulvert, zuerst mit kaltem Wasser in einer Flasche umgeschüttelt und dann durch Zusatz von heissem Wasser aufgequollen (Beispiel VI.).

Aus den vier erörterten Formen können mannigfache Combinationen gebildet werden, je nachdem man die Extraction der löslichen Substanzen durch aufeinanderfolgende Einwirkung mehrerer der angeführten Proceduren bewerkstelligt. In praktischer Anwendung kommen folgende Combinationsformen vor:

1) Das *Macerations-Infusum* und das *Macerations-Decoctum*. Die betreffenden Species werden erst mit dem Menstruum eine bestimmte Zeit hindurch macerirt und dann eine Viertel- resp. halbe Stunde in der Infundirbüchse der Kochhitze ausgesetzt (Beisp. IX. und X.).

2) Das *Digestions-Decoctum*. Die Flüssigkeit wird nach dem Ende der vorgeschriebene Zeit hindurch bewerkstelligten Digestion noch eine halbe Stunde lang mit den Species gekocht (Beisp. IX.).

3) Das *Decocto-Infusum*. Diese Form wird gewählt, wenn man gleichzeitig verschiedene Species verordnet, von denen die einen durch Abkochen, die anderen durch heisse Infusion geeigneter zu extrahiren sind. Man bewirkt dies entweder dadurch, dass man zuerst die Decoct-Species abkochen lässt und gegen Ende des Kochens die Infusions-Species zusetzt (Beisp. XI.) oder (weniger zweckmässig) dadurch, dass man zuerst die letzteren mit der noch siedenden Decoct-Colatur infundirt und dann mit dieser eine Viertelstunde lang den Dämpfen aussetzt (Beisp. XII. und XIII.). Durchaus unzuweckmässig, weil zu complicirt, ist das Verfahren, das Infusum und das Decoctum getrennt bereiten zu lassen und die Colatur beider zu mischen, oder erst die Species mit der Hälfte der Flüssigkeit infundiren und coliren, dann den ausgepressten Rückstand mit der andern Hälfte abkochen und coliren zu lassen und beide Colaturen zusammenzumischen. Dieses letztere gänzlich ausser Gebrauch gekommene Verfahren wurde als *Infuso-Decoctum* bezeichnet (Beisp. XIV.).

Als eine besondere Art von Extractionsform seien hier noch erwähnt die in der deutschen, englischen und amerikanischen Pharmakopöe aufgenommenen

4) *Extracta fluida* oder *Fluid extracta*.

Dieselben eignen sich nicht zu magistralen Verordnungen, sondern sind in den betreffenden Ländern vorrätbig und werden entweder für sich ohne Zusatz (z. B. *Extr. hydrast. canad. fluid.*) tropfen- bis theelöffelweise oder als Zusatz zu Tropfen und Mixturen verordnet. Das Arzneibuch für das Deutsche Reich, 3. Ausgabe, lässt aus 1 Gramm der betreffenden Droge 1 Gramm Fluidextract herstellen und giebt specielle Vorschriften über die Beschaffenheit der Lösungsmittel (Verhältniss des Wassers zum Spiritus und eventuellen Zusatz von Glycerin) sowie das bei Herstellung im Perkolator zu beobachtende Verfahren.

Die *Pharm. Americ.* lässt ebenfalls nach festem Verhältniss aus 1 Thl. Medicament je 1 Thl. Fluidextract mit Weingeist von verschiedenen Stärken und bei einzelnen unter Zusatz von Glycerin herstellen, während die *Pharm. Brit.* für die einzelnen *Extr. liquid.* verschiedene Verhältnisse zwischen dem ausziehenden Medicamente, dem Menstruum (Spiritus und Wasser) und dem erhaltenen Producte vorschreibt.

## Beispiele.

IX. R̄  
 Rad. Caryophyllat. conc. 20,0  
 Cort. Cinnam. conc. 5,0  
 Macera cum  
 Aq. dest. 200,0  
 per horas sex  
 tunc stent in balneo vaporis  
 per horae dimidiam.  
 Colatur. refrigerat. adde  
 Sir. Aurant. Cort. 25,0.  
 D. S. Stündlich einen Esslöffel.

X. R̄  
 Rad. Sarsapar. conc.  
 Rhiz. Caricis arenar. conc. ana 25,0  
 Macera per 12 horas cum  
 Aq. 500,0  
 tunc coq.  
 per hor. dimidiam  
 in colat. solve  
 Extr. Graminis 25,0  
 D. S. Morgens und Abends ein Trink-  
 glas.

XI.  $\mathcal{R}$   
 Rad. Rhei conc. 20,0  
 Rhiz. Zingiber. conc. 5,0  
 Digere cum  
 Aq. 200,0  
 per horas quatuor  
 tunc coque per horae dimidiam.  
 Colatur. refrigerat. adde  
 Sir. Rhei 50,0.  
 D. S. Stündlich einen Esslöffel.

XII.  $\mathcal{R}$   
 Rad. Senegae conc. 10,0  
 coq. c. Aq. q. s.  
 sub finem coctionis  
 adde  
 Fol. Digitalis conc. 0,5.  
 In colat. 150,0  
 solve  
 Natr. nitr. 5,0  
 adde  
 Sir. Althaeae 25,0.  
 D. S. Stündlich einen Esslöffel.

XIII.  $\mathcal{R}$   
 Ligni Guajaci rasp. 25,0  
 coq. c. Aq. q. s.  
 ad colat. 250,0  
 quam adhuc fervidam  
 infunde super  
 Fruct. Carv. cont. 10,0.  
 Post refrigerationem  
 denuo cola et adde  
 Sir. Rhamni cathart. 15,0.  
 D. S. Stündlich einen Esslöffel.

XIV.  $\mathcal{R}$   
 Cort. Chinae cont. 20,0  
 infunde Aq. q. s.  
 ad col. 150,0  
 Residuum express.  
 coq. c. Aq. q. s.  
 ad col. 150,0.  
 Colat. mixtis adde  
 Sir. Aurant. Cort. 25,0  
 Vini gallici rubri 50,0.  
 D. S. Morgens ein Weinglas zu nehmen.

Als eine besondere Extractionsform wird in der Regel noch die Tisanne oder richtiger Ptisane\*) aufgeführt. Dieselbe besteht aus einer durch Abkochung oder durch combinirtes Extractionsverfahren bereiteten Flüssigkeit von grösserer (über 200,0 Gramm hinausgehender) Quantität, welche weinglas- oder tassenkopfwise genommen wird (Beisp. II., X. und XV.).

XV.  $\mathcal{R}$   
 Rhiz. Graminis 25,0  
 Rad. Alth.  
 „ Liquirit. ana 10,0  
 coque c. Aq. q. s.  
 ad colat. 500,0.

D. S. Im Laufe des Tages weinglasweise zu verbrauchen.

#### h) Molken, Serum Lactis.

Unter Molke versteht man (Kuh-, Ziegen-, Esel- oder Schaf-) Milch, aus welcher durch eine coagulationsbewirkende Substanz der Käse und die Butter zum bei weitem grössten Theile ausgeschieden sind, so dass die rückbleibende Flüssigkeit eine Auflösung des Milchzuckers und der in der Milch enthaltenen Salze darstellt, welcher aber meistens noch Spuren von Fett und Casein beigemischt sind. Eine gute Molke, Serum Lactis dulce, muss von süsslichem Geschmack und weisslich-grünem opalisirendem Ansehen sein. Die Reaction auf Lakmuspapier ist auch bei sorgfältiger Bereitung eine saure.

Zur Darstellung der Molken bedient man sich meistens des Labs und der vegetabilischen Säuren, des Alauns, der Tamarinden, seltener der Mineralsäuren. In den Molkenanstalten, namentlich den schweizerischen, lässt man eine kleine Quantität Milch spontan sauer werden, und benutzt diese (Sourmilch oder Molkenessig) als Zusatz zu kochender Milch, um aus dieser das Casein auszuschcheiden. Es hat jedoch diese Methode keinen Vorzug vor den andern weitig benutzten Verfahrungsweisen, vielmehr haftet an ihr der Uebelstand, dass sie nur von sehr geübter Hand vollzogen werden kann und auch dann

\*) Von  $\pi\tau\iota\sigma\acute{\alpha}\nu\eta$ , enthülste Gerste, die ursprünglich meistens zu derartigen Abkochungen verwendet wurde.

noch ein sehr ungleichmässiges Resultat ergibt, da das Quantum der gebildeten Milchsäure ein, je nach den atmosphärischen Verhältnissen, sehr variirendes ist. — Viel zweckmässiger, weil in ihren Erfolgen constanter, ist die Bereitung der Molke durch Lab, und zwar durch solche Präparate desselben, welche der Milch den ursprünglichen animalischen Geruch dieses Mittels nicht mittheilen. Als solche Präparate sind das Pepsin und die Lab-Essenz, Liquor seriparus, sowie das von **Witte** u. A. dargestellte Labpulver zu bezeichnen. Das Pepsin, und zwar das durch Auslaugen und vorsichtiges Eindampfen der Kälbermagen gewonnene, muss bei regelrechter Beschaffenheit in Wasser klar löslich sein und in einer Quantität von höchstens 0,3 Gramm die Gerinnung von einem Liter Milch bewirken. Die Lab-Essenz, welche das Pepsin im aufgelösten Zustande enthält, wird durch Extraction der frischen Kälbermagen gewonnen; ein derselben gegebener Zusatz von Kochsalz und Alkohol schützt die animalische Substanz vor der Zersetzung. (Die officinelle Formel für die Bereitung der Lab-Essenz bestimmt, dass von der abgeschabten inneren Haut des Labmagens eines Saugkalbes 3 Theile mit 26 Theilen weissen Weines und 1 Theil Kochsalz drei Tage unter öfterem Umschütteln macerirt und dann filtrirt werden. Einfacher durch Lösen von künstlichem Labpulver in Wasser unter Zusatz von etwas Kochsalz.) Die Molkenbereitung mittelst dieser Präparate geschieht in der Art, dass einem halben Liter der kalten Milch ein Theelöffel der Essenz zugesetzt und die Mischung gelinde erwärmt (bis auf 40° C.) und dann decantirt oder colirt wird. (Nach der früher officinellen Vorschrift soll 1 Theil Liquor zu 200 Theilen auf 35—40° C. erwärmter Milch gesetzt werden.)

Einzelne zur Molkenbereitung verwendete saure oder scharfe vegetabilische Stoffe verleihen der Molke durch ihren anderweitigen Gehalt noch eine besondere arzneiliche Wirkung; hierher gehören die Molke durch Tartarus depuratus, durch Pulpa Tamarindorum, durch Wein und durch Semen Sinapis.

Zur Bereitung saurer Molken. Serum Lactis acidum, kann man Weinsteinensäure und andere vegetabilische Säuren, namentlich Essig und Citronensäure, anwenden; diese Bereitungsweise ist aber nicht mehr im Gebrauch und bietet auch keine besonderen Vortheile dar. Man rechnet etwa 1,2 Acid. tartaricum, 1,0 Acid. citricum, 20,0 Succus Citri oder die gleiche Quantität Essig auf 1 Liter Milch.

Mit Tartarus depur. bereitet man die Molke, indem man mindestens 4,0 desselben zu einem Liter kochender Milch setzt. Diese Molke enthält noch einen kleinen Theil weinsteinsäuren Kali's und dürfte dadurch auf die Secretion des Darmkanals gelinde anregend wirken. Von der Pharm. Germ. ed. I. wurde eine grössere Quantität Tartarus depuratus, 10,0 auf das Liter Milch, verschrieben.

Aus einer solchen sauren Molke durch Neutralisirung mittelst Conchae praeparatae, Magnesium carbonicum oder Natrium bicarbonicum wieder eine süsse (Serum Lactis dulcificatum) herzustellen, ist unzweckmässig, da man durch richtiges Innehalten der Verhältnisse alsbald eine süsse Molke erzielen kann, und bei dem Dulcificiren der Molke deren Salzgehalt in ganz unbestimmbarer Weise vermehrt wird. Will man die Molke salzhaltig machen, so thut man dies in viel präciserer Weise, indem man einer gut bereiteten Molke ein bestimmtes Quantum von Kalium tartaricum, Tartarus natronatus, Natr. phosphoricum u. s. w. zufügt. Um die abführende Beschaffenheit der Molke zu erhöhen, wird derselben oft Milchzucker (in beliebigen Quantitäten) zugesetzt.

Das Serum Lactis tamarindinum, Tamarinden-Molke, wird bereitet, indem man zu 100 Theilen kochender Milch 4 Pulpa Tamarindorum cruda setzt, colirt und filtrirt. Diese letztere Procedur reicht jedoch nicht hin, um der Molke eine vollständige Klarheit zu geben; soll sie vollständig weinklar werden, so kann man dies nur durch mehrmaliges Aufkochen mit Eiweiss bewirken. Es ist jedoch diese Beschaffenheit keineswegs eine unerlässliche, am wenigsten die medicinische Wirkung der Molken tangirende; man begnügt

sich, dieselben bei der häuslichen Bereitung als eine trübe, schwach gelbliche Flüssigkeit darzureichen.

Die Weinmolke, *Serum Lactis vinosum*, wurde durch Zusatz von Franz- oder Rheinwein (200,0—350,0 auf 1000,0) bereitet. Der schwankende Gehalt des Weines an Säure bedingte die Unzweckmässigkeit des Präparates.

Die Alaun-Molke, *Serum Lactis aluminatum*, erhält man durch Zusatz von 1 Alumen pulveratum auf 100 kochender Milch und nachheriges Coliren. Die Alaun-Molke ist von herbem Geschmack und grünlich-weissem Aussehen und unterscheidet sich von der gewöhnlichen Molke durch ihre entschieden adstringirende Wirkung, indem sie einen Theil der schwefelsauren Thonerde aufgelöst enthält.

In vielen Fällen wird die Molke als Vehikel für andere Arzneistoffe benutzt oder in ihrer Wirkung mit der anderer Arzneisubstanzen combinirt, wie dies auch schon bei der Tamarinden- und theilweise auch bei der Alaunmolke der Fall ist. Die gebräuchlichsten Combinationen der Art sind Zusätze von aromatischen Tincturen, Salzen (*Tartarus natronatus*, *Nat. phosphor.*), Eisenpräparaten (*Serum Lactis martiatum*), Mineralwässern, Kräutersäften.

Oekonomischer Rücksichten halber wird es gerathen sein, in den meisten Fällen die ohne schwierige Prozeduren vor sich gehende Bereitung der Molke im Hause des Patienten vollziehen zu lassen und sich zu dem Zwecke der in neuerer Zeit eingeführten Molkenbereitungs-Präparate zu bedienen. Hierher gehören ausser der schon erwähnten Lab-Essenz die *Trochisci seripari simpl.* (0,3 *Acid. tartar.* enthaltend), die *Trochisci seripari tamarindinati* (enthaltend die *Solubilia* von 7,5 *Pulp. Tamarind.*), die *Trochisci seripari aluminati* (1,0 Alumen) und *Trochisci seripari ferruginosi* (0,3 *Acid. tartar.* und 0,12 *Ferr. acet. oxydatum*). Sämmtliche *Trochisci* sind je zu  $\frac{1}{4}$  Liter Milch berechnet; der *Trochiscus* wird in der kochenden Milch unter Umrühren aufgelöst.

Die Verordnung der Molken geschieht, wenn man sie in der Apotheke bereiten lässt, immer nur der Art, dass man das Consumtions-Quantum für einen Tag vorschreibt, welches aus etwa 200,0—600,0 Gramm zu bestehen pflegt. Die Einzelgabe pflegt nach Bechern (zu 150,0—200,0 Inhalt) bemessen zu werden. Im Allgemeinen darf man annehmen, dass von der angewandten Milch zwei Drittel als Molke resultiren, so dass zur Herstellung eines Bechers Molke  $\frac{1}{4}$  Liter Milch erforderlich ist.

Seit einigen Jahren findet der aus Stuten- und Kuhmilch hergestellte Kumys und Kefir (*Kepyr*) d. h. das durch Zusatz eines besonderen Pilzes bzw. Conglomerat mehrerer Pilzarten entstandene Fermentationsproduct der Milch häufiger Anwendung.

Während der Kumys bis jetzt ausschliesslich in eigenen Anstalten an einzelnen wenigen Orten angefertigt wird, kann der Kefir mit Leichtigkeit in jedem Haushalt, sobald man einmal im Besitz des nöthigen Fermentes ist, bereitet werden.

Es werden die Kefirpilze zunächst in lauwarmem Wasser abgewaschen, in kuhwarme Milch gelegt und diese acht Tage hindurch täglich durch ein Sieb abgossen und erneuert. Alsdann fangen die Pilze an vom Boden des Gefässes nach oben zu steigen und ihren strengen Geruch zu verlieren. Man nimmt nun etwa  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  Liter der Pilze und übergiesst sie mit der 3fachen Menge frisch gekochter aber bereits abgekühlter Milch. Das Gefäss bleibt mit Gaze überdeckt 12 Stunden bei 12—14° R. stehen, muss aber stündlich umgeschüttelt werden, um die entstandenen Caseinklumpchen zu vertheilen. Nach 12 Stunden wird die Milch abgossen, der Pilzrest gründlich gewaschen und mit neuer Milch versetzt. Die abgossene gährende Milch wird mit dem gleichen Volumen roher Milch gemischt, auf Champagnerflaschen gefüllt, gut verkorkt und unter ein- bis zweistündigem Umschütteln der Nachgährung überlassen, worauf sie nach 24 Stunden als schwacher Kefir, nach 2 Tagen

(mittel  
kann.  
wie  
müsse  
Soda)  
Milchz  
und da  
Emulsi  
werden  
verdau  
K  
als an

L

Frühl  
gehal  
reitur  
mitte  
des S  
scher  
Schle

Fleis  
wele

zu si  
besch

da e

da,  
leic  
könn

Flor  
Kur  
der  
nur

(mittelstarker Kefir) oder nach 3 Tagen als starker Kefir getrunken werden kann. Guter Kefir muss wie Lagerbier schäumen und darf nicht saurer sein wie frische dicke Milch. 10 Ccm. des durch Fliesspapier filtrirten Kefirs müssen nach Zusatz von 12 Ccm. Zehntelnormalsodalösung (= 0,064 wasserfr. Soda) rothes Lakmuspapier noch bläuen. Bei dieser Gährung wird der Milchzucker in Alkohol, Kohlensäure und geringe Mengen Milchsäure zerlegt und das Casein ausgefällt. Das Casein muss nicht in Klümpchen, sondern in Emulsion darin vorhanden sein. Solcher Kefir kann monatelang getrunken werden und ist der feinen Vertheilung des Caseins wegen ausserordentlich leicht verdaulich. (Biel.)

Kumys und Kefir werden in der Regel längere Zeit hindurch getrunken; als anfängliche Dosis  $\frac{1}{4}$  Liter steigend bis  $\frac{3}{4}$ —1 Liter täglich.

Beispiele.

- |  |  |
|--|--|
| <p>I. <math>\mathcal{R}</math><br/>                 Lactis vaccini 500,0<br/>                 Coq. et adde<br/>                 Acid. tartar. 0,6<br/>                 Post separationem<br/>                 Casei butyrique<br/>                 Cola refrigera<br/>                 et<br/>                 admiscee<br/>                 Vitellum ovi unius<br/>                 Denno coque<br/>                 usque ad albuminis<br/>                 coagulationem,<br/>                 refrigera et filtra.<br/>                 In filtrati 350,0<br/>                 solve</p> | <p>Natr. phosphor. 50,0.<br/>                 D. S. Tassenweise zu verbrauchen.</p> <p>II. <math>\mathcal{R}</math><br/>                 Seri Lactis tamarindinati 250,0<br/>                 Elix. Aurant. comp. 10,0.<br/>                 D. S. Morgens nüchtern zu verbrauchen.</p> <p>III. <math>\mathcal{R}</math><br/>                 Seri Lactis dule. 200,0.<br/>                 D. S. In zwei Theilen mit gleichen Quantitäten Obersalzbrunn im Zwischenraum einer halben Stunde Morgens zu verbrauchen.</p> |
|--|--|

i) Kräutersaft, Succus herbarum.

Der durch Pressen gewonnene Saft frischer Kräuter wird, namentlich im Frühling, wo die Holzfasern der Pflanzen noch wenig, der Salz- und Albumengehalt derselben desto stärker entwickelt ist, kurgemäss gebraucht. Die Bereitung des Kräutersaftes geschieht durch Zerstampfen der frischen Kräuter mittelst eines hölzernen Pistills in einem steinernen Mörser und Auspressen des Saftes zwischen Leinwand. Der Kräutersaft enthält neben den aromatischen, bitteren u. s. w. Stoffen der verwendeten Pflanzen: Zucker, Pflanzeneiweiss, Schleim, Amylum, Chlorophyll, Salze, Wasser.

Der Kräutersaft wird rein oder mit Zusätzen von Molke, Mineralwässern, Fleischbrühe gebraucht, und zwar in Quantitäten von 50,0—200,0 täglich, welche esslöffel- oder tassenkopfwise genommen werden.

Zuweilen lässt man auch, um die abführende Wirkung des Kräutersaftes zu sichern, Salze in demselben auflösen, oder um ihn der Verdauung weniger beschwerlich zu machen, schwach aromatische Mittel zusetzen.

Die Verordnung des Kräutersaftes geschieht immer nur auf einen Tag, da er bei längerem Aufbewahren sauer wird und verdirbt.

Vor der häuslichen Bereitung des Kräutersaftes ist entschieden zu warnen, da, abgesehen von der schwierigen Manipulation, welche dieselbe erfordert, leicht gefährliche Verwechslungen der angewendeten Pflanzen vorkommen können.

In einigen Gebirgs-Kurorten, in denen wegen der Ueppigkeit der montanen Flora die Kräutersaft-Kuren eine wesentliche Rolle spielen, sucht man dieses Kurmittel dadurch haltbarer zu machen, dass man demselben (nach Angabe der Producenten) Milchzucker zusetzt. Es erreicht dieses Verfahren jedoch nur unvollkommen den beabsichtigten Zweck, indem der mit Zucker versetzte

Kräutersaft in der Regel schon nach wenigen Tagen, zumal bei warmer Jahreszeit, in Gährung übergeht.

In Deutschland kommen am häufigsten zur Verwendung: Succus Taraxaci, Millefolii, Nasturtii, Chelidonii (dieser letztere jedoch nur als geringer Zusatz zu den anderen, etwa 1,0 auf 10,0).

## Beispiele.

- |  |   |
|--|---|
| <p>I.           ℞<br/>Succ. Taraxaci<br/>" Millefolii ana 50,0<br/>" Chelidonii 5,0.<br/>D. S. Des Morgens halbstündlich zwei<br/>Esslöffel mit einer halben Tasse Kalb-<br/>fleischbrühe zu nehmen.</p> | <p>III.           ℞<br/>Succ. Millefolii<br/>" Nasturtii ana 50,0<br/>Tinct. aromat. 5,0.<br/>D. S. Des Morgens in zwei Theilen je mit<br/>einem Becher Friedrichshaller Bitter-<br/>wasser gemischt zu nehmen.</p> |
| <p>II.           ℞<br/>Succ. Taraxaci rec. expr. 100,0<br/>Seri Lactis 300,0.<br/>D. S. Nüchtern halbstündlich einen Becher<br/>zu nehmen.</p>   | <p>IV.           ℞<br/>Succ. Tartaxaci<br/>" Millefolii ana 75,0<br/>in quo solve<br/>Tartar. natronat. 25,0.<br/>D. S. Halbstündlich einen Esslöffel.</p>  |

## II. Arzneiformen zur Application auf die äussere Haut.

## 1. Trockene Formen.

## a) Stifte.

Zum Aetzen in intensiver Form werden längliche Stifte caustischer Substanzen benutzt, am meisten Argentum nitricum, auch Verbindungen desselben mit Arg. chlorat., Kalium nitricum, ferner Kalium causticum fusum, Alumen, Cuprum sulfuricum, Zincum chloratum, Calcaria usta u. a. Die zu benutzenden Stoffe werden auf verschiedene Weise umhüllt, entweder durch mit Collodium umzogene Seidengaze, oder in Bleifederhülsen oder Federposen eingelegt. Alumen und Cuprum sulfuricum werden in Stiffform geschliffen und können ebenfalls in Holzformen gefasst werden.

Das Deutsche Arzneibuch giebt die allgemeine Bestimmung, dass bei einer Verordnung von Aetzstiften ohne Angabe von Grösse und Form, dieselben walzenförmig, 4—5 Ctm. lang und 4—5 Mm. dick abgegeben werden sollen.

Gewisse durch Reiben auf der Haut einen Theil ihrer Substanz abgebende feste Körper, wie z. B. Menthol, werden ebenfalls in Holz gefasst abgegeben.

## b) Streupulver, Pulvis adpersorius.

In Pulverform werden Arzneimitteln auf die äussere Haut angewendet, theils um als Deckungsmittel derselben zu dienen, theils um durch Aufsaugung des Hautsecretes Erosionen der Haut zu verhindern oder zu heilen; bei Wunden und Geschwüren werden Streupulver angewendet, um durch Verklebung, Aetzung oder Coagulation Blutungen zu stillen (Pulveres styptici), oder die putride Beschaffenheit von Wundsecreten zu beseitigen, oder endlich um den Vitalitätszustand wunder Flächen in einer der Heilung förderlichen Weise umzustimmen. Je nach diesen verschiedenen Zwecken sind die Streupulver entweder möglichst indifferente Substanzen (Lycopodium, Mehl, Amylum, Reismehl, Argilla, Magnesium, Talcum, Zucker), oder solche, die durch ihre chemische Beschaffenheit geeignet sind, den oben erwähnten arzneilichen Indicationen zu dienen, also: Gummi arabicum, feingepulverte Harze — Ferrum sulfuricum, Acidum tannicum, Acidum salicylicum — Kohle, Calcaria chlorata — Chinarrinde, Alann, Cuprum sulfuricum, Argentum nitricum, Calomel, Jodoform, Jodol, Sozodol u. s. w. Will man einen indifferenten Poudre wohlriechend

machen, so kann man Pulv. rad. Ireos florent. zusetzen, etwa 5,0 hiervon zu 95,0 Amylum.

Die Streupulver müssen in möglichster Feinheit verabreicht werden; bei den indifferenten Pulvern kann man die Gesamtmasse dispensiren und die jedes Mal zu verbrauchende Quantität von dem Patienten aufstreuen lassen, bei den differenten thut man wohl, die Einzeldosis für die jedesmalige Anwendung gesondert zu verordnen; wo diese, lediglich aus dem verordneten Arzneistoffe bestehend, zu klein sein würde, um eine bequeme Manipulation zu gestatten, da setzt man so viel von einem indifferenten Pulver hinzu, um die Einzeldosis auf mindestens 0,5 Gramm greifen zu können. Weitere Bestimmungen über das Volumen der Einzeldosis in ihrem Verhältnisse zur Applicationsfläche lassen sich auch annähernd nicht geben, da nicht bloss die Grösse der letzteren, sondern die grössere oder geringere Menge der Secretion, die von dem Applicationszweck bedingte grössere oder geringere Stärke der aufzustreuenden Pulverschicht die mannigfachsten und a priori nicht festzustellenden Modificationen hervorrufen.

Die Procedur des Aufstreuens geschieht mittelst der Hand oder eines flachen Löffels oder Spatels. Indifferente Pulver streut man aus einem Mousselin-säckchen oder mit Hilfe eines mit weichen Federn oder Watte besetzten Knopfes (Ponderquaste). Zweckmässig sind auch die Strenbüchsen mit Sieb.

### c) Trockene Umschläge, Fomenta sicca.

Gröblich gepulverte oder fein geschnittene Arzneisubstanzen, welche mit der Haut in mittelbarer oder unmittelbarer Berührung erhalten werden und vorzugsweise durch ihre Temperatur, nebenbei durch schwächere oder stärkere Aromata, zuweilen durch Zufügung reizender oder epispastischer Stoffe wirken sollen, werden als trockene Umschläge bezeichnet. Die Substanzen, welche am meisten zu trockenen Umschlägen verwendet werden, sind aromatische Kräuter (Flor. Chamomill., Flor. Sambuc., Species aromaticae), Kleie, Bohnenmehl.

Die gewöhnlichste Weise, in welcher diese Arzneiform in Anwendung gezogen wird, ist die der Kräutersäcke (Pulvinaria medicata s. Sacculi medicati), Säckchen in der Regel von weicher, lockerer Leinwand, welche mit den Species oder gröblichen Pulvern gefüllt, erwärmt und auf der Haut durch eine leichte Bandage festgehalten werden. — Ferner gehören hierher die sogenannten trockenen Bäder, meistens aus erwärmter Kleie bestehend, welcher aromatische oder schwach reizende Substanzen (Senfmehl) zugemischt werden. Diese Mischung wird in einen Sack geschüttet, in welchen Hände oder Füsse mehrere Stunden hindurch gesteckt werden.

Zu den trockenen Umschlägen gehört auch die Bedeckung der Haut mit heissem feinem Sand, welcher in Leinwandsäckchen gethan wird, und mit Wolle oder Watte, welche man noch mit verschiedenen Zusätzen imprägnirt, in der Voraussetzung, gleichzeitig eine reizende Einwirkung zu erzielen, so z. B. Wolle oder Watte mit Campher- oder Salmiak-Spiritus besprengt oder mit Campher-Pulver eingerieben; bei der sogenannten Fettwolle oder Kammwolle dürfte das in derselben enthaltene ranzige Fett die örtlich reizende Einwirkung auf die Haut vermitteln. In ähnlicher Weise wirkt das unter dem Namen Waldwolle bekannte Präparat, welches aus der durch einen fäulnissartigen Process vom Zellgewebe getrennten weichen oder wollenartig verfilzten Holzfaser der Kiefernadel besteht, dem noch ein geringer Antheil von ätherischem Oele anhaftet, resp. wieder zugemischt wird.

Die Substanzen zu trockenen Umschlägen werden in der Regel als Species verschrieben, und der Patient erhält die Anweisung über die Form, in welcher sie zu verwenden sind.

## 2. Weiche und halbfüssige Formen.

### a) Pflaster, Emplastrum.

Eine für die äussere Anwendung bestimmte Arzneiform von einer Consistenz, welche der des Wachses sich nähert, wird als Pflaster bezeichnet.

Das Pflaster wird entweder 1. nur als Mittel für chirurgisch-technische Zwecke (zum Vereinigen von Wund- und Geschwürsrändern, zum Festhalten

von Verbänden und Umschlägen, zur Application von Compressiv-Verbänden benutzt, oder 2. als Schutz- und Deckungsmittel der Haut, oder schliesslich 3. als Träger von Arzneistoffen, deren Einwirkung auf die Haut beabsichtigt wird.

Für die ad 1 und 2 genannten Zwecke bedient man sich ausschliesslich der officinellen Pflasterformen, nur etwa mit der Rücksicht, dass man bei allgemeiner Reizbarkeit der Haut oder entzündlicher Beschaffenheit der Verbandstelle diejenigen Pflastermassen wählt, welche frei von Harz sind, wie das Emplastrum Lithargyr. und saponatum, während da, wo es darauf ankommt, der Pflaster-Application die möglichste Festigkeit zu geben, das Emplastrum adhaesivum in erster Reihe steht.

Nur für den ad 3 erwähnten Zweck kommt der Arzt zuweilen in die Nothwendigkeit, durch die magistrale Vorschrift eine Pflastermasse zu componiren; aber auch hier wird es sich nicht darum handeln, eine solche ab origine herzustellen, sondern nur darum, den betreffenden Arzneistoff in passenden Verhältnissen einer einfachen oder zusammengesetzten Pflasterform hinzuzufügen.

Die für die Herstellung von zusammengesetzten Pflastern zu benutzenden Pflastergrundlagen theilen sich:

1. in resinöse Stoffe, welche durch einen grösseren oder geringeren Zusatz von Fett, Oel, Wachs oder Terpenthin Pflaster-Consistenz erlangen, z. B. Colophonium, Resina burgundica, Pix nigra;
2. in Bleiseifen, Verbindungen von Bleioxyd mit Oelsäuren; hierher gehören: Emplastrum Lithargyr. simpl., Empl. Cerussae, Empl. Minii und Empl. fuscum; ferner das Empl. saponatum, eine Verbindung von Blei mit einem kleinen Zusatze von Natronseife;
3. in Verbindungen von resinösen Substanzen mit Bleiseifen; hierher gehören das Empl. adhaesivum, Empl. Lithargyr. compositum.

Will man solchen Pflastergrundlagen medicamentöse Stoffe beimischen oder medicamentöse Pflaster noch mit anderen Arzneistoffen versetzen, so sind dabei folgende Quantitäts-Bestimmungen im Auge zu behalten: von vegetabilischen Pulvern, Extracten, Opium, Castoreum u. s. w. kann einer guten Pflastergrundlage bis zu einem Sechstel beigemischt werden, ohne ihre Consistenz wesentlich zu verändern; schwere Pulver (Salze, Schwefel, Jod, Metallverbindungen) können bis zu einem Viertel in die Pflastergrundlage aufgenommen werden; ätherische Oele und Campher bis zu einem Zwölftel, Balsame und fette Oele bis zu einem Achtel. Will man grössere Quantitäten, als die hier aufgeführten, in die Pflastergrundlage aufnehmen lassen, so muss man bei den pulverförmigen Substanzen, durch deren Aufnahme die Pflastergrundlage zäher wird, Zusätze von erweichenden Stoffen (Terpenthin, Oele oder Campher) hinzufügen, während die Aufnahme grösserer Quantitäten von ätherischen Oelen, Campher, Balsamen durch Zufügung festerer Substanzen (Colophonium, Wachs) vermittelt werden muss.

Die Zusätze zu den Pflastermassen werden in folgender Weise bewerkstelligt: Lösliche Salze und Extracte werden mit wenigen Tropfen Wasser; Opium, Castoreum mit etwas schwachem Spiritus; metallische Pulver, Campher mit einigen Tropfen Oel vorher angerieben, und dann mit der durch grössere oder geringere Wärme flüssig oder weich gemachten Pflastermasse gemischt; feine vegetabilische Pulver und Flüssigkeiten bedürfen vor der Zumischung keiner weiteren Präparation; leicht zerreibliche Substanzen, wie Schwefel und Jod, werden nur möglichst fein gepulvert und dann zugesetzt. Die Mischung aller Substanzen geschieht durch sorgfältiges Kneten im metallenen oder porzellanenen Mörser (Malaxiren).

Die Dispensirung der Pflaster geschieht in der Art, dass die Pflastermasse entweder in Stangenform ausgerollt (selten in Tafeln oder Kruken gegossen) verabreicht wird, oder dass man sie auf eine Unterlage streichen lässt; diese letztere besteht aus Leinen (linteum), weichem Leder (corium s. aluta), seltener Taft (taffetas), Wachsleinwand (linteum ceratum), Papier (charta). Bei Pflastern

von richtiger Consistenz genügt es, dieselben vor dem Auflegen gelinde zu erwärmen, um ihr Kleben an der Haut zu bewirken; bei zu spröden oder zu weichen Pflastermassen ist dies nicht der Fall, und müssen solche durch übergelegte Heftpflasterstreifen festgehalten werden oder dadurch, dass die betreffende Pflastermasse auf Heftpflaster gestrichen wird, wobei man einen Rand desselben frei lässt.

Die Pflastermasse wird in verschiedener Dicke auf die Unterlage aufgetragen; die normale Dicke ist etwa die eines starken Papiers, wobei die Textur der Unterlage durch den Pflasterüberzug nicht mehr sichtbar ist. Soll das Pflaster lediglich zu Klebezwecken dienen und jede Reizung der Haut, die durch dickeres Auftragen leicht bewirkt wird, vermieden werden, so schreibt man vor, das Pflaster dünn auszustreichen (*extende tenuiter* s. *tenuissime*), wobei dann fast nur die Zwischenräume der Texturfasern mit Pflastermasse gefüllt werden; soll ein intensiver Hautreiz ausgeübt werden, so trägt man die Pflastermasse etwa messerrückendick auf (*extende crasse*).

Das Deutsche Arzneibuch giebt die allgemeine Bestimmung, dass bei gestrichenen Pflastern, wenn ohne Angabe der zu verwendenden Pflastermenge verordnet, die Dicke der Pflasterschicht in der Regel 1 Mm. nicht überschreiten soll.

Die Grössenbezeichnungen werden am besten durch bestimmte Masse ausgedrückt, wobei es am gerathensten ist, die Länge sowohl als die Breite des Pflasters nach Centimetern, weniger gut das Ganze nach Quadrat-Centimetern zu bestimmen. 10 Quadrat-Cm. erfordern ca. 1 Gramm Pflastermasse. Anstatt dessen kann man auch entweder eine Zeichnung des Pflasters dem Recept beifügen, oder endlich die Grösse desselben nach bekannten Gegenständen bemessen. Unter den von anderen Gegenständen entnommenen Bezeichnungen sind folgende die gangbarsten: Grösse eines Markstückes (Magnit. Marki), wozu etwa 1,0 erforderlich; Grösse eines Thalers (Magnit. Thaleri) = etwa 1,25; Grösse eines Fünfmarkstückes (Magnit. Monet. Markor. quinq.) = etwa 2,0; Grösse einer Spielkarte (Magnit. Chartae lusoriae) = 5,0; Handflächengrösse (Magnit. Palmae s. volae manus) = etwa 7,5; Handgrösse (Magnit. manus) = etwa 15,0.

Die angegebenen Verhältnisse der Pflastermasse zu den Grössenbestimmungen beziehen sich auf die mittlere Stärke; dünn aufgetragene Pflaster erfordern die Hälfte, dick aufgetragene das Doppelte der genannten Quantitäten.

Soll das Pflaster eine ganz bestimmte Form haben, z. B. etwa der Gegend hinter dem Ohre entsprechen (*forma auricularis*), so wird dieselbe auf dem Recepte bezeichnet und in der Subscription des Receptes auf diese Zeichnung hingewiesen, oder man schneidet, wo es sich um grössere Formen handelt, dieselben aus Papier und legt sie dem Recepte bei.

Auch in Bezug auf die Herstellung von Pflastern und Pflastermassen hat die neuere Technik wesentliche Verbesserungen aufzuweisen.

Die Herren DD. **Unna** und **Mielck** in Hamburg haben mit besonderer Berücksichtigung des Hammeltalgs als Pflastergrundlage und der Verwendung von einfachem ungestärktem Mull als Unterlage und des entfetteten Mulls als Bedeckung desselben eine grosse Anzahl von Salben- und Pflastermullpräparaten angegeben (s. Berliner klinische Wochenschrift, 1881, No. 35 und 1882, No. 27), die sich durch grosse Schmiegsamkeit, leichte und sichere Adaption und bedeutende Haltbarkeit auszeichnen (Beisp. VI. und VII.). Dieselben erfordern wegen des Temperaturwechsels im Sommer eine etwas geringere Menge leichter schmelzenden Fettes wie im Winter, worüber das Original einzusehen ist.

Da das Hammeltalg, namentlich in der dünnen Vertheilung auf dem Pflastermull, sehr leicht ranzig wird und im ranzigen Zustande schädlich auf die Haut einwirkt, so hat **Dietrich** in Helfenberg das von **Liebreich** zur Salbengrundlage empfohlene Lanolin (s. Berliner klinische Wochenschrift, 1885, No. 47) zu der Darstellung von Salbenmullen angewendet und damit vorzügliche Resultate erhalten. Diese „Lanolimenta“ sind sehr geschmeidig, legen sich gut an und die Resorption des Lanolins und der mit demselben auf-

getragenen Medicamente erfolgt sehr rasch (s. Pharmaceutische Centralhalle, 1885, S. 596). Zur Darstellung von Pflastern verwendet Dietrich das Kautschuckpflaster als Grundlage, welchem die verschiedenartigsten medicinischen Stoffe zugesetzt werden. Die auf diese Weise hergestellten Pflaster „Coll-emplastra“ zeichnen sich durch grosse Geschmeidigkeit und Haltbarkeit aus.

## Beispiele.

- |  |  |
|--|--|
| <p>I. <math>\mathcal{R}</math><br/>Resin. burgund. 150,0<br/>liquat. adde<br/>Sebi ovilli 5,0.<br/>Semirefrigerat. ext. crasse supr. corium.<br/>longit. 20 Centimet., latitud. 10 Centim.<br/>D. S.</p>             | <p>V. <math>\mathcal{R}</math><br/>Empl. Lithargyri simpl.<br/>Emp. saponat. ana 10,0<br/>liquatis adde<br/>Ol. Macidis 0,5<br/>Ol. Chamom. citrat. 0,1.<br/>F. emplastr. extend. supr. cor. magnitud.<br/>manus, margine emplastr. adhaesiv. ob-<br/>ducto. D. S. Auf die Magengegend zu<br/>legen.</p> |
| <p>II. <math>\mathcal{R}</math><br/>Opii 0,5<br/>Myrrh. 1,0<br/>Empl. Lithargyri. 10,0.<br/>F. l. a. Empl. ext. supr. taffet. D. S.<br/>Morgens und Abends einen Quadratzoll<br/>gross auf die Schläfe zu legen.</p> | <p>VI. <math>\mathcal{R}</math><br/>Hydrargyr. dep. 37,0<br/>Ungt. Hydrargyri Ph. G. 10,0<br/>Sebi benzoinati 40,0<br/>Adipis benzoinatae 13,0.<br/>M. f. e. Zur Imprägnirung von Salben-<br/>mull. — Quecksilbersalbenmull 40 pCt.</p>  |
| <p>III. <math>\mathcal{R}</math><br/>Tartar. stibiat. 1,0<br/>Empl. adhaesiv. 5,0.<br/>Misce malaxando extend. supr. cor. magnit.<br/>chartae lusoriae. D. S. Reizpflaster.</p>                                      | <p>VII. <math>\mathcal{R}</math><br/>Empl. adhaesiv. Ph. G. 85,0<br/>Terebinth. venet. 5,0<br/>Plumbi iodati 5,0.<br/>M. f. e. Zur Bestreichung von Mull. —<br/>Jodblei-Plastermull 10 pCt.</p>  |
| <p>IV. <math>\mathcal{R}</math><br/>Camphor. trit. 1,5<br/>Empl. fusci 10,0.<br/>Ext. tenuissime supr. chart. D. S. Zum<br/>Auflegen auf rheumatisch afficirte Stellen.</p>  |  |

Eine wesentlich von den vorstehenden Pflastern abweichende Art, welche aber durch magistrale Formeln nicht verordnet zu werden pflegt, besteht darin, dass man Unterlagen mit Flüssigkeiten überzieht, deren Rückstand nach dem Vertrocknen entweder schon an und für sich oder durch leichte Befeuhtung Klebefähigkeit besitzt. Hierher gehören namentlich das Emplastrum adhaesivum anglicum (eine auf Seidenzeug aufgetragene Lösung von Colla Piscium), das Empl. Mezerei cantharid. und ähnliche.

## b) Salbe, Unguentum.

Die am häufigsten zur Application von Medicamenten auf die äussere Haut angewendete Form ist die Salbe. Dieselbe ist eine Masse von butterähnlicher Consistenz, d. h. bei gewöhnlicher Temperatur nicht zerfliessend, aber ohne Kraft- und Wärmeanwendung vertheilbar. Die Salbe besteht aus einer Grundlage (Constituens s. Excipiens), welche an und für sich die eben beschriebene Consistenz darbietet, und (in den meisten Fällen) aus einem dieser Grundlage beigemengten flüssigen oder festen (pulverförmigen) Arzneistoffe.

Als Salbengrundlagen dienen: 1. Fette, welche ohne weitere Präparation Salben-Consistenz darbieten; diese Bedingungen erfüllen nur Adeps suillus, Medulla ossium bovis, Butter, Ol. Coccois, Kaliseife. Diese Substanzen können ohne weiteren Zusatz zur Salbengrundlage verwendet werden; in Bezug auf die Butter, die übrigens ihres leichten Ranzigwerdens halber selten als Con-

stituens  
Kneten  
von f  
Paraffin  
ovillum,  
werden.  
sogar d  
eines flü  
ätherisch  
Glycerin  
grundlag  
Vaselin  
wenn es  
stellt w  
serem d  
Wochen  
sehr lan  
Beobach  
samen A  
reich e  
Vorzug  
Gewicht  
sich mi  
auf die  
keit zu  
Grade,  
grösster  
punkt  
Besonde  
handel  
ligen H  
präpar  
— 6. V  
Dögling  
Specke  
Dieses  
specif.  
Epider  
basis i  
Hg-Sal  
ceti 80  
V  
fett in  
Salben  
werden  
rosatur  
gung z  
lischer  
Ranzig  
stellun  
Wasse  
Seb. b  
Glycer  
Lösun  
in me  
für di  
theil,

stituens gebraucht wird, ist zu bemerken, dass sie vorher durch Waschen und Kneten von ihrem Kochsalzgehalte befreit werden muss. — 2. Mischungen von festeren Fetten oder fettähnlichen Stoffen (Wachs, Wallrath, Paraffin) mit weichen Fetten oder Oelen. Die festeren Fette, wie *Sebum ovillum*, *Sebum cervinum*, *Ol. Cacao*, bedürfen, um in Salbenform gebracht zu werden, eines Zusatzes von doppeltem Quantum weichen Fettes (vom Paraffin sogar des Vierfachen) oder eines gleichen Theiles oder mindestens der Hälfte eines flüssigen fetten Oeles oder eines kleinen Theiles (etwa  $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{6}$ ) eines ätherischen Oeles. — 3. *Unguentum Glycerini*, ein Gemisch aus Stärke, Glycerin und *Tragacanth*, welches vielfach als eine der passendsten Salbengrundlagen in Anwendung gebracht wird. — 4. *Unguentum Paraffini*, *Vaselina alba*, jetzt officinell wie das *Ung. Glycerini*, hat den Vorzug, wenn es ganz rein und von allen fremden Bestandtheilen völlig frei dargestellt wird, nicht ranzig zu werden. „Leider muss gesagt werden, dass unserem deutschen Vaseline diese Eigenschaft völlig abgeht“ (*Kühn*, *Berl. klin. Wochenschr.* 1890 p. 822), wozu der weitere Uebelstand kommt, dass es nur sehr langsam und in geringem Masse von der Haut resorbirt wird, nach den Beobachtungen einzelner Aerzte Eczeme hervorruft, und unfähig ist, das wirksame Agens aufzunehmen. — 5. *Lanolin*. Das in neuester Zeit von Liebreich eingeführte aus dem Wollfett hergestellte *Lanolin* hat den grossen Vorzug, nicht ranzig zu werden, eine grosse Menge, bis zu 110 pCt. seines Gewichtes, Wassers aufzunehmen, ohne seine Geschmeidigkeit zu verlieren, sich mit Oelen, Balsamen, anderen Arzneikörpern leicht zu vereinigen und auf diese Weise Salben von noch nicht erreichter Wirksamkeit und Haltbarkeit zu geben. Die Resorption des *Lanolins* durch die Haut erfolgt in einem Grade, wie bisher von keinem anderen Fette beobachtet, wodurch es von der grössten Bedeutung für die Salbentherapie wird und überall, wo der Kostenpunkt keine Rolle spielt, nahezu alle anderen Salbengrundlagen verdrängt hat. Besonders da, wo es sich um die Wirkung auf tiefer gelegene Hautschichten handelt, wie bei *Psoriasis*, *Herpes tonsurans*, chronischer *Dermatitis*, schwierigen Hautpartien etc. — also bei Anwendung von *Naphthol*, *Quecksilberpräparaten*, *Jodkalium*, *Resorcin* etc. ist das *Lanolin* von hoher Bedeutung. — 6. Vor Kurzem hat *Guldberg* (*Mon. f. prakt. Dermat.* 1890. X.) noch das *Döglingöl* oder *Entenwalöl*, *Ol. physeteris s. chaenoceti*, welches aus dem Specke des Entenwals, *Hyperoodon diodon*, *Lacepede* stammt, empfohlen. Dieses Oel zeichnet sich durch grosse Billigkeit und durch sein geringes specif. Gewicht aus. Es besitzt zugleich eine grössere Fähigkeit, durch die Epidermis zu gehen, als die wichtigsten anderen thierischen Oele. Als Salbenbasis ist zu verwenden: *Olei chaenoceti* 80,0, *Cerae japonic. s. alb.* 20,0. Als Hg-Salbe würde man also z. B. verordnen: *Hydrarg.* 20,0, *Ungt. chaenoceti* 80,0.

Von den eben erwähnten Salbengrundlagen ist das einfache Schweinefett in ökonomischer Beziehung die zweckmässigste, indessen sind alle Salben, die lediglich mit Schweinefett bereitet werden, leicht dem Ranzigwerden ausgesetzt, ein Uebelstand, welcher sich auch beim *Unguentum rosatum* geltend macht, in welchem durch Zusatz von Wasser die Neigung zur Rancidität noch erhöht ist. Haltbarer ist die aus bloss vegetabilischen Fetten zusammengesetzte Wachssalbe. Zur Vermeidung des schnellen Ranzigwerdens von Fett und fetten Salben empfiehlt es sich, die zur Darstellung der Salben bestimmten Fette und Oele mit *Benzoe* einige Zeit im Wasserbade zu digeriren. Die so gewonnene *Adeps benzoinat.*, *Ol. benzoinat.*, *Seb. benzoinat.* zeichnen sich durch lange Haltbarkeit aus. Das *Unguentum Glycerini* enthält die meisten ihm beigesetzten Arzneistoffe in wirklicher Lösung, während bei den anderen Salben die Zusätze mehr oder weniger nur in mechanischer Mischung mit der Grundlage vereint sind, und gewährt den für die dermatologische und event. chirurgische Praxis sehr erheblichen Vortheil, dass es nicht über die Applicationsstelle durch Zerfliessen hinausgeht

und sich leicht wieder von dieser durch Abwaschen entfernen lässt, ohne eine starke mechanische Reizung derselben nothwendig zu machen. Indessen gilt fast das Gleiche auch vom Vaseline und Lanolin, während dem Unguentum Glycerini der Uebelstand anhaftet, sehr leicht zähe, kleisterartig zu werden und einen den Patienten unangenehmen Druck auszuüben. Wo also eine Zersetzung des Fettes nicht im therapeutischen Interesse liegt, wie dies beim Unguentum Hydrargyri cinereum und bei den Jodsalben der Fall ist, für welche letztere die Glycerinsalbe auch deshalb unpassend sein würde, weil das Jod mit dem Stärkemehl sich verbindet, bediene man sich des Unguentum Paraffini oder des Lanolins. Letzteres wird immer da den Vorzug verdienen, wo es sich um eine möglichst schnelle und energische Aufsaugung durch die Haut handelt.

Die den Salben zugefügten Zusätze, Excipienda, können entweder flüssiger, halbflüssiger oder fester Natur sein. Unter den flüssigen Excipiendis können Tincturen und Chloroform der Salbengrundlage bis zu etwa einem Sechstel des Gewichts derselben zugefügt werden, ohne eine erhebliche Veränderung ihrer Consistenz zu bewirken; ätherische Oele werden nur in viel geringerer Quantität ertragen (bis zu einem Zehntel des Gewichts der Salbengrundlage) und bewirken, überschüssig zugesetzt, ein Zerfließen der Salbe; flüssige Säuren (*Acidum nitricum*) können bis zu einem Achtel zugesetzt werden, kaustische Flüssigkeiten (*Liq. Ammon. caust.*, *Liq. Kalii caust.*) bis zur Hälfte, da dieselben mit dem Fettgehalt der Salbe eine Seifenverbindung eingehen, welche sich der Salbenconsistenz nähert. — Dickflüssige Substanzen, wie Balsame und flüssige Extracte, können höchstens zu einem Viertel des Gewichts einer Salbengrundlage beigemischt werden. — Bei den festen Arzneistoffen machen sich folgende Verhältnisse geltend: Harze, Seifen und vegetabilische Pulver, trockene Extracte und denen ähnliche Körper, wie *Opium*, *Castoreum* u. s. w., können bis zu einem Drittel in die Salbengrundlage eintreten, Extracte von Extract-Consistenz bis zu einem Viertel, lösliche Salze bis zu einem Viertel, mineralische Pulver bis höchstens zur Hälfte — *Campher* verhält sich wie ein ätherisches Oel und darf deshalb nur in geringen Gewichtsmengen einer Salbengrundlage beigemischt werden, wenn er nicht ein Zerfließen derselben herbeiführen soll.

Bei der Bereitung der Salbe werden die weichen und flüssigen Fette, aus denen dieselbe gebildet wird, im porzellanenen Mörser innig zusammen verrieben. Die festen Fette und fettähnlichen Stoffe werden erst bei möglichst gelinder Temperatur geschmolzen und dann mit den weichen Fetten verrieben. Zusätze von flüssigen Substanzen und *Campher* werden durch einfaches, im Mörser vorzunehmendes Mischen mit der Salbengrundlage bewirkt (Beisp. I., II., III., XIII.). Ist die Salbengrundlage durch Schmelzung bereitet, so geschieht diese Zumengung erst nach dem Erkalten (Beisp. IV., V.). Vegetabilische und mineralische Pulver, sofern sie nicht in Wasser löslich sind, werden mit der Salbengrundlage in der Weise gemischt, dass man sie zunächst mit einem geringen Theile derselben oder mit wenigen Tropfen eines fetten Oeles fein verreibt und diese Mischung dann mit der Totalquantität der Salbengrundlage mischt; ebenso Seifen und leicht zu pulvernde Harze (*Resina Pini*, *Colophonium*) werden bei möglichst gelinder Temperatur geschmolzen und mit der Salbengrundlage gemischt (Beisp. XI.).

Die Zusätze zum Unguentum Glycerini werden in derselben Weise bewirkt, nur mit der Ausnahme, dass diejenigen Substanzen, für welche oben ein vorheriges Verreiben mit Oel angegeben worden, statt dessen mit einer kleinen Menge Glycerin subigirt werden (Beisp. VIII.).

Eine Geruchs-Correction der Salben wird dadurch bewirkt, dass man dieselben mit einer geringen Quantität ätherischer Oele, spirituöser Substanzen (*Aq. Coloniensis*, *Cumarin*, *Tinctura Vanillae*), wohlriechender fetter Oele (*Ol. Jasmini*) oder Balsame (*Bals. peruvianum*) versetzt. — Meistens bedient man sich der ätherischen Oele, von denen für 5,0 der Salbe meistens 1 bis

2 Tropfen  
folgende  
selten a

Die  
ordnete Q  
werde; r  
Heilzweck  
umgehen  
selbe gar  
lange Zeit  
zu verbra  
bedingt.

stimmt r  
lumen al  
Stecknad  
einer Bo  
Mitteln  
man in  
Lumen l  
Salbe d  
wendung

Bei  
Chirurgi  
stelle, c  
holung  
fasst we  
sind jed  
in der  
Stande  
treffen  
25,0—5  
dieselbe  
geworde

Die  
Porzellan  
wählt v  
Fettes  
selben  
auch in  
hebtlich

D  
oder d  
angewe  
an ihm  
der üb  
geben  
Silber  
geschl  
Vorth  
keit fü  
nur ni

A  
das U  
Stilus  
I  
Zweck  
namen

2 Tropfen ausreichen. — Eine Correction des Aussehens der Salben durch folgende Zusätze (Ol. Alcanthae, Carmin, Rad. Curcumae, Tinct. Croci) wird selten angewendet.

Die Verordnung der Fettsalben erfolgt in der Regel so, dass die verordnete Quantität in wenigen (im Sommer höchstens in drei) Tagen verbraucht werde; nur in denjenigen Fällen, in denen die Rancidität der Salben dem Heilzwecke eher förderlich als hinderlich ist, kann man diese Beschränkung umgehen; bei Verordnung der Glycerin-, Paraffin-, und Lanolinsalbe fällt dieselbe ganz fort, indem diese selbst bei hoher atmosphärischer Temperatur lange Zeit unverändert erhalten. Die Gesamt-Quantität der in einigen Tagen zu verbrauchenden Salbe wird natürlich durch die Anwendungsweise derselben bedingt. Für diejenigen Salben, welche als Einreibungen benutzt werden, bestimmt man die Einzeldose durch annähernde Bezeichnungen, welche dem Volumen allgemein bekannter Gegenstände entnommen sind, z. B. Grösse eines Stecknadelknopfes (ca. 0,05—0,1), einer Linse (ca. 0,2), einer Erbse (0,3—0,5), einer Bohne (0,5 bis 1,0), einer Haselnuss (1,5—2,0). Bei sehr differenten Mitteln verordnet man auch oft das Ganze in Einzeldosen dispensirt, wozu man in neuerer Zeit auch Pergamentpapierdärme von einem bestimmten Lumen benutzt, auf welchen aussen die Dose (1,0—1,5—2,0) der eingefüllten Salbe durch einen Strich angegeben ist, so dass der Arzt genau die zur Verwendung gelangende Menge Salbe bestimmen kann.

Bei Verband-Salben, deren Anwendung die heutige grosse und kleinere Chirurgie übrigens fast ganz ausschliesst, müssen die Grösse der Applicationsstelle, die Art der Application und die mehr oder minder häufige Wiederholung des Verbandes zur Bestimmung der Gesamt-Quantität in's Auge gefasst werden. (S. a. unter „Pflaster“ die Salbenmulle.) Diese Verhältnisse sind jedoch meist so variabler Natur und werden durch die Verschiedenheiten in der Manipulation beim Verbinden so sehr beeinflusst, dass man nicht im Stande ist, auch nur annähernd irgend welche Quantitäts-Bestimmungen zu treffen. Man thut deshalb wohl daran, bei kleineren Verbandstellen etwa 25,0—50,0, bei grösseren etwa 50,0—100,0 zu verordnen, mit der Massgabe, dieselbe erneuern zu lassen, wenn sie vor vollständiger Consumtion ranzig geworden sein sollte.

Die Darreichung der Salben geschieht fast ausschliesslich in Stein- oder Porzellankruken. Die ersteren, welche gewöhnlich in der Armenpraxis gewählt werden, sind stets porös, saugen, einmal verwendet, einen Theil des Fettes auf, welches dann ranzig wird und bei Erneuerung der Salbe in demselben Gefässe zum Verderben derselben wesentlich beiträgt. Es sind deshalb auch in der Armen- und Hospitalpraxis die Steinkruken durch die nicht erheblich theueren Porzellan- oder Glaskruken zu ersetzen.

Der Verschluss der Salbenkruken geschieht entweder durch Wachspapier, oder durch Holzdeckel, welche letztere für die Glycerin- etc. Salben allgemein angewendet werden. Für Fettsalben sind sie insofern unzweckmässig, als die an ihnen haftende Salbenquantität leicht ranzig wird und auf das Verderben der übrigen Salbe influirt. Den besten, allerdings etwas theueren Verschluss geben Porzellandeckel und dünne Blechkappen, welche mit einem leichten Silberniederschlage überzogen sind. Sehr praktisch ist die von Arning vorgeschlagene Dispensation von weichen Salben und Pasten in Metalltuben. Der Vortheil besteht in vollkommenem Luftabschluss, Sauberkeit und Bequemlichkeit für den Transport. Diese Metalltuben eignen sich für alle Medicationen, nur nicht für Ungt. ciner.- und Arg. nitr.-Salben.

Als besondere Formen von Salben haben wir schliesslich zu erwähnen das Unguentum pomatum s. pomadinum, das Ceratum, den Salbenstift, Stilus unguens und das vom Apotheker Canz dargestellte Mollin.

Das Unguentum pomatum ist eine hauptsächlich für kosmetische Zwecke, namentlich für das Einfetten der Haare bestimmte Salbe, die sich namentlich durch ihre Eleganz und besondere Rücksichtnahme auf die Ge-

ruchs-Correction charakterisirt. Als Salbengrundlage dient hier in der Regel die Medulla ossium, welche man mit Extracten (meistens tonisirenden) scharfen Tincturen oder öligen Digestionen scharfer Substanzen, wohlriechenden fetten und ätherischen Oelen versetzt (Beisp. XII.).

Das Ceratum ist von härterer Consistenz als die gewöhnliche Salbe, steht deshalb eigentlich zwischen ihr und dem Pflaster. Als Cerat-Grundlage bedient man sich meistens eines Gemisches aus Oel mit einem der festeren Fette, namentlich Wachs, Wallrath und Cacao-Butter. Das Cerat dient ebenfalls zum Anfeuchten spröder oder wunder Hautstellen, auf welche man keinen Salbenverband auftragen kann oder will. Das Cerat wird nicht in Kruken, sondern in Tafeln gegossen dispensirt (Beisp. XIII.). In der Dermatologie haben sich die von **Lassar** zuerst eingeführten Zink-Amylum-Vaselin-Pasten mit entsprechenden medicamentösen Zusätzen sehr bewährt. Vor den Salben haben diese Pasten den Vorzug, dass sie bei gewöhnlicher Hauttemperatur nicht zerfließen, sich auf umschriebenen Stellen anbringen lassen, ohne jeden Verband haften und eine hohe Porosität besitzen. Die Paste wirkt direct absaugend. Als constituirende Substanzen nimmt man gewöhnlich 1 Thl. Zinkoxyd und Amylum auf 2 Theile Vaselin oder Lanolin (Beisp. XX., XXI.).

Eine Erweiterung hat diese Pastenbehandlung durch die von **Unna** (Monatsschrift f. prakt. Dermat. 1884) zusammengestellten Bolus-, Kleister-, Dextrin- und Gummipasten erfahren.

Der Stilus unguens ist von **Unna** eingeführt und hat sein Vorbild in der Lippenpomade und jenen anderen Formen von Salicyl-Vaselin, Salicyl-Talg u. s. w., welche in Metall Dosen mit verschiebbaren Böden oder sogenannten Tuben, d. h. comprimirbaren durch einen kleinen Schraubendeckel verschließbaren Blechröhren dispensirt werden. Derselbe steht seiner Consistenz nach zwischen der Salbe und dem Pflaster und hat als Grundlage meist ein Gemisch von Wachs und Provenceröl mit etwas Harz, letzteres um die Masse cohärenter zu machen, doch werden auch Mischungen von Benzoetalg, Wachs und Lanolin verwendet, und diesen Grundlagen die gewünschten Arzneimittel vor dem Erkalten zugesetzt. Man gießt entweder in Blechformen von geeigneter Größe (ca. 10 cm lang und ca. 18 mm. dick) aus und wickelt die Stifte in Stanien ein oder man gießt in Metallbüchsen mit verschiebbarem Boden oder Tuben aus (Beisp. XIV. u. ff.). In gleicher Weise haben **Brooke** und **Unna** auch den Pastenstift, *Stilus dilubilis*, für feuchte Hautpartien, besonders geschwürige Processe, empfohlen. Die Consistenz desselben muss weit härter sein, als die der Salbenstifte, ausserdem sind sie schlanker und kürzer. Die Basis derselben besteht aus Stärke (Dextrin), Zucker, arabischem und Tragantgummi. Dieselbe giebt mit dem Medicamente zusammen eine plastische Masse, aus welcher durch Einpressung in cylindrische Formen Stifte von 50 Mm. Länge und 6 Mm. Dicke hergestellt werden (Beisp. XXII., XXIII.).

In neuerer Zeit sind die Seifen in die dermatologische Praxis als Salbengrundlage eingeführt, bzw. mehr in Gebrauch gezogen worden. **Unna** hat 1885 die harten oder Natronseifen in die Therapie eingeführt, deren Gebrauch aber ihre Härte und der Umstand, „dass die wirksamen Agentien mit diesen Seifen eine chemische Veränderung erfahren mussten,“ im Wege stand.

Das Mollin ist eine um 17 pCt. überfettete Seife, d. h. es übersteigt der Fettgehalt das Aequivalentverhältniss der Basen (Laugen) um 17 pCt. Zu seiner Herstellung wird nach Angabe von **Canz** reines, frisches Nierenfett, Talg und feinstes Cochinkokosöl verwandt und die Verseifung durch ein Gemisch von Kali- und etwas Natronlauge unter Zusatz von 30 pCt. Glycerin bewirkt. Diese Seife ist im Stande sich auf das innigste mit jedem Medicament zu verbinden, kann also als Salbengrundlage dienen; wegen des überschüssigen Fettes ist kein freies Alkali vorhanden und deshalb keine Reizung der Haut zu befürchten. Das Mollin soll angeblich nicht ranzig werden und wird von **Kühn** (l. c.) sehr gelobt. Eine Vervollkommnung der medicinischen Seifen durch

schen Se  
dadurch e  
wandte.  
die zu 2/  
mit der n  
Hiermit k  
empfiehl  
(Grundseif  
Eine überf  
Grundseife  
Die A  
Waschen  
mit wolle  
4. Fixirun  
Liebr  
event. nac  
und dann  
durch Ce  
durch die  
Im S  
mit dem  
Form.

I. Kal  
Aq  
Lar  
M. D. S.  
II. Ac  
Lar  
M. D. S.  
Anästhe  
III. Ad  
Lio  
M. f. ung  
die Gel  
IV. Ce  
Ol  
Ba  
A  
M. f. ung  
Brustw  
V. O

schen Seifen hat **Eichhoff** (Volkman's Samml. klin. Vortr. N. F. H. 4) dadurch erreicht, dass er als Ueberfett 2pCt. Lanolin plus 3pCt. Olivenöl anwandte. Die Grundseife (95 pCt.) ist aus einer Fettmasse zusammengesetzt, die zu  $\frac{2}{4}$  aus reinem Talg und zu  $\frac{1}{4}$  aus reinem Olivenöl besteht, welche mit der nöthigen Menge Natronlauge zu einer neutralen Seife verseift werden. Hiermit können Medicamente der verschiedensten Art gemengt werden, z. B. empfiehlt sich eine überfettete Menthol- resp. Benzoë- oder Salicylsäure-Seife (Grundseife 95 pCt., Menthol resp. Benzoë oder Acid. salicyl. 5 pCt.). Eine überfettete Thymolseife hat die Zusammensetzung Acid. thymicum 0,2 pCt., Grundseife 99,8 pCt.

Die Anwendung der Seifen geschieht in vierfacher Weise: 1. Einfaches Waschen mit der Seife. 2. Trockenreiben des aufgetragenen Seifenschaumes mit wollenen Tüchern. 3. Eintrocknenlassen des aufgeriebenen Seifenschaumes. 4. Fixirung des Seifenschaumes mittelst wasserdichtem Verband.

**Liebreich** macht allen diesen überfetteten Seifen den Vorwurf, dass sie event. nachtheilig wirken können, weil das freie Fett sehr bald ranzig wird und dann die Haut reizt. Deshalb werden nach seinem Vorschlage die Seifen durch Centrifugirung neutral hergestellt. Diese centrifugirten Seifen sind durch die Fabrik von G. Heine in Köpenick bei Berlin zu beziehen.

Im Stadium des Versuches befinden sich noch die von **Buzzi** im Verein mit dem Apotheker **Keysser** hergestellten medicinischen Seifen in flüssiger Form.

## Beispiele.

- |  |   |
|--|---|
| <p>I. <math>\mathcal{R}</math><br/>Kalii jodat. 2,0<br/>Aq. dest. q. s.<br/>Lanolin. 15,0.<br/>M. D. S. Jod-Lanolinsalbe.</p>  | <p>cum<br/>Catechu pulverat. 5,0.<br/>D. S. Auf Charpie gestrichen zum Ver-<br/>bände von Decubitus-Stellen.</p>  |
| <p>II. <math>\mathcal{R}</math><br/>Acid. carbol. liq. 1,0<br/>Lanolin 19,0<br/>M. D. S. Carbol-Lanolinsalbe für örtliche<br/>Anästhesirung.</p>   | <p>VI. <math>\mathcal{R}</math><br/>Adip. suill. 30,0<br/>Sapon. domest. pulv. 10,0<br/>Rhiz. Veratri pulv. 2,5.<br/>M. terendo f. ungt. D. S. Krätzsalbe.</p>  |
| <p>III. <math>\mathcal{R}</math><br/>Adipis suilli 20,0<br/>Liqu. Kalii caust. 10,0<br/>M. f. unguent. D. S. Dreimal täglich in<br/>die Gelenkstellen einzureiben.</p>   | <p>VII. <math>\mathcal{R}</math><br/>Extr. Myrrhae 5,0<br/>tere c.<br/>Aq. dest. gutt. nonnullis<br/>adde<br/>Ungt. Glycerini 25,0.<br/>D. S. Zur Bestreichung von Hämorrhoidal-<br/>knoten.</p>              |
| <p>IV. <math>\mathcal{R}</math><br/>Cer. alb. 5,0<br/>Ol. Olivar. 15,0<br/>Leni calore liquat. et<br/>semirefrigeratis<br/>adde<br/>Bals. Peruv. 5,0<br/>Acid. carbolic. in spirit. vini q. s.<br/>solut. 1,0.<br/>M. f. ungt. D. S. Zum Verbinden wunder<br/>Brustwarzen.</p> | <p>VIII. <math>\mathcal{R}</math><br/>Kalii bichromici 1,5<br/>tere cum<br/>Glycerini puri gutt. nonnullis<br/>adde<br/>Ungt. Glycerini 10,0.<br/>D. S. Aetzsalbe.</p>  |
| <p>V. <math>\mathcal{R}</math><br/>Ol. Cacao<br/>" Olivar. ana 10,0<br/>Leni calore liquat. et<br/>semirefrigerata<br/>miscere terendo</p>   | <p>IX. <math>\mathcal{R}</math><br/>Hydrargyr. praecip. alb. 2,0<br/>tere c. Ol. Amygdal. dule.<br/>gutt. nonnullis<br/>Unguent. lenientis 10,0<br/>F. unguent. D. S. Eine Linse gross einzu-<br/>reiben.</p> |

- X.  $\mathcal{R}$   
Hydrargyri chlorat. mitis 0,5  
Opil puri 0,25  
tere c. Aq. dest. gutt. nonnull.  
admisce  
Unguent. rosat. 10,0.  
D. S. Dünn auf Charpie gestrichen zum  
Verbande von Schanker-Geschwüren.
- XI.  $\mathcal{R}$   
Resin. burgundicae  
Cer. flav. ana 5,0  
leni calore liquat.  
adde  
Ol. Olivar. 10,0  
semirefrigerata  
misce cum  
Pulv. Summit. Sabinæ 5,0  
adde  
Ol. Sabinæ 0,5.  
D. S. Auf Leinen gestrichen zur Be-  
deckung von Condylomen.
- XII.  $\mathcal{R}$   
Extr. Chin. frig. parat. 5,0  
Misc. cum  
Medull. oss. 25,0  
adde  
Tinct. Cantharid. 0,5  
Ol. Rosar.  
" Amygd. am. aeth. ana 0,1  
D. S. China-Pomade.
- XIII.  $\mathcal{R}$   
Ol. Cacao 15,0  
Ol. Olivar. 5,0  
Leni calor. liquat. et  
semirefrigerata  
misce c.  
Carmini 0,1  
antea cum  
Tinct. Vanill. 0,5  
in pulvem redact. effunde in  
capsulam papyraceam.  
D. in charta cerata. S. Cerat. zum Be-  
sreichen wunder Stellen.
- XIV.  $\mathcal{R}$   
Cerae flav. 40,0  
Ol. olivar. 35,0  
Colophon. 5,0  
len. calor. liquefact.  
adde  
Acid. boric. pulv. 20,0.  
bene mixt. effund.  
S. 20 proc. Borsäurestift.
- XV.  $\mathcal{R}$   
Cerae flav. 50,0  
Oliban. pulv. 20,0  
leni calor. liquat. adde
- Acid. carbol. 30,0  
bene mixt. effund.  
S. 30 proc. Carbonsäurestift.
- XVI.  $\mathcal{R}$   
Cerae flav. 35,0  
Ol. olivar. prov. 30,0  
Colophon. 5,0  
leni calor. liquat. adde  
Resorcin. puriss. 30.  
lene mixt. effund.  
S. 30 proc. Resoreinstift.
- XVII.  $\mathcal{R}$   
Sebi benzoinat. 30,0  
leni calor. liquat. semirefrigerat.  
admisce Lanolin. 60,0  
bene agitatis. adde  
Acid. boric. pulv. 10,0.  
S. 10 proc. Borsäure-Lanolinstift.
- XVIII.  $\mathcal{R}$   
Sebi benzoinat. 20,0  
Cerae flav. 20,0  
leni calor. liquat. semirefrigerat.  
admisce  
Lanolin. 55,0  
denique  
Acid. carbol. 5,0  
M. S. 5 proc. Carbol-Lanolinstift.
- XIX.  $\mathcal{R}$   
Sebi benzoinat. 25,0  
Cerae flav. 8,0  
in leni calor. liquatis solve  
Acid. salicyl. 2,0  
semirefrigerat. adde  
Lanolin. 65,0.  
M. S. Salicyl-Lanolinstift
- XX.  $\mathcal{R}$   
Acid. salicyl. 2,0  
Zinci oxyd.  
Amyli ana 24,0  
Vasel. flav. 50,0  
(s. Lanolin. 50,0.)  
D. S. 2 proc. Salicylpaste.
- XXI.  $\mathcal{R}$   
Acid. boric. 5,0  
Zinci oxyd.  
Amyli ana 22,5  
Vasel. flav. 50,0  
(s. Lanolin. 50,0.)  
D. S. 5 proc. Borpaste.
- XXII.  $\mathcal{R}$   
Jodoform. 40,0  
Tragac. pulv. 5,0  
Amyli pulv. 10,0  
Dextrin. pulv. 30,0  
Sach. alb. pulv. 15,0.  
S. 40 proc. Jodoform-Pastenstift.

XXIII.	R	Dextrin. pulv. 40,0
	Hydr. bichl. corros. 10,0	Sach. alb. 20,0.
	Tragac. pulv. 5,0	S. 10proc. Sublimat-Pastenstift.
	Amyli pulv. 25,0	

## c) Opodeldoke, Saponimenta, Linimenta saponata.

Zur Application von Medicamenten auf die äussere Haut verwendet man seit einiger Zeit medicinische Opodeldoke. Diese haben die Annehmlichkeiten einer leichten und schnellen Vertheilung auf die Haut bei genauer Dosirung des Arzneimittels. Dieselben werden nach **Letzel** und **Dietrich** (s. Allgemeine Medicinische Central-Zeitung, 1885, No. 21) mit den verschiedensten Arzneimitteln hergestellt, worüber die Originalarbeit nachzulesen ist; einige Formeln seien hier angeführt.

I.	R	Ol. lavendul. 2,0
	Sapon. stearinic. 40,0	filtra,
	oleinic. 10,0	Spir. q. s. ad 1000,0.
	Spirit. 900,0	D. S. Saponimentum Naphtholi.
	solve, filtra, adde	
	Acid. carbolic. 50,0	III.
	Spir. q. s. ad 1000,0.	R
D. S.	Saponimentum carbolisat.	Sapon. stearinic. 50,0
		"    oleinic. 20,0
		Spirit. 878,0
		solve, adde
II.	R	Ichtyol. 50,0
	Sapon. stearinic. 35,0	Ol. lavendul. 2,0
	oleinic. 10,0	filtra
	Spirit. 943,0	Spirit. q. s. ad 1000,0.
	solve, adde	D. S. Saponiment. Ichtyol.
	Naphthol. 10,0	

Als Glycerinum saponatum bezeichnet **H. v. Hebra** einen starren, sich in der Wärme sofort verflüssigenden Körper, welchen er durch Vermengung von chemisch reinem Glycerin bis zu 95 pCt. mit Cocoskernseife erhielt. Er benutzte gewöhnlich ein 80proc. (20 pCt. Grundseife, 80 pCt. Glycerin) und ein 92proc. (8 pCt. Grundseife, 92 pCt. Glycerin) Glycerinum saponatum. Der Vorzug besteht darin, dass man diese Masse nicht nur als Seife, sondern auch als Salbenkörper verwenden kann, so besteht z. B. ein Glycerinum saponatum mit Salicylsäure aus 95,0 Glycerin. saponat. (80 pCt.) und 5,0 Acid. salicyl. u. s. w.

## d) Flüssige Salbe, Linimentum.

Unter der Bezeichnung Liniment versteht man eine zum Einreiben bestimmte Arzneiform von dickflüssiger (in der Mitte zwischen den eigentlichen Salben und den dickflüssigen fetten Oelen, ungefähr der des Sirups gleichkommender) Consistenz, welche entweder dadurch hergestellt wird, dass man ein Fett durch Zusatz von Flüssigkeit über die Salben-Consistenz hinaus verdünnt, oder dass man durch Combination von Oelen mit einer caustischen Substanz eine seifenartige Verbindung bewirkt, oder schliesslich Seife in wässrigen oder schwach alkoholischen Flüssigkeiten auflöst.

Zur Herstellung eines Liniments aus Fetten von Salben-Consistenz bedarf es eines halben bis gleichen Theiles einer Flüssigkeit. Will man aus einem festen Fett ein Liniment haben, so sind 1—3 Theile Flüssigkeit dazu erforderlich. — Bei Anfertigung eines Linimentes aus fettem Oele mit caustischen

Substanzen (caustische Ammoniak-, Kali- und Natron-Flüssigkeit, sowie Aqua Calc.) variiren die Zusätze der letzteren von  $\frac{1}{4}$ —1<sup>m</sup>).

Zu einer Grundlage von Liniment-Consistenz können ätherische Oele, Tincturen, Campher, Chloroform, fette Oele in beschränkten Quantitäten (höchstens jedoch bis zu einem Drittel) zugefügt werden, ohne die Consistenz erheblich zu ändern. Sollte bei einem derartigen Zusätze sich wirklich die Absetzung der einen oder andern Substanz ergeben, so ist dies keineswegs als ein wesentlicher Uebelstand zu betrachten, da durch Umschütteln des Linimentes vor dessen Anwendung die Homogenität der Mischung leicht wieder herzustellen ist.

Auch Emulsionen aus fetten Oelen mit Eigelb oder Gummi arabicum können als Linimente dienen; dieselben sind namentlich in Verbindung mit Oleum Terebinthinae in Gebrauch (Beisp. VI.).

Die Gesamt-Quantität eines zu verordnenden Linimentes ist nur dann durch Rücksichten beschränkt, wenn man Salben zur Herstellung desselben benutzt.

Die Einzelgabe der zu Einreibungen bestimmten Linimente wird in der Regel zu 1—2 Theelöffeln und mehr abgemessen (das Gewicht des Theelöffels = 4,0). Bei Verband-Linimenten lässt man eine mit dem Liniment befeuchtete Comresse auf die Applicationsstelle auflegen.

Die Linimente werden in gewöhnlichen, mit Korkstöpseln verschlossenen Glasflaschen verordnet.

## Beispiele.

- |  |   |
|--|---|
| <p>I.           ℞<br/>Adipis suilli 20,0<br/>Chloroformii 10,0<br/>M. f. Liniment. d. in vitro. S. Dreimal<br/>täglic ein Theelöffel voll einzureiben.</p>   | <p>Sapon. venet. 10,0<br/>cui adde<br/>Liq. Ammon. caust. 5,0<br/>Ol. Lavandul. 0,5.<br/>M. f. Liniment. D. in vitro. S. Theelöffel-<br/>weise einzureiben.</p> |
| <p>II.           ℞<br/>Carbonei sulfurati 10,0<br/>Ungt. Rosmarini comp. 20,0<br/>M. f. Liniment. D. S. Zweistündlich ein<br/>Theelöffel voll einzureiben.</p>   | <p>V.           ℞<br/>Ol. Lini 50,0<br/>Aq. calcar. 25,0<br/>Liq. plumbi subacet. 10,0<br/>M. f. Linim. D. S. Zum Verbande.</p>                                 |
| <p>III.          ℞<br/>Liquoris Ammon. caust.<br/>Tinct. Opii crocat.<br/>Ungt. Hydrarg. ciner. ana 5,0<br/>Ol. Hyoseyami 15,0.<br/>M. f. Liniment. D. in vitro. S. Umge-<br/>schüttelt einzureiben.</p> | <p>VI.          ℞<br/>Ol. Terebinth.<br/>Aq. destill. ana 25,0<br/>Ol. Lini 10,0<br/>Vitell. ov. 1.<br/>M. f. Linimentum. D. S. Zum Einreiben.</p>              |
| <p>IV.          ℞<br/>Tinct. Arnicae 25,0<br/>in qua solve</p>   |   |

Zum Auftragen von Arzneistoffen auf die äussere Haut, mit der Absicht, dieselbe mit den Medicamenten in länger dauerndem Contact zu erhalten, bedient man sich in neuerer Zeit öfters des Collodium, welchem man namentlich ätzende oder reizende Substanzen in geringem Quantitätsverhältnisse zu-

\*) Das Linimentum saponato-camphoratum (Balsamum Opodeloc) führt eigentlich mit Unrecht den Namen Liniment, da es bei gewöhnlicher Temperatur nicht flüssig ist und wenn es bei der Anwendung flüssig gemacht wird, nicht die Consistenz eines Sirups, sondern die einer spirituösen Flüssigkeit annimmt. Ebenso weichen das Liniment. Aeruginis und das Liniment. contra combustiones von den hier gegebenen Verhältnissen ab, indem das erstere eine Mischung von essigsauerm Kupfer mit Honig, das andere die Mengung einer Höllensteinlösung mit Leinöl ist.

setzen kann (so z. B. 0,2–0,3 Hydrargyr. bichlor. corros. oder 0,5 Ol. Sinapis auf 25,0 Collodium). — Das Traumaticin bietet in seinen Eigenschaften viele Analogie mit dem Collodium dar und wird wie dieses als Deckmittel benutzt, doch verträgt es nicht alle Zusätze, wie z. B. Hydr. bichlor. corros., während es mit Chrysarobin (1:10) combinirt sehr gut ordinirt werden kann.

In der Dermatotherapie finden auf **Unna's** Vorschlag zum Appliciren der Arzneimittel auf die äussere Haut für eine längere Zeit die mit Gelatine bereiteten und mit Zink, Ichthyol, Salicylsäure u. s. w. versetzten Gelatinen Anwendung. Die weisse Gelatine wird im Dampfbad mit dem Wasser zusammen geschmolzen und die Arzneimittel im höchst fein gepulverten Zustande unter fortwährendem tüchtigen Agitiren zugemischt. Die Wirkung dieser medicinischen Leime hängt hauptsächlich von der feinen Vertheilung der Pulver ab. Dieselben werden vor dem Auftragen im Wasserbad schwach erwärmt und mittelst eines Borstenpinsels aufgetragen. Während des Erkaltens des Leimes wird Watte leicht aufgetupft, hierdurch kommt eine gute, zeugähnliche Decke zu Stande.

<p>I. Gelatina Zinci. R Gelat. alb. 15,0 Zinc. oxydat. alb. 10,0 Glycerini 30,0 Aq. destillat. 45,0.</p>	<p>Glycerin. 30,0 Ichthyol. 2,0 Aq. destillat. 43,0.</p>
<p>II. Gelat. Zinc. sulfo-ichthyol. R Gelat. alb. 15,0 Zinc. oxyd. alb. 10,0</p>	<p>III. Gelatin. salicylat. R Glycer. Acid. salicyl ana 10,0 Gelatin. alb. 30,0 Aq. dest. 50,0.</p>

#### e) Breiumschlag, Cataplasma.

Diese grösstentheils der häuslichen Bereitung anheimgegebene Arzneiform besteht aus einer Mischung von festen, meist gröblich gepulverten Substanzen mit Flüssigkeiten zu dünnerer oder dickerer Brei-Consistenz. Den Typus einer solchen Mischung, der auch vorzugsweise als Cataplasma bezeichnet wird, bilden die Anquellungen amylnhaltiger Substanzen (Brotkrume, Hafergrütze, Roggenmehl, Leinsamen) mit heissem Wasser oder heisser Milch. Aehnlich sind die Kräuterumschläge, welche durch das Anrühren gröblich gepulverter Vegetabilien (Fol. Hyoscyami, Crocus, Herb. Meliloti) mit heissem Wasser bereitet werden, wozu man immer nur die betreffenden Substanzen in grob gepulverter Form als Species aus der Apotheke verabreichen lässt. Ferner gehören hierher die Pastenbildungen aus Honig mit pulverförmigen Substanzen (früher als Unguenta mellita bezeichnet) und schliesslich der Sinapismus (teigähnliche Mischung von gestossenem Senf mit Wasser). Anderweitige Vehikel für die Cataplasmen, wie z. B. schwarze Seife (die früher zum Kerndl'schen Cataplasma verwendet wurde), sind ausser Gebrauch gekommen.

Die Cataplasmen der ersten Categorie wirken im Allgemeinen nur durch die feuchte Wärme, welche sie an ihrer Applicationsstelle entwickeln. Wo es daher nur auf die Anwendung der letzteren ankommt, bedient man sich in letzter Zeit vielfach der Cataplasmes instantanés von Lelièvre, Volkhausen, Weisse. Dieselben bestehen aus den in dünnen Platten gepressten und mit einer zarten Zeugschicht überzogenen Blättern einer Fucus-Art, welche wenige Minuten in heisses Wasser gelegt zu einer Cataplasma-Consistenz aufquellen. Das Cataplasma wird dann mit einer dünnen Gummitafel überdeckt, um die Wärme zurückzuhalten. Sie zeichnen sich durch das stete Zurhandsein, Schnelligkeit und Einfachheit der Bereitung und Reinlichkeit aus. Erwähnt seien hier auch die als Charta lini von Dieterich neuerdings hergestellten und in den Handel gebrachten Umschläge. Es ist dies wasserdichtes Papier, auf

welchem sich eine dicke Schicht von entöltem Leinmehl befindet. Ein Fehler, der hier und bei den altgebräuchlichen Cataplasmen häufig in der häuslichen Bereitung begangen wird, besteht darin, dass die Cataplasmen viel zu klein gemacht werden. Ein wirksames Cataplasma muss mindestens die Grösse eines Bogens Schreibpapier haben (s. auch bei „nasse Umschläge“ p. 67).

Zuweilen werden die Cataplasmen noch mit Flüssigkeiten imprägnirt, welche ihre arzneiliche Wirkung modificiren sollen, so z. B. mit Spiritus camphoratus, Tinct. Opii, Liq. Plumbi subacetic. u. s. w. Derartige Zusätze werden entweder der Gesamtmischung, mit welcher das Cataplasma angerührt wird, beigegeben oder besser in abgetheilter Dosis auf jeden einzelnen Umschlag applicirt.

Die Cataplasmen werden entweder unmittelbar auf die Haut gelegt, oder auf eine Unterlage von weitmaschigem Gewebe (Mull, Tüll, Gaze). Die letztere Applicationsweise ist die bessere, insofern sie die Haut rein erhält und nach der Wegnahme keine Partikeln zurückbleiben.

Die Temperatur, welche den Cataplasmen bei deren Anwendung gegeben wird, ist in der Mehrzahl der Fälle die lauwarme, die der Haut nur um einige Grad übersteigende. Ueberdeckt man das Cataplasma mit einem impermeablen Stoff (Wachstaffet oder Guttaperchapapier) oder mit mehrfach zusammengelegtem Seidenzeug, so hindert man die rasche Abkühlung und kann den Wechsel des Umschlages seltener eintreten lassen.

Zu Senfteigen — Sinapismus — verwendete man früher grob gestossenen schwarzen Senfsamen mit Wasser oder Essig angerührt, eventuell zur Verstärkung der Wirkung noch mit Hefe versetzt, und dieser Teig wurde, auf Leinwand gestrichen, aufgelegt; jetzt nimmt man meist das überall verbreitete und leicht zu erhaltende Senfpapier oder Senfleinwand, welches, vor der Application einfach durch lauwarmes Wasser durchgezogen, sofort zur Anwendung fertig ist. Wo man eine energische und nachhaltige Wirkung erzielen will, sind indessen die alten Senfumschläge, welche gleichzeitig als Cataplasmen wirken, vorzuziehen.

#### Beispiele.

- |   |   |
|---|---|
| <p>I.            ℞</p> <p>a)            Herb. Hyoscyami<br/>Herb. Conii grossiuse pulv. ana 10,0<br/>Farinae Sem. Lini 150.</p> <p>D. S. Species zum Breiumschlage. Den vierten Theil mit Kamillenthee zu einem dicken Brei anzurühren und vor jedesmaliger Application den Umschlag mit einem Theelöffel der ad b) verordneten Tinctur zu mischen.</p> | <p>b)            ℞</p> <p>Tinct. Opii croc. 20,0.</p> <p>D. S. Zusatz zum Breiumschlag.</p> |
| <p>II.            ℞</p> <p>Mellis 50,0<br/>Crocii pulv. 3,0<br/>Farinae Hordei q. s.</p> <p>ut f. massa pultacea. D. in olla. Federkieldick auf Leinwand gestrichen, auf die Geschwulst aufgelegt.</p>  |   |

#### f) Pasten, Pasta.

Die Pasten haben die Consistenz eines leicht knetbaren Teiges. Sie werden zum Aetzen in die Tiefe benutzt, und zwar werden sie entweder auf kranke Hautstellen, um das Krankhafte zu zerstören und später eine gesunde Granulation an dessen Stelle hervorzurufen, applicirt, oder sie dienen zur Schorfbildung und langsamen Perforation gesunder Haut, um in der Tiefe liegende Abscesse bei messerscheuen Patienten, oder wo die Anwendung des Messers aus irgend einem Grunde unthunlich ist, allmähig zu öffnen. Sie bewirken zugleich eine Irritation der Umgebung und führen Adhäsionen zwischen der Haut und den darunter liegenden Theilen herbei, wodurch in vielen Fällen, z. B. bei Abscessen im Abdomen die Gefahr des Oeffnens vermindert oder beseitigt wird.

Zu den Aetzpasten werden verwandt: Calcaria usta, Kal. causticum, Zin-

cum chloratum, Acidum arsenicosum u. s. w. (vgl. diese Mittel). Als Constituentens dient Sapo, Argilla, Pulv. Althaeae u. a. Man kann auch die Aetzmittel in Pulverform verschreiben und zum Gebrauch dann mit ein wenig Wasser zu einem Teige anrühren lassen. (Ueber die einzelnen Aetzpasten vgl. den speciellen Theil.)

I. Rj

Kalii caustic. fus. 75,0

Calcar. ust. subtil. pulv. 25,0

m. D. in vitr. epist. vitr. bene clauso.

S. Pasta caustica Viennens.

Mit Weingeist zu einem Teige angerührt zu appliciren.

### 3. Flüssige Formen.

#### a) Nasse Umschläge, Bähungen. Fomentationes, Epithemata.

Wenn Flüssigkeiten mit einer grösseren oder kleineren Hautfläche in einem längere oder kürzere Zeit dauernden Contact erhalten werden, so bezeichnet man diese Procedur als Bähung, Fomentatio, und die dazu verwendete Flüssigkeit als Fofus, Fomentum oder Epithema.

Man benutzt diese Form, theils um durch die Temperatur der Flüssigkeit selbst zu wirken (Fomentatio frigida, tepida oder calida), oder um sie zur Trägerin von Arzneistoffen zu machen, aus denen die Flüssigkeit besteht, oder welche derselben beigemischt sind (Umschläge von Bleiwasser, aromatischen Infusionen, narkotischen Abkochungen, Auflösungen von Extractivstoffen, Salzen u. s. w.).

Die Flüssigkeit wird in der Regel durch leinene Compressen, welche mit derselben imprägnirt sind, auf den Körper applicirt. Früher bediente man sich auch des Bade- oder Feuerschwammes, oder der namentlich in England gebräuchlichen Spongiopiline. Handelt es sich um lauwarme oder warme Umschläge, so müssen die Compressen mit einem Stoffe überdeckt werden, welcher die rasche Abkühlung und somit auch das allzu oft wiederholte Wechseln verhindert. Hierher gehören auch die oben (p. 65) besprochenen Umschläge in fester Form (Cataplasmes instantanés) und die sogenannten Priessnitz'schen Binden, bei welchen ebenfalls die feuchte Comresse mit einem möglichst impermeablen Stoff (Guttapercha, Guttaperchapapier, festen Zeugen etc.) umwunden bzw. überdeckt wird, um die applicirte oder sich bildende Wärme möglichst lange festzuhalten. — Sollen kalte Umschläge eine geringere Temperatur haben, als die des Brunnenwassers, so erreicht man dies entweder dadurch, dass man Eis in Wasser schmelzen lässt, oder die Comresse längere Zeit hindurch mit Eisstücken in Berührung erhält, oder, wo eine intensiv niedrigere Temperatur erzielt werden soll, durch gestossenes Eis selbst, welches in einen Gummisack, sog. Eisbeutel, gefüllt wird. Statt dessen kann man in der Noth auch eine Schweinsblase benutzen, die aber unsauber und nie ganz wasserdicht ist. Wo es an Eis gebricht, kann man gewisse wärmebindende Salzaufösungen (Natr. sulfuric., Kochsalz, Salpeter, Schmucker'sche Fomentationen) zur Herstellung einer niedrigen Temperatur benutzen. Statt der Eisblasen hat Leiter in Wien eine Art von Kühlschlangen construiert, die beliebigen Körperstellen aufgelegt werden können. Sie bestehen aus einer dünnen, vielfach gewundenen Metallröhre, welche um den betreffenden Körpertheil herumgelegt und aus einem Behälter dauernd mit Wasser von beliebiger Temperatur durchströmt wird.

Wo die Fomentation als Trägerin von Arzneistoffen dienen soll, wird entweder die betreffende Flüssigkeit als solche in der Apotheke angefertigt, oder es werden nur die Stoffe, aus denen sie bereitet werden soll, verschrieben

und die weitere Procedur (Infusion, Abkochung, Auflösung) der häuslichen Bereitung überlassen.

Die von der Hydriatik viel benutzten nassen Einwickelungen sind Fomentationen mit kaltem Wasser, welche über den ganzen Körper mit Ausnahme des Kopfes gemacht werden, und bei kurzer Dauer eine starke Herabsetzung der Körper-Temperatur, bei längerer Anwendung eine bedeutende Reaction gegen die Haut hervorrufen. Sie werden in der Art vollzogen, dass der Körper in ein nasses leinenes Betttuch dicht eingeschlagen und, wenn man Schweiß erzielen will, mit einer Wollendecke überdeckt wird.

## Beispiele.

- I.           ℞  
 Natr. sulfurici cryst. 300,0  
 Natrii chlor. 200,0  
 Cont. miscant. D. S. Einen Theelöffel voll  
 in einem Tassenkopf Wasser aufzulösen  
 und die Comresse hinein zu tauchen.
- II.           ℞  
 Fol. Malvae 100,0  
 Herb. Conii 50,0  
 C. M. f. spec. D. S. Einen Esslöffel voll

mit zwei Tassen heissen Wassers aufzugießen und den Aufguss lauwarm umzuschlagen.

- III.           ℞  
 Inf. Flor. Chamom. 250,0  
 Liq. Plumbi subacetici 20,0  
 Tinct. Opii 5,0  
 M. D. S. Gelinde erwärmt zum Umschlage.

## b) Waschungen, Lotiones.

Bei der Waschung wird die Flüssigkeit mit der Haut nur in momentane Berührung gebracht, so dass sie für die Einwirkung von Arzneistoffen auf den Körper eine bei weitem minder geeignete Form darstellt, als die Bähung, und am häufigsten nur dazu dient, fremde Stoffe von der Haut zu entfernen (desinficirende Waschungen). In manchen Fällen wird die Waschung benutzt, um durch ihre Temperatur zu wirken. Wenn auch für diesen Zweck der Contact mit der Haut ein flüchtiger ist, so genügen die kalten Waschungen, namentlich wenn sie mehrmals täglich angewendet werden, doch häufig, um eine antifebrile Wirkung hervorzurufen. In letzterem Falle kann man durch eine sehr feine Zerstäubung der Flüssigkeit auf der Körperoberfläche mittelst des Sprayapparates und die dadurch hervorgerufene grössere Verdunstung eine allerdings bald vorübergehende Temperaturherabsetzung um Bruchtheile eines Grades bis zu einem und anderthalb Graden erzielen, doch lässt sich nach unseren Erfahrungen eine ausgiebige Antipyrese damit nicht durchführen. Auch in denjenigen Fällen, in denen eine rasch vorübergehende Einwirkung auf die Haut durch bestimmte Temperaturgrade oder durch gewisse Arzneistoffe den therapeutischen Zweck bildet, und wo man eine schnelle Reaction von Seiten der Hautgefässe hervorrufen will, ist die Waschung angezeigt. (Essig-Waschungen bei Miliaria, Waschungen mit verdünntem Wein oder warmem Wasser bei Typhus, kalte Waschungen bei fieberhafter Phthisis u. a.)

Die Waschungen werden an Kranken am besten dadurch vollzogen, dass man einen mit der Flüssigkeit imprägnirten Schwamm rasch über die Haut führt und die zurückgebliebene Nässe mit einem weichen, feinen Leinenstoffe auftröcknet. — In vielen Fällen liegt es jedoch im Zwecke der Waschung, den medicamentösen Stoff derselben längere Zeit mit der Haut in Berührung zu lassen, so dass man die Flüssigkeit entweder auf der Haut eintrocknen lässt, oder das Abtrocknen nur oberflächlich vollzieht. Dies gilt namentlich von den sogenannten kosmetischen Waschwässern, deren wirksame Bestandtheile: Salzlösungen, Harze, suspendirte Pulver nur dann ihren allerdings sehr fraglichen Effect auf die Haut geltend machen können, wenn sie mit derselben durch Eintrocknung in längerem Contact bleiben.

Die Waschflüssigkeiten werden, sofern sie nicht überhaupt durch häusliche Mittel herzustellen sind, entweder vollständig in der Apotheke angefertigt, oder man verschreibt den betreffenden Arzneikörper mit der Bemerkung, wie viel davon der jedesmaligen Waschung zuzusetzen sei.

## Beispiele.

- I.  $\mathcal{R}$   
 Kali hypermanganici 1,0  
 solve in  
 Aq. destill. 100,0.  
 D. S. Einen Theelöffel voll der Waschung zuzusetzen.
- II.  $\mathcal{R}$   
 Aq. chlorat. 200,0.  
 D. S. Einen Esslöffel voll der Waschung zuzusetzen.

- III.  $\mathcal{R}$   
 Boracis 5,0  
 solve in  
 Aq. Rosarum 200,0  
 adde  
 Tinct. Benzoës 20,0.  
 D. S. Abends einen Esslöffel voll dem Waschwasser zuzusetzen und die Waschung auf dem Gesichte eintrocknen zu lassen.

Häufig werden zu Waschungen pulverförmige Substanzen verordnet (Waschpulver, Pulveres collutorii), welche in der Regel weniger einen medicamentösen, als kosmetischen Zweck haben, und die namentlich da in Anwendung kommen, wo die Haut eine grosse Reizbarkeit hat und die Application von reiner Seife nicht erträgt. Die Waschpulver wirken vorzugsweise durch milde mechanische Friction reinigend auf die Haut. Als gewöhnliches Vehikel der Waschpulver dienen Mandelkleie oder feines Weizen- oder Reismehl, denen man geringe Quantitäten von Seife, wohlriechenden Oelen und Tincturen, zuweilen Pulv. Rhiz. Iridis, Talcum, fein gepulverten Bimstein, Schwefelblüthe u. dgl. zusetzt.

## Beispiel.

$\mathcal{R}$   
 Farin. Oryzae 50,0  
 Tinct. Irid.  
 Spir. Jasmin. ana 5,0.  
 M. leni calor. exsicca

et adde  
 Sapon. medicat. 10,0  
 Talci praepar. 25,0.  
 M. f. pulv. S. Waschpulver.

Für medicamentöse Waschungen bedient man sich häufig der in den Officinen meist vorräthig gehaltenen Compositionen von Seife mit verschiedenen Arzneistoffen (Sapones medicati); die gebräuchlichsten dieser Verbindungen sind: Jod-, Schwefel-, Tannin-, Campher-, Salicyl- und Theer-Seifen (s. unter Sapo im speciellen Theil).

Die Abreibungen sind Waschungen, bei denen man neben der Temperatur des angewandten Mediums auch das mechanische Moment der Friction zur Geltung kommen lässt. Meistens vollzieht man dieselben in der Art, dass der obere Theil des Körpers mit einem in kaltes Wasser oder in eine kalte Kochsalzlösung getauchten Leintuche umgeben, dieses dann rasch und kräftig auf der Haut hin und her frottirt und letztere dann mit einem rauhen Handtuche trocken gerieben wird. Die Abreibungen bilden einen starken mechanischen Reiz für die Haut, in Folge dessen die Hautgefäße sich erweitern und stärker mit Blut füllen. Es geschieht auf diese Weise einerseits eine Ableitung des Blutes von tieferen Theilen nach der Haut hin, wobei die letztere sich mehr erwärmt, andererseits wird, wenn die Abreibung mit immer erneutem kalten Wasser oder im kalten Bade geschieht, eine grössere Blutgefäss-Oberfläche der abkühlenden Wirkung des kalten Mediums ausgesetzt und dadurch die temperaturvermindernde Wirkung desselben erhöht.

## c) Bäder, Balnea.

Bei den Bädern ist, wie bei den übrigen flüssigen, für die äussere Haut berechneten Arzneiformen, entweder die Temperatur des Bades das wirksame Agens desselben, oder der Gehalt an Arzneistoffen, welche demselben beigegeben sind. — Ferner ist beim Bade zu berücksichtigen, ob dasselbe für den ganzen Körper (mit Ausnahme des Kopfes) berechnet ist, oder für einen grösseren oder geringeren Theil desselben. — Ein den ganzen Körper umfassendes Bad, bei welchem der Wasserspiegel dem auf den Boden der Wanne sitzenden Badenden bis zum Halse reicht, bezeichnet man als Ganz- oder Vollbad (Balneum totale s. universale). Die zu demselben erforderliche Wasserquantität beträgt für einen Erwachsenen etwa 20 Eimer à 10 Liter; Vollbäder für Kinder werden je nach der wechselnden Grösse der Badegefässe verschiedene, kaum annähernd zu bestimmende Wasserquantitäten erfordern; die für Kinder im frühesten Lebensalter gebrauchten Wannen sind mit 2 bis 3 Eimern zu füllen, während die Wannen mittlerer Grösse 6 bis 12 Eimer erfordern. — Ein bis an die Mitte des Leibes reichendes Bad wird als Halb- bad, Semicapium, bezeichnet, und erfordert etwa die Hälfte bis zwei Drittel der eben genannten Quantitäten. Werden nur einzelne Theile des Körpers dem Bade ausgesetzt, so nennt man dasselbe ein Localbad, Balneum topicum s. locale. Als solche sind am meisten in Gebrauch das Sitzbad, Insessus s. Encathisma, das Fussbad, Pediluvium, das Armbad, Brachiluvium, das Handbad, Maniluvium. Sitzbäder, welche in der Regel in eigens für dieselben geformten Wannen genommen werden, erfordern 2—3 Eimer Badeflüssigkeit; Fussbäder, je nachdem sie bis zum Knöchel, zur Mitte des Schienbeines oder bis zum Knie genommen werden,  $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$  Eimer; Armbäder 4—6 Liter, Handbäder 1— $1\frac{1}{2}$  Liter.

Ausser den eben genannten Bäderformen werden noch verschiedene andere, indess meistentheils nur als Combination mit dem Voll- oder Halbbade zur Anwendung gebracht. Hierher gehören: 1. die Uebergiessung (Superfusio), welche in der Regel mit einem Topfe oder Eimer verschieden temperirten Wassers vollzogen wird, und wobei es wesentlich auf die Höhe ankommt, von welcher herab die Uebergiessung gemacht wird; 2. das Brause- oder Regenbad (Impluvium), auch Regendouche genannt, eine Combination von mehr oder weniger feinen Wasserstrahlen, welche aus der Höhe herabfallen oder mittelst mechanischen Druckes auf den Körper geleitet werden. Ist die Wassermasse nicht in viele einzelne Strahlen zertheilt, sondern in einen einzigen gesammelt, so bezeichnet man sie als Douche- oder Spritz-Bad und wenn der Wasserstrahl durch eine doppelte Zuleitung in schneller Abwechslung heiss, bezw. in Dampfform, oder kalt ausströmt, als „schottische Douche“.

Je nach der Temperatur des angewendeten Wassers theilt man die Bäder in kalte (bis  $+15^{\circ}$  R. oder ca.  $19^{\circ}$  Cels.), kühle (über  $+15^{\circ}$  bis  $+22^{\circ}$  R. =  $19^{\circ}$  bis  $27,5^{\circ}$  C.), laue (über  $+22^{\circ}$  bis  $27^{\circ}$  R. =  $27,5^{\circ}$  bis  $33,75^{\circ}$  C.), warme (über  $+27^{\circ}$  bis  $32^{\circ}$  R. =  $33,75^{\circ}$  bis  $40^{\circ}$  C.), heisse (über  $+32^{\circ}$  bis  $35^{\circ}$  R. =  $40^{\circ}$  bis ca.  $44^{\circ}$  C.).

Die Zeitdauer eines Bades variirt von fünf Minuten bis zu einer halben Stunde und länger. Kalte und kühle Bäder werden für die gewöhnlichen Zwecke in der Regel nur sehr kurze Zeit genommen (meistens nur so lange, bis die durch sie beabsichtigte Reaction eingetreten ist und der vermehrte Turgor der Körperoberfläche sich bemerkbar macht); nur zur methodischen Behandlung der typhösen Fieber behufs Temperaturniedrigung (**Brand, Jürgensen, Liebermeister** u. a.) dauern sie längere Zeit und kommen nöthigenfalls mehrere Male an einem Tage zur Anwendung. Unter Umständen ist es zweckmässig, den Kranken zunächst in ein lauwarmes Bad von  $27^{\circ}$  R. zu setzen, und alle 3—4 Minuten kaltes Wasser zu dem Bade hinzuzufügen, so dass es bis zu  $23$ — $18^{\circ}$  R. allmählig abgekühlt wird (v. **Ziemssen**). Der Kranke

bleibt ca.  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  Stunde lang im Bade, bis er eine intensive Frostempfindung äussert. Um die temperaturvermindernde Wirkung des kalten Bades zu steigern, empfiehlt es sich, den Körper im Bade frottiren zu lassen, wodurch eine Erweiterung der Hautgefässe eintritt und in Folge dessen die Abkühlung des Blutes von einer grösseren Gefässoberfläche her, demgemäss intensiver erfolgt (**Winternitz**). Das Verweilen in warmen Bädern werde für gewöhnliche Zwecke nie über eine halbe Stunde ausgedehnt. Für gewisse Hauterkrankungen, Verbrennungen etc. hat **Hebra**, für die Behandlung acuter fieberhafter Krankheiten, besonders des Typhus abdominalis, hat **Riess** vortreffliche Erfolge von den permanenten lauwarmen Vollbädern gesehen. Die Kranken verweilen zu diesem Zwecke Tag und Nacht in eigens dazu eingerichteten, gewöhnlichen mit einem muldenförmig zur Aufnahme des Kranken über die Wanne geschlagenen Leintuch versehenen Wannen, in denen die Temperatur des Wassers dauernd nur 1 oder 2° C. unter der Körpertemperatur gehalten wird. Verbrennungen bis zu 2. oder 3. Grades, Decubitus, Excoriationen, gangränöse Geschwüre etc. heilen bei dieser Methode überraschend schnell resp. nehmen einen gutartigen Verlauf. In den meisten Fällen von Typhus gelingt es, die hohen Temperatursteigerungen ganz zu verhüten und eine annähernd normale oder nur von geringen Temperatursteigerungen unterbrochene Curve des Temperaturverlaufs zu erhalten. Ebenso empfiehlt es sich Kranke mit Incontinentia urinae et alvi halbe und ganze Tage lang in warmen Vollbädern nicht nur der Reinlichkeit wegen sondern auch zur Prophylaxe gegen Decubitalgeschwüre zu halten. Aufquellung der Haut ist dabei in zahlreichen von uns mit bestem Erfolg auf diese Weise behandelten Fällen nie aufgetreten.

Für chirurgische Zwecke wurden bis vor kurzer Zeit die permanenten Localbäder vielfach empfohlen und mit Vortheil angewendet, sind aber jetzt ganz in Wegfall gekommen. Das unangenehme Aufquellen der Haut an den dem localen permanenten Bade ausgesetzten Gliedern lässt sich durch einen Zusatz von Kochsalz zum Bade, wodurch die Diffusion verringert wird, fast ganz vermeiden. Bei den permanenten Vollbädern hat **Riess** keine Aufquellung der Haut beobachtet, sondern im Gegentheil unter Umständen Verschwinden von Anasarka.

Arzneiliche Zusätze zu Bädern werden entweder unmittelbar der Gesamtflüssigkeit des Bades beigelegt oder vorher, namentlich wo eine vollkommene Extraction bewirkt werden soll, mit einer kleineren Quantität Wasser behandelt, die dann zu dem Bade hinzugegan wird.

Die Formen, unter denen Arzneistoffe als Zusätze für Bäder meistens verwendet werden, sind: Species (deren im Hause bereitetes Decoct oder Infus dem Bade zugesetzt wird), gröbere oder feinere Pulver (welche man in der Regel direct dem Bade zusetzt und durch Umrühren in dem Bade vertheilt, resp. auflöst), Flüssigkeiten (spirituöse und wässrige Extractionen z. B. Fichtennadel- oder Malzextract, Säuren, Salzlösungen, Laugen), Seifen (entweder als Pulver oder in Form von Schmierseifen). Zuweilen beabsichtigt man, erst in der Badeflüssigkeit durch einen chemischen Process die Entwicklungen desjenigen Stoffes vor sich gehen zu lassen, welcher als therapeutisches Agens wirken soll; in diesem Falle wird der eine Factor dieses Processes zunächst der Badeflüssigkeit zugesetzt und unmittelbar vor dem Bade der andere (so z. B. Kalium sulfuratum und Acidum sulfuricum zur Darstellung von Schwefelbädern). Aehnlich verfährt man in denjenigen Fällen, in denen man Verbindungen zur therapeutischen Geltung bringen will, welche präformirt, sich alsbald zersetzen würden, und deren Zustandekommen man deshalb erst im Bade vor sich gehen lässt) so z. B. kieselsaure Verbindungen, wie sie in den künstlichen Teplitzer Bädern erzeugt werden).

Das Vehikel der Bäder ist fast ausschliesslich Wasser, nur in seltenen Fällen bediente man sich früher der Milch, der Molken und des Weines. — Die an Kurorten gebräuchlichen Moorbäder bestehen aus einer feinkörnigen

Moorerde, welche in der Regel längere Zeit hindurch mit Mineralwasser in einem die weitere Zersetzung begünstigenden Contacte gelassen wird. Die Schlambäder haben die Consistenz eines weichen Cataplasma und combiniren in ihrer Wirkung den Effect der feuchten Wärme mit dem der organischen und mineralischen Substanzen, welche im Moor enthalten sind (Humussäure, Ameisensäure, Schwefelwasserstoff, Eisensalze u. s. w.).

Die Bereitung und Dosirung der arzneilichen Bäder ergibt sich aus folgender Uebersicht der gebräuchlichsten derselben:

**Ameisen-Bäder.** Infusum von 300,0—750,0 Formic. ruf. contus. dem Bade zugesetzt.

**Aromatische Bäder.** Ein mehrere Liter betragender Theeaufguss von 200,0—500,0 aus Spec. aromatic., Rhiz. Calam., Flor. Chamomill., Herb. Majoran., Fol. Menth. pip. dem Bade zugesetzt, oder Spirit. Calami, Aq. Coloniensis, Spir. Serpylli (50,0—100,0).

**Eisen-Bäder.** Ferrum sulfuricum siccum (50,0—200,0), Liquor Ferri sesquichlorati (15,0—60,0), Ferr. phosphor. oxydatum (etwa 10,0—20,0) in Acid. phosphor. q. s. gelöst, Tartarus ferratus s. Globuli martiales pulverat. (50,0—250,0) dem Bade zugesetzt. Um die adstringirende Wirkung der Eisenbäder auf die Haut zu mildern, setzt man denselben mit Vortheil Argilla (30,0—150,0) hinzu. — Vielfach in Anwendung gebracht werden in neuerer Zeit die kohlen-sauren Eisenbäder aus 1 Th. Ferr. sulfur. siccum, 2 Thl. Natr. chlorat. und 3 Th. Natr. bicarb. bestehend, welche Substanzen in einem Glase schichtweise übereinander gelagert dispensirt und zusammen dem Bade zugesetzt werden (pro balneo 150,0—200,0 dieses Gemenges).

Ry

Ferri sulfurici sicci  
Argillae ana 100,0.

M. f. pulv. d. tal. dos. No. 10. S. Ein Pulver dem Bade zuzusetzen.

**Fichtennadel-Bäder.** Die häusliche Bereitung dieser Bäder aus den Fichtennadeln selbst ist, auch in den Gegenden, in denen das Material in Fülle vorhanden ist, kaum auszuführen, da die einfache Abkochung der Substanz nicht genügt, um deren Extractivstoffe und ätherischen Bestandtheile zu gewinnen. Man bedient sich des in den Officinen oder in den Fichtennadel-Kurorten bereiteten Extractes, von dem je nach dem Concentrationsgrade desselben  $\frac{1}{2}$ —1 Pfund einem Bade zugesetzt werden muss. Wo das Extract lediglich durch Abkochen und Eindampfen gewonnen worden ist, ist es nöthig, dem Bade noch  $\frac{1}{2}$ —1 Theelöffel Oleum Pini sylvestris zuzusetzen.

**Gerbstoffhaltige Bäder.** Dieselben werden am besten durch directen Zusatz von Acidum tannicum bewirkt. Man löst 20,0—100,0 in einem Glase Wasser auf und setzt dieses dem Bade zu. Minder vollkommen und theils viel umständlicher und unsauberer ist die Bereitung der gerbstoffhaltigen Bäder durch Abkochung von Cortex Quercus, Salicis, Ulmi (Abkochung von 1 Pfund mit 2—3 Liter Wasser) oder von Galläpfeln ( $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  Pfund mit 2 Liter Wasser abgekocht) oder durch Zusatz von Gerberlohe.

**Jod- und Jodkalium-Bäder.** Wo freies Jod im Bade einwirken soll, verordnet man dasselbe mit Jodkalium, Kochsalz oder Mutterlaugensalzen, und zwar bis höchstens 7,5 Jod mit 15,0 Jodkalium oder 1—3 Pfund Kochsalz oder Mutterlaugensalz. Diese Bäder dürfen nicht in Zink- oder Kupferwannen gegeben werden. Es ist bei diesen Bädern zu berücksichtigen, dass dieselben eine ziemlich starke Entwicklung von Joddämpfen erzeugen, vor denen der Patient dadurch geschützt werden kann, dass die Wanne mit einem wachseinen Deckel überdeckt wird, in dem nur ein Ausschnitt für den Kopf frei bleibt. — Wo nur Jodkalium im Bade zur Geltung kommen soll, ist demselben eine Quantität von 50,0—120,0 beizusetzen.

**Kleien-Bäder.** 1—3 Pfund Weizenkleie in einem leinenen Beutel mit 4—6 Liter Wasser abgekocht und das Decoct dem Bade zugesetzt.

**Kohlensäurehaltige oder moussirende Bäder.** Bäder mit Entwicklung freier Kohlensäure lassen sich in verschiedener Weise herstellen, am einfachsten und wohlfeilsten aus 1—2 Pfund roher Pottasche oder Soda mit gleichem Gewicht roher Salzsäure. Hiermit lassen sich zugleich Kochsalz-, Eisen- oder andere Bäder combiniren, derart, dass man zu den bei diesen angegebenen Badeingredienzen noch Pottasche oder Soda mit Salzsäure hinzufügt. Kohlensäurereicher aber auch wesentlich kostspieliger wird das Bad, wenn man an Stelle des einfach kohlensauren Kali oder Natron das doppelt-kohlensaure Natron benutzt. Aus diesem letzteren Salz zu 1 Pfund (in einer No. 1 signirten Kruke) und 1 Pfund roher Salzsäure (Flasche No. 2) besteht das **Struve'sche** einfach moussirende Bad. Mit Hülfe der comprimirt Kohlensäure, welche in grossen eisernen Cylindern versandt wird (Actien-Gesellschaft für Kohlensäure-Industrie zu Berlin) und einer geeigneten Vorrichtung in der Badewanne kann man Kohlensäurebäder von beliebiger Stärke und Dauer relativ billig herstellen (cfr. **Ewald**, Vortrag, gehalten in der Berl. med. Gesellschaft am 3. Juni 1885). Indessen ist mit allen diesen Massnahmen eine wirkliche Imprägnation des Badewassers mit Kohlensäure wie an den natürlichen Quellen nicht zu erzielen, welche nur mit Hülfe maschineller Vorrichtungen, wie solche an einzelnen Orten z. B. Berlin, Hamburg bestehen (**Lippmann's** Patent) erreicht werden kann. Hier werden grosse Mengen Wasser in eisernen abgeschlossenen Reservoirs mit Kohlensäure unter hohem Druck gesättigt und daraus die einzelnen Bäder abgelassen. Das **Struve'sche** moussirende Kochsalz enthält neben dem Natrium bicarbonicum noch 2 Pfund Kochsalz: das moussirende Eisenbad ausser den Ingredienzen des einfachen moussirenden Bades noch (Flasche No. 3) reines Eisenvitriol, 15 Gramm, gelöst in 222 Gramm Wasser mit etwas Schwefelsäure angesäuert (**H. E. Richter, Hautz**).

**Laugen-Bäder.** 50,0—250,0 Liquor Natr. caust. oder  $\frac{1}{4}$ —1 Pfund Pottasche oder  $\frac{1}{4}$ —2 Pfund krystallisirte Soda im Bade gelöst. Weniger zweckmässig ist die Bereitung mit Asche von Buchen- oder Eichenholz, wovon 2—8 Pfund mit einigen Litern Wasser abgekocht werden.

**Leim-Bäder.** 1—2 Pfund Colla animalis in kochendem Wasser gelöst und dem Bade zugesetzt.

**Malz-Bäder.** 4—6 Pfund mit einigen Litern Wasser eine halbe Stunde lang gekocht, durchgeseiht und dem Bade zugesetzt oder  $\frac{1}{4}$ —1 Pfund Extr. Malti zum Bade.

**Mineralsäure-Bäder.** 50,0—150,0 rohe Salpeter-, Salz- oder Schwefelsäure oder Königswasser zum Bade. Auch bei diesen Bädern sind metallene Wannen zu vermeiden.

**Mutterlaugen-Bäder** vergl. Soolbäder.

**Salz-Bäder.** 3—5—15 Pfund See- oder Kochsalz zum Bade (vergl. Soolbäder).

**Schwefel-Bäder.** 50,0—200,0 Kalium sulfuratum ad balneum im Badewasser aufgelöst. Soll eine stärkere Entwicklung des Schwefelwasserstoffgases erfolgen, so setzt man noch 15,0—25,0 Acidum sulfuricum crudum hinzu. Unter denselben Verhältnissen kann man sich des Calcium sulfuratum crudum und des Acidum hydrochloricum crudum bedienen. Um die reizende Einwirkung der Schwefelsäure auf die Haut einigermaßen zu corrigiren und um sie den natürlichen Schwefelbädern ähnlich zu machen, versetzt man sie oft mit Colla animalis ( $\frac{3}{4}$ — $\frac{1}{2}$  Pfund), welche dem **Barègin** der natürlichen Schwefelthermen substituirt wird. Elegantere Schwefelbäder lassen sich nach folgender Formel zusammensetzen:

## Beispiel.

R<sub>y</sub>  
 Calcii sulfurati crud. 25,0  
 Natrii chlorat. 7,5  
 Extr. Saponar. 5,0  
 F. c. Aq. font. q. s.  
 Globulus.

D. tal. dos. quinque. S. Je eine Kugel in einem Bade aufzulösen.

Diejenigen Schwefelbäder, in denen nicht der Schwefelwasserstoff, sondern der Schwefel selbst in feinsten Vertheilung als therapeutisches Element zur Geltung kommen soll, werden am besten in folgender Weise hergestellt: Man löst 50,0—150,0 Natrium subsulfurosum im Bade auf und setzt 25,0—75,0 Essig hinzu.

Seifen-Bäder.  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  Pfund Sapo domesticus, Sapo aromat. pro balneo oder Sapo kalinus dem Bade zugesetzt.

Senf-Bäder. 100,0—250,0 gestossenen Senf zum Bade.

Sool-Bäder. 1—3 Liter Mutterlauge oder 2—6 Pfund Mutterlaugensalz, wozu noch 2—10 Pfund Kochsalz zuzusetzen sind. Die zu den künstlichen Soolbädern zuzusetzende Mutterlaugen- und Kochsalzmenge wurde bisher gewöhnlich sehr niedrig gegriffen, mindestens erheblich niedriger als an den natürlichen Soolquellen, bei denen die Anwendung von 15—30, ja selbst bis zu 50 Pfund Salz zu einem Bade nicht ungewöhnlich ist. Dass zu den künstlichen Bädern so geringe Quantitäten Mutterlauge und Salz meist verordnet werden, wird zum grossen Theil durch den theuren Preis derselben verschuldet. In neuester Zeit hat man den erfolgreichen Versuch gemacht, das Stassfurter Salz als „Badesalz“, welches sehr wohlfeil und den Mutterlaugensalzen ähnlich zusammengesetzt ist, in die Praxis einzuführen (**Siegmund**). Von diesem kann man relativ grosse Quantitäten verordnen: 5—20 Pfund zu einem Bade (1—4 pCt. der Badeflüssigkeit). **Nötzel** in Colberg (Berl. klin. Wochenschrift. 1882. No. 31) sagt: Ein Soolbad unter 2 pCt. verdient kaum den Namen eines solchen, eins von 2—4 pCt. ist ein schwaches, 4—6 pCt. ein mittelstarkes, von 6—10 pCt. ein starkes zu nennen. Das Stassfurter Salz enthält als Hauptbestandtheile: Chlormagnesium, Chlorkalium, Chlor-natrium und schwefelsaure Magnesia.

Sublimat-Bäder. 2,5—10,0 Hydrarg. bichlorat. corros. dem Bade zugesetzt. Man sei mit dieser Verordnung vorsichtig und lasse die jedem einzelnen Bade zuzusetzende Quantität, in mindestens 20 Theilen Wasser gelöst, gesondert dispensiren.

Endlich ist noch der electricischen Bäder (farado-galvanisches Bad) Erwähnung zu thun, bei welchen der constante oder faradische Strom dem Badewasser zugeleitet und so eine Electrification des ganzen Körpers bewirkt wird, indem das Badewasser als Electrode dient. Auf die specielle, besonders durch **Eulenburg** (s. dessen Schrift: „Das electricische Bad“, Berlin 1886) verbesserte Technik dieser Bäder kann hier nicht eingegangen werden.

Die in den obigen Angaben enthaltenen Quantitäts-Bestimmungen der arzneilichen Zusätze sind für Vollbäder für Erwachsene berechnet und zwar für Wannen mittlerer Grösse von dem oben angegebenen Inhalt (ca. 200 Liter). Für grössere Wannen mit beträchtlicherem Flüssigkeitsinhalt, ebenso für kleinere Wannen ist das Mass der zuzusetzenden Medicamente demgemäss zu modificiren. Namentlich bei topischen Bädern, sowie bei Bädern für Kinder muss dasselbe nach der hierbei erforderlichen geringeren Wassermenge reducirt werden, also bei Sitzbädern  $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{4}$ , bei Fussbädern  $\frac{1}{12}$ — $\frac{1}{8}$ , bei Handbädern  $\frac{1}{24}$ — $\frac{1}{16}$ . — Bei Bädern für Kinder  $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ .

Exacter wäre es wohl bei der erheblich wechselnden Grösse der gebräuchlichen Wannen, die medicamentösen Zusätze zu den Bädern nicht so zu nor-

miren, dass man die zu einem ganzen Bade nothwendige Gewichtsmenge des Medicaments angiebt, sondern vielmehr derart, dass man die Concentration der Flüssigkeit festsetzt, d. h. das zu je 1 Liter Wasser zuzusetzende Gewichtsquantum bestimmt (Siegmund). Indess bewirkt diese letztere Verordnungsweise mancherlei Unbequemlichkeiten für das Publikum und ist in vielen Fällen schwer durchführbar. Auch ist für die meisten medicamentösen Bäder eine exacte Dosirung der Concentration nicht von so grosser Bedeutung, dass die durch die Wannengrösse bedingten Schwankungen derselben — zumal wenn der Arzt auf die ungefähre Grösse und Füllung der Wanne einige Rücksicht nimmt — für das Heilresultat ins Gewicht fallen. Nur bei der Anwendung sehr differenter Medicamente ist die genaue Concentrations-Bestimmung entschieden vorzuziehen.

#### 4. Elastisch-flüssige Formen.

##### a) Dampfbäder, Balnea vaporis.

Werden Flüssigkeiten, statt in tropfbarer Form, erst, nachdem sie in Dämpfe umgewandelt sind, mit der Haut in Contact gebracht, so bezeichnet man dies als ein Dampfbad, und zwar als ein allgemeines, wenn der ganze Körper der Einwirkung der Dämpfe ausgesetzt wird, als ein lokales, wenn nur einzelne Körpertheile mit den Dämpfen in Berührung kommen. Wie bei den flüssigen Bädern, stellt sich auch bei den Dämpfen entweder die Einwirkung eines gewissen Temperaturgrades als therapeutischer Zweck dar, oder man beabsichtigt, die Dämpfe als Vehikel für Arzneistoffe zu benutzen.

Die Entwicklung von Dämpfen für allgemeine Dampfbäder geschieht ausschliesslich in den eigens dazu eingerichteten Anstalten, und zwar so, dass Dämpfe aus den Dampfentwicklern in die Baderäume geleitet werden, deren Temperatur beliebig variirt werden kann (sog. russisches Dampfbad). — Die Vorrichtungen, welche man eronnen hat, um das allgemeine Dampfbad durch häusliche Surrogate zu ersetzen, sind sämtlich äusserst unvollkommener Natur und nicht selten mit Gefahren in ihrer Anwendung verknüpft, so dass es gerathen erscheint, nur in ganz exceptionellen Fällen von häuslichen Dampfbädern Gebrauch zu machen und sie dann in der einfachsten Weise dadurch herzustellen, dass man den Kranken auf einem Gurtbette lagern lässt, ihn rings mit wollenen Decken umhängt, die durch Reifen vom Körper abgehalten werden und den Kopf frei lassen; unter das Bett wird eine Wanne mit heissem Wasser gestellt und die Dampfentwicklung dadurch begünstigt, dass man von Zeit zu Zeit glühende Bolzen oder heissgemachte Steine in das Wasser wirft.

Lokale Dampfbäder stellt man dadurch her, dass man den betreffenden Körpertheil mit Decken umhängt und unter diese die Dämpfe aus einem Kochgeschirr mit röhrenförmigem Halse oder Trichter-Aufsatz einströmen lässt.

Besondere Sorgfalt und Vorsicht erfordert die zuweilen in Anwendung kommende Procedur, den Körper der Einwirkung von Spiritus-Dämpfen auszusetzen. Die in der Regel befolgte Methode, unter dem Sitze des Kranken ein flaches, mit Spiritus gefülltes Gefäss zu erhitzen, hat durch Entzündung der Dämpfe zu wiederholten Unglücksfällen Anlass gegeben; gerathener ist es deshalb, die Erwärmung des Spiritus in einer mit einem röhrenförmigen Ansatz versehenen Blechflasche mehrere Fuss vom Patienten entfernt vorzunehmen und die sich entwickelnden Dämpfe durch ein Kautschukrohr unter die den Kranken umhüllenden Decken zu leiten.

Diejenigen Arzneistoffe, für welche Dämpfe als Vehikel dienen sollen, müssen flüchtiger Natur sein, also ätherische Oele, Spirituosen u. dgl. Die Application geschieht der Art, dass man die betreffenden Substanzen der Flüssigkeit zumischt und diese bis zum Kochen erwärmt, oder die Stoffe, sofern es sich um Vegetabilien in Substanz handelt, mit der Flüssigkeit kocht

und die dabei sich entwickelnden Dämpfe in der oben beschriebenen Weise auf den ganzen Körper resp. auf einzelne Theile desselben einwirken lässt.

## Beispiele.

- |   |   |
|---|---|
| <p>I.           ℞<br/> Flor. Chamomill. 25,0<br/> Rhiz. Calami 50,0.<br/> C. c. m. f. spec. D. S. Die Hälfte mit Wasser zu kochen und die sich entwickelnden Dämpfe als örtliches Dampfbad zu benutzen.</p> | <p>II.           ℞<br/> Mixt. oleoso- balsamic. 20,0.<br/> D. S. Einen Esslöffel voll mit einem Liter Wasser gemischt zum Sieden zu erhitzen und die Dämpfe auf den betreffenden Körpertheil zu leiten.</p> |
|---|---|

## b) Gas- und Luftbäder.

Verschiedene Gasarten (Kohlensäure, schweflige Säure, selten Schwefelwasserstoff u. a.) werden therapeutisch dazu benutzt, um mit der Haut in einen längere oder kürzere Zeit dauernden Contact gebracht zu werden. Die Gasbäder werden entweder als allgemeine oder als lokale genommen. Im ersteren Falle muss die Vorrichtung so getroffen werden, dass die Athemorgane vor den Einströmungen des Badegases geschützt bleiben; eine solche Vorrichtung stellt der Galés'sche Räucherkasten dar, oder eine mit einem fest-schliessenden Holzdeckel und Ausschnitt für den Hals versehene Badewanne. — Die Benutzung von Kohlensäure zu Bädern findet meistens an Kurorten statt, deren Quellen mit reichlichem Gehalt an diesem Gase ausströmen, es lassen sich jedoch auch durch künstliche Vorrichtungen und zwar mit Hülfe der comprimierten Kohlensäure ausserordentlich leicht Gasbäder an allen beliebigen Orten herstellen.

Die Benutzung der schwefeligen Säure als Badegas findet in der Regel im Galés'schen Räucherkasten statt und wird einfach durch allmähliges Verbrennen von Schwefelstücken vermittelt.

Der Schwefelwasserstoff wird selten für sich allein oder mit atmosphärischer Luft gemengt, sondern meistens mit Dämpfen gemischt zum Baden benutzt. Vorrichtungen zu solchen Bädern finden sich in den meisten Schwefel-Thermen vor und bestehen in Kabinetten mit durchlöcherter Fussboden, unter denen das Thermalwasser hindurchströmt, so dass der Badende sich in einer mit Dämpfen und Quellgasen gesättigten Atmosphäre befindet.

Auch Sauerstoff in Form von Wasserstoffsperoxyd ist zu localen Bädern bei schlecht eiternden Wunden und Geschwüren, sowie bei Gangraena senilis verordnet worden.

Heisse Luftbäder sind die sogenannten türkischen oder römischen Bäder, in denen der Körper in besonderen Räumen längere Zeit hindurch der Einwirkung einer zu hoher Temperatur erwärmten Luft ausgesetzt wird, und welche mit verschiedenen Procedures (Massiren des Körpers, Einwirkung von Douchen u. s. w.) combinirt werden.

Um von der schweisstreibenden Wirkung des heissen Luftbades am Krankenbett Gebrauch zu machen, empfiehlt es sich am meisten, dass man den Kranken wollene Decken umhängt, die durch Holzreifen (oder ein Gestell von gekreuzten Stäben) vom Körper abgehalten werden. Sie müssen sowohl an den Hals des Patienten wie an das Fussbrett des Bettes fest anschliessen. In der Mitte des letzteren mündet von aussen ein passend gegen den Fussboden gekrümmtes, etwa armdickes Blechrohr, unter welches ausserhalb des Bettes eine Spiritus- oder Gasflamme gestellt wird. Auf diese Weise kann die Luft unter den Decken ohne Gefährdung des Kranken stark erhitzt werden. Die sonst beliebte Methode, die Lampe zwischen die Füsse des Kranken in's Bett oder unter einen Stuhl, auf den man den Kranken setzt, zu stellen, ist wegen ihrer Feuergefährlichkeit durchaus zu verwerfen.

c) **Räucherungen, Fumigationes.**

Man unterscheidet zweierlei Methoden des Räucherns: bei der einen werden die zum Räuchern verwendeten Substanzen direct der Flamme oder dem Glühen ausgesetzt, so dass dieselben ihre chemische Constitution ändern, theils mit dem Sauerstoff der Luft Oxydationsproducte bilden, theils sich zersetzen; bei der anderen sollen Stoffe in Dampfform übergehen, resp. sublimiren, ohne der Oxydation unterworfen zu sein. Zur ersteren Klasse gehören einerseits indifferente Stoffe, meist organische Substanzen, wie z. B. Harze und Zucker, welche bei unvollkommener Verbrennung stark riechende (empyreumatische oder ätherische) Oxydationsproducte erzeugen, andererseits sehr differente anorganische Substanzen, wie Arsenik und Zinnober, welche in der Glühhitze Dämpfe und Gase entwickeln, die sehr intensiv nicht nur auf die äussere Haut einwirken, sondern auch resorbirt werden und eine allgemeine Wirkung entfalten, oder endlich Körper, welche an und für sich indifferent erst durch ihre Oxydationsproducte, wie z. B. der Schwefel durch die schweflige Säure, wirken. — Zur zweiten Klasse gehören theils Stoffe, welche ätherische oder andere leicht verdunstende Substanzen (z. B. Jod) enthalten, die durch die höhere Temperatur einfach verflüchtigt werden sollen, oder Stoffe, die bei einem hohen Hitzgrad sublimiren, wie z. B. Schwefel.

Die Räucherungen, namentlich aus harzigen Substanzen und Zucker, werden entweder in der Weise vollführt, dass man dieselben in Speciesform auf eine Pfanne mit glühenden Kohlen, resp. auf ein rothglühendes Blech streut und den sich entwickelnden Rauch an die darüber gehaltenen leidenden Körpertheile streichen lässt; oder man bereitet aus den zu verwendenden Medicamenten unter Zusatz einer geringen Menge Salpeter Trochiscen in Form von Räucherkerzchen (*Candelae fumales*). Diese letztere Form ist namentlich in den Fällen nothwendig, in denen differente Stoffe, wie Arsenik oder Zinnober, welche genau dosirt werden müssen, benutzt werden (siehe Beispiel).

Die Räucherungen mit denjenigen Substanzen, welche in Dampfform oder in sublimirtem Zustande auf den Körper einwirken sollen (Schwefel, Jod), werden durch Erwärmung auf einer blechernen Pfanne bewirkt, so dass eine Verbrennung der Substanzen und eine Oxydation nicht stattfindet.

Man kann nicht nur einzelne kranke Hauttheile den Räucherungen aussetzen, sondern auch den ganzen Körper, gewöhnlich mit Ausnahme des Kopfes, so dass die Augen und die Respirationsorgane (wenn man nicht gerade auch durch die Inhalationen wirken will) ausserhalb der Raumatmosphäre bleiben. Bei Räucherungen des ganzen Körpers werden die Augen verbunden und Decken um den Hals des entkleideten Patienten befestigt; unterhalb der Decken werden sodann die Dämpfe entwickelt.

Die neuere Arzneiverordnungslehre hat die Fumigationen, welche früher, besonders am Anfange unseres Jahrhunderts, eine ziemliche Rolle spielten, mehr und mehr aufgegeben und wird von denselben zumeist nur noch zwecks Desinfection geschlossener Räume und hier zwar durch Verbrennung von Schwefel Gebrauch gemacht. Im Orient, zumal in Persien, sind dieselben auch jetzt noch ausserordentlich häufig im Gebrauch und in hohem Ansehen, und versichern selbst europäische Aerzte (z. B. Polak), dass sie sich von der grossen Wirksamkeit derselben in vielen Fällen (z. B. von den Merkurräucherungen bei allgemeiner Syphilis) auf's Unzweideutigste überzeugt haben.

## Beispiel.

Rj

Acidi arsenicosi 0,5

Hydrarg. sulfurat. rubri 10,0

Rhizom. Chinae nodos. 40,0.

M. f. Trochisc. No. VIII. S. Täglich zwei Räucherungen.

[Persische Methode bei inveterirter Syphilis.]

### III. Application auf die tieferen Hautschichten, das subcutane Bindegewebe und die unmittelbar darunter gelegenen Theile.

#### 1. Endermatische Methode.

Unter der heute kaum noch angewendeten endermatischen Methode versteht man die Anwendung von Arzneistoffen auf die ihrer Epidermis absichtlich beraubte Haut, zu dem Zwecke, um von dieser Applicationsstelle aus das Eindringen der Arzneistoffe in den Organismus zu vermitteln.

Die Procedur, mittelst welcher die Applicationsstelle vorbereitet wird, besteht in der Regel in der Anlegung eines Vesicators, Abtragung der blasenförmig erhobenen Oberhaut und Offenhalten der Wundstelle (statt dieses Verfahrens führt man in seltenen Fällen, namentlich wo man rasch Blasenbildung erzielen will, eine locale Verbrennung durch Contact mit einem heissen Metallstücke [Hammer, Münze] oder dem Paquelin herbei), welche nun regelmässig entweder mit einer medicamentösen Salbe verbunden oder mit einem medicamentösen Pulver bestreut wird. Das letztere Verfahren verdient um deswillen den Vorzug, weil es eine genauere Dosirung des anzuwendenden Mittels gestattet.

Die Applicationsstelle wird, wo es sich um Beseitigung eines örtlichen Leidens, z. B. einer Neuralgie, handelt, dem leidenden Theile möglichst nahe gelegt; will man eine allgemeine Wirkung erzielen, so wählt man eine Stelle, welche den Patienten am wenigsten genirt (die Magengrube, den Oberarm u. s. w.).

Die Stoffe, welche für das endermatische Heilverfahren meistens benutzt werden, oder richtiger früher benutzt worden sind (da die endermatische Methode in letzterer Zeit durch die subcutanen Injectionen mit Recht beinahe ganz verdrängt ist), sind solche, welche schon in kleinen Dosen eine sehr bedeutende Wirkung entfalten, mithin Narcotica und narcotische Alkaloide (namentlich Morphium und Strychnin), heftig wirkende Acria (Canthariden, Aloë), Nervina (Mosehus, Castoreum), Metallsalze (Tartarus stibiatus, Calomel). Man wählt diese Behandlungsweise in denjenigen Fällen, in welchen entweder der längere Fortgebrauch des Mittels bei innerer Darreichung die Verdauungsorgane in ihrer Function wesentlich beeinträchtigen würde, oder wo diese Organe sich schon in einem Zustande befinden, der ihren Contact mit differenten Arzneisubstanzen ausschliesst, oder einer genügenden Resorption des Medicamentes hinderlich ist, oder wo ein unbesiegbarer Widerwille gegen den Geruch oder Geschmack eines Arzneimittels den innerlichen Gebrauch desselben unmöglich macht, oder endlich, wo man local auf einen kranken Theil direct einwirken will. Bei temporärer Unzugänglichkeit der Verdauungsorgane (Anwesenheit fremder Körper in der Speiseröhre) ist die endermatische Anwendung brechenregender Mittel empfohlen worden, aber deshalb unzweckmässig, weil der Eintritt ihrer Wirkung entweder ganz unsicher oder an einen zu langen Zeitraum gebunden ist.

Contraindicirt ist die endermatische Methode bei kranker oder bei sehr vulnerabler Haut, wo von der Wundstelle aus sich weitgreifende Erytheme auf die Nachbarpartien zu verbreiten pflegen; so ganz besonders bei gewissen Constitutionskrankheiten, z. B. dem Diabetes, dessen Tendenz zu schweren Hautgangränen nach geringfügigen Verletzungen bekannt ist.

Das Verbinden mit der medicamentösen Salbe oder das Einstreuen des Pulvers geschieht in der Regel ein bis drei Mal täglich, nachdem die Wundstelle vorher sorgfältig, aber schonend, von Eiter, diphtherischen Ablagerungen u. s. w. gereinigt worden ist. Der bleibende Contact des Mittels mit der Wunde ist durch einen einfachen Pflasterverband zu sichern.

Beim Eintritte heftiger Wirkungs-Erscheinungen hat man angerathen, das Mittel durch Auswaschen der Wundstelle oder Application eines trockenen Schröpfkopfes wieder zu entfernen. Diese Massregeln können jedoch nur dann von Nutzen sein, wenn seit der Anwendung des Mittels nur ein sehr kurzer Zeitraum verflossen ist, andernfalls muss man ohne Weiteres zur Anwendung von Antidotis entweder auch auf endermatischem oder subcutanem Wege, oder per os übergehen.

Schon aus diesem Grunde ist, abgesehen von der Unsicherheit, die naturgemäss dieser Art der Application von Arzneimitteln in Bezug auf ihre Resorption anhaftet,

der Unsauberkeit des Verfahrens und der Unbequemlichkeit für den Patienten von der endermatischen Methode abzusehen.

## Beispiel.

Ry  
 Extr. Opii 1,0  
 Unguenti Glycerini 10,0  
 Tinct. Cantharid. 1,0.

M. f. Unguent. D. S. Dreimal täglich  
 eine Erbse gross auf Charpie gestrichen  
 zum Verbande der Vesicatorstelle.

Historische Erwähnung verdienen die zu verschiedenen Zeiten aufgetauchten Vorschläge, die Arzneimittel mittelst Impfung durch Lanzettenstiche unter die Oberhaut zu bringen; diese von Lafargue und später von M. Langenbeck und Honigberger, welcher Impfungen mit Tinct. Quassiae als sicheres Präservativmittel gegen die Cholera rühmte, empfohlene Methode hat mit Recht wenig Anhänger gefunden. Von Nya und Vandoni ist die Einführung von Abführmitteln durch Einreibung in die Haut empfohlen. Merk'sches Aloin wird in 2 Gramm-Dosen (bei Kindern 1 Gramm) in Glycerin oder Vaseline (am besten wohl in Lanolin) in die Haut des ganzen Körpers verrieben, nachdem vorher ein warmes Bad genommen. Nach 2—6 Stunden soll Wirkung erfolgen.

## 2. Subcutane Injection.

Die Methode der hypodermatischen oder subcutanen Injectionen ist 1855 durch Alexander Wood in die Therapie eingeführt worden. Sie hat in der Zeit ihres Bestehens sich den allgemeinsten Eingang in die ärztliche Praxis aller Länder verschafft und sich überall so vollkommen bewährt, dass sie wohl als eine der bedeutendsten Errungenschaften der neueren Zeit auf dem Gebiete der praktischen Medicin angesehen werden darf.

Das Verfahren besteht darin, Arzneimittel in genauer Dosirung in das Unterhautbindegewebe einzuspritzen, um mittelst derselben entweder eine locale oder eine allgemeine Wirkung zu erzielen. Man benutzt zu diesem Zwecke eine kleine gläserne Injectionsspritze (meist die Pravaz'sche oder Luër'sche Spritze), an deren Mündung eine zu einer Lanzettenförmigen Nadel zugespitzte feine stählerne oder besser silberne Canüle befestigt wird. Auf dem Piston der Spritze befindet sich eine genau graduirte Scala, auf der man die Quantität der bei dem jedesmaligen Pistonstande in der Spritze enthaltenen Flüssigkeit ablesen kann. Diese Spritzen sind in den verschiedenartigsten Modellen mit silberner, vernickelter oder Hartgummifassung und zum Theil so gearbeitet, dass sie leicht vollständig auseinandergenommen und desinficirt werden können, im Handel. Als besonders zweckmässig und brauchbar können wir die von Dr. Overlach hergestellten sog. Regulatorspritzen, in denen der Stempel statt von Leder von Asbest ist und ohne Fett oder Oel jederzeit gut schliesst, empfehlen. Das Verfahren ist derart, dass man zunächst die Spritze mit so viel der medicamentösen Flüssigkeit füllt, als man dem Organismus einverleiben will, wobei für Entfernung etwaiger Luftblasen zu sorgen ist; sodann sticht man die lanzettenförmige Endigung der Canüle, indem man die für den Einstich gewählte Stelle zwischen Daumen und Zeigefinger der linken Hand etwas anspannt und dann mit der wie eine Schreibfeder gefassten Spritze, ähnlich wie man in einen Abscess einstösst, mit kurzem, schnellem Stosse die Canüle sofort 5—10 Mm. eintreibt. Nach Entfernung der Spritze aus der Haut kann man die kleine, durchaus unbedeutende und gewöhnlich wenig oder gar nicht blutende Stelle mit einem Streifen Heftpflaster bekleben. Sehr viele Anfänger und selbst Geübtere machen den Fehler, dass sie die Canüle der Pravaz'schen Spritze zu langsam und nicht tief genug einstossen. Dadurch wird einmal die kleine Procedur etwas schmerzhafter, es bilden sich selbst circumscribte, erythematöse Reizstellen, sodann aber entstehen bei diffe-

renteren Mitteln (Chinin, Sublimat u. a.) leichter Abscedirungen. Besondere Aufmerksamkeit ist auf die peinlichste Reinhaltung der Canüle zu verwenden. Wir injiciren niemals, ohne Spritze und Canüle vorher mehrmals mit kochendem Carbolwasser ausgespritzt zu haben.

Sehr wichtig ist eine genaue Dosirung der zu injicirenden Flüssigkeit. Hierzu gehört zunächst eine Kenntniss des Rauminhalts der in Gebrauch gezogenen Spritze. Die verschiedenen Spritzen variirten in dieser Beziehung innerhalb gewisser Grenzen, indessen werden jetzt kaum andere als 1 ccm resp. 1 g destillirtes Wasser fassende Spritzen, deren Piston in 50 Theile graduirt ist, verfertigt; 1 Theilstrich entspricht also 0,02 ccm Flüssigkeit. Da im Allgemeinen nur kleine Arzneidosen zur subcutanen Injection zur Verwendung kommen, so kann man 10 g Wasser + dem Volumen der Arzneisubstanz = 10 ccm rechnen, also auch den Inhalt der Spritze, welche mit einer medicamentösen Lösung gefüllt ist, ohne Weiteres = 1 ccm setzen. Selten sind die in 40 Theilstriche getheilten, ganz veraltet die sog. Luër-schen, 0,8—0,9 g destillirtes Wasser fassenden und in 45 Striche getheilten, wonach übrigens auch jeder Theilstrich 0,02 ccm entspricht.

Die subcutanen Injectionen sind indicirt:

Um durch Resorption eine prompte Wirkung entweder auf einen localen Herd oder auf die Centralapparate des Körpers herbeizuführen. In dieser Weise werden sie vornehmlich bei spastischen und neuralgischen, oder überhaupt schmerzhaften Leiden und bei Schlaflosigkeit, Manie, Delirien, in jüngster Zeit auch als Excitantia angewandt, ferner bei Haemorrhagien, Intoxicationen (namentlich Curare bei Strychninvergiftung), Intermittens, bei Amblyopien und Amaurosen (**Nagel**), Aneurysmen, Blutungen innerer Organe, Uteruskrankheiten (besonders Myomen und Fibromen) bei parenchymatösen Geschwülsten u. s. w.

Wo es sich um die Hervorbringung einer örtlichen Wirkung, z. B. Beseitigung einer Neuralgie, handelt, wählt man die Einstichstelle dem leidenden Theile möglichst nahe (meistens lässt sich bei Neuralgie ein Punkt auffinden, der gegen Druck besondere Empfindlichkeit zeigt; dieser Point douloureux ist als passende Einstichstelle zu wählen). Zur Hervorrufung allgemeiner Wirkungen ist die Injectionsstelle beliebig auszuwählen. Wo Wiederholungen nothwendig sind, wechselt man mit der Injectionsstelle.

Die Mittel zur subcutanen Injection lassen sich vorläufig noch nicht begrenzen. Vorausgesetzt, dass eine Drogue resp. ein Präparat in genügender Concentration in Wasser oder Glycerin oder stark verdünntem Spiritus löslich und von nicht allzu heftigen örtlichen Reizerscheinungen begleitet ist, steht seiner Verwendung zur subcutanen Injection nichts im Wege. Daher die noch immer wachsende Menge in Vorschlag gebrachter bez. zur Verwendung kommender Mittel.

Die wichtigsten derselben sind folgende:

Acidum benzoicum. 1 Theil in 12 Spiritus gelöst, eine volle Spritze und, wenn nöthig, mehrere in kurzen Zwischenräumen hintereinander, als Excitans und gegen Urämie. (Lösung und Spritze muss vor dem Gebrauche leicht erwärmt werden, **Rhode**).

Acidum carbolicum. Von einer 1—2 pCt. wässerigen Solution werden 1—2 Spritzen injicirt, also 0,01—0,04 des Medicaments (zuerst von **Hueter** empfohlen).

Acidum hyperosmium in 1 pCt. wässriger Solution.  $\frac{1}{2}$ —1 Spritze.

Aether und Aether aceticus als Excitans bei schwerem Collaps zu 1, 2 und mehr Spritzen. Ebenso Spiritus aethereus.

Antipyrinum. Mit Wasser  $\bar{aa}$ . 1—2 Spritzen zu injiciren.

Apomorphinum hydrochloricum. Solution von 0,1 in 10,0 Aq., davon 0,5—1,0 (25 Theile bis zu einer vollen Spritze), also 0,005—0,01 Apomorphin pro dosi als Emeticum.

**Atropinum sulfuricum.** Solution von 0,02 auf 10,0 Wasser, von welcher 0,1—0,5 (demnach 10—25 Theile der Spritze), enthaltend 0,0004—0,001 Atropin! pro dosi injicirt werden. Ebenso das **Atropinum valerianicum**. Die combinirte Anwendung von Atropin und Morphinum im Verhältniss von 1 Theil Morphinum auf  $\frac{1}{10}$  Theil Atropin und weniger, von **Nussbaum** und **Fraignaud** empfohlen, hebt die toxischen Effecte der Einzelbestandtheile unbeschadet der Gesamtwirkung auf und wird häufig gut vertragen, wenn das Morphinum allein eine nauseose Nebenwirkung hat. Gelatine Discs mit 0,01 Morphinum und 0,0015 Atropin\*).

**Camphora.** 1 Theil in 12 Spiritus gelöst, eine volle Spritze pro dosi, als Excitans. Ebenso Campher in Oel oder Aether gelöst.

**Chininum bisulfuricum** löst sich schon wie 1:3 in Glycerin.

**Chininum hydrobromicum** soll die sedirende Bromwirkung mit der Chininwirkung verbinden (**Gubler**). Löst sich beim Erhitzen in circa 15 Theilen Wasser, in 4 Theilen Glycerin. 1,0 in 6 Glycerin und 4 Wasser gelöst, so dass die Spritze 0,1 Bromchinin enthält.

**Chininum hydrochloricum carbamidatum.** 1,0—2,0 ad 10,0 Wasser gelöst, soll keinerlei Reizerscheinungen hervorrufen.

**Chininum sulfuricum** und **hydrochloricum.** 1,0 mit Hülfe einiger Tropfen Acid. sulfur. in 10,0 Wasser oder nach **Köbner** in 1:4 Glycerin (ohne Säurezusatz) gelöst,  $\frac{1}{2}$ —1 Spritze lauwarm zur Injection.

Weitere Chininsalze, wie Chin. ferro-citricum, bitartaricum, valerianicum u. s. w. sind empfohlen, aber noch mehr wie die schon genannten entbehrlich.

Die zur subcutanen Injection gebrauchten Lösungen der Chininsalze haben den Nachtheil, dass die in einer Spritze enthaltene Dosis des betreffenden Salzes zu klein ist und häufig Reizerscheinungen, Schmerzen, Abscesse etc. an der Einstichstelle entstehen. Beides soll nach **Beurmann** vermieden werden durch neutrale Chininsalzlösungen, welche aus 5 g Salzsäure, spec. Gew. 1,18, 20 g Chinin. muriatic. und 15 g Aq. hergestellt werden. Jedes Kubikcentimeter der Lösung enthält 0,5 g Salz. Die Chininwirkung tritt prompt ein. Bei Nachprüfungen mit dieser Lösung haben wir zwar keine Abscesse, aber wiederholt grosse Schmerzhaftigkeit und circumscribte Hautgangrän an der Injectionsstelle beobachtet. (**Ewald**).

**Cocainum hydrochloricum** in 1—10 pCt. wässriger Lösung zur localen Anaesthesirung. Von **Mandelbaum** besonders in Verbindung mit Quecksilberlösungen bei subcutaner Syphilisbehandlung empfohlen.

**Coffeinum purum, citricum** und **natrobenzoicum.** 0,1 in Spiritus und Aq. dest. ana 2,5, davon 0,5—1,0 =  $\frac{1}{2}$ —1 Spritze, also 0,01—0,02 Coffein und mehr pro dosi. Discs mit 0,03.

**Coniinum.** 0,1 in Spir. dilut. und Aq. destill. ana 5,0, davon 0,1—0,2 enthaltend 0,001—0,002 Coniin.

**Curare** oder **Woorara.** Sehr ungleiches Präparat von sehr verschiedener Löslichkeit. 0,1 in 10,0 Wasser, davon 0,2—1,0 (10—50 Theile der Spritze), enthaltend 0,002—0,01 Curare. Die Dosis ist nicht genau festzustellen und muss sich theils nach der Wirksamkeit des vorher am Thier zu prüfenden Präparats, theils nach dem vorliegenden Fall richten. Bei **Lyssa** hat **Offenberg** in  $4\frac{1}{2}$  Stunde 0,19, **Penzoldt** in  $10\frac{1}{4}$  Stunde 0,36 Curare injicirt (Berl. klin. Wochenschr. 1882. No. 3). **Hoffmann** (D. Arch. f. klin. Med. Bd. 45) hat ein Curarinpräparat von **Bohm** in Dosen von 12 mmg bei Tetanus eingespritzt und besonders die gleichzeitige Darreichung von Chloral wirksam gefunden.

\*) Gelatine Discs sind kleine, äusserst dünne quadratische Scheiben von Gelatine, welche die entsprechende Dosis des Medicaments beigemischt enthalten und sich in wenig Tropfen Wasser unter Erwärmen schnell lösen. Sie verderben selbst nach jahrelanger Aufbewahrung nicht. Von **Samsen** vorgeschlagen und in England viel in Gebrauch.

- Digitalinum. 0,1 in Spiritus und Wasser ana 10,0; davon 0,2—0,6 (10—30 Theilstriche), entsprechend 0,001—0,003 Digitalin.  
 Emetinum. 0,1 mit etwas Acid. sulfuricum in 20 Aq. destill. gelöst; davon 0,5—1,0 = 0,0025—0,005.  
 Extractum Fab. Calabaricae in glyceriniger Lösung (1:60. **M. Rosenthal**) und in wässriger Lösung 0,15:4,0 (**Eschenburg** bei Trismus neonatorum zu 1—5 Tropfen). Gelatine Discs mit 0,01 Extr. Calab.  
 Extractum Opii in Aq. destill. ana gelöst und filtrirt. Dosis der jedesmaligen Injection 0,06—0,15, enthaltend 0,03—0,075 des Medicaments (**Lebert**).  
 Extractum Secalis cornuti aquosum (Ergotinum nach **Bonjeau**, Ergotinum bis dialysatum). 2,5 mit Spiritus dilut. und Glycerini ana 5,0.  $\frac{1}{2}$ —1 ganze Spritze zu injiciren. Mehr empfiehlt sich das Ergotinum dialysatum ad injectionem (**Berg**), rein oder mit Wasser (1:4) verdünnt zu 0,2—0,5 pro dosi. Von **Dragendorff** ist eine Solut. acid. sclerotinici, welche das wirksame Princip des Secale cornut. enthalten soll, in den Handel gebracht. 0,04—0,05 in 0,2—0,25 Wasser.  
 Ferrum oxydatum dialysatum, Ferrum albuminatum, peptonatum etc. Eisenpräparate empfehlen sich wegen ihrer Schwerlöslichkeit, ihrer localen Irritation und weil meist ein chronischer Gebrauch derselben benöthigt, nicht zu subcutanen Injectionen. Auch das von **Huguenin** empfohlene Ferrum pyrophosphor. c. Ammon. citrico hat sich uns nicht bewährt. Es ist überdies sehr leicht zersetzlich.  
 Guajacol nach **Schetelig**. 0,5—1,0 2—3 mal täglich.  
 Hydrargyrum albuminatum nach **Bookhart**. Der aus 3,0 Sublimat durch Blutserum ausgefällte, ausgewaschene Niederschlag wird mit 7,0 Kochsalz und dest. Wasser auf das Gesamtgewicht von 200 Grm. Lösung gebracht. 1 Grm. Lösung enthält 0,015 an Eiweiss gebundenen Sublimat. Täglich bis zweitäglich werden 0,7 Grm. eingespritzt.  
 Hydrargyrum bichloratum (corrosivum). 0,25 in 25,0 Wasser gelöst, den Inhalt einer Spritze auf zwei Injectionsstellen vertheilt, 1—2 mal täglich zu injiciren (**Lewin**). 0,25 in 15,0 Wasser gelöst; davon 0,3—0,6 (0,005—0,01 Sublimat) pro dosi (**A. Eulenburg**). Empfohlen wird die Quecksilbersublimatlösung nach **v. Bamberger** und das 1proc. Hydrargyrum peptonatum. Gelobt wird die Verbindung einer 1proc. Sublimatlösung mit 3proc. Chlornatrium (**Stern**). Strengste Antisepsis! Einstich bis durch die Fascie in die Muskelsubstanz. Gelatine Discs = 0,004 Sublimat.  
 Hydrargyrum bijodatatum gelöst in einer Solutio Kalii jodati (**A. Martin**). Etwa Hydrarg. bijod. 0,25, Kalii jodat. 2,5, Aq. destill. 25,0; davon eine halbe bis zu einer vollen Spritze pro dosi = ca. 0,005—0,01 des Medicaments.  
 Hydrargyrum chloratum mite (**Neisser**) Calomel. Chlornatrium ana 5,0, destill. Wasser 50,0; wöchentlich je 2 Einspritzungen von 0,8—1,2.  
 Hydrargyrum formamidatum (**Liebreich**). 1 ccm = 1 Spritze entsprechend 0,01 Quecksilberoxyd bei Syphilis.  
 Liquor Ammonii anisati, pure,  $\frac{1}{4}$ —1 Spritze voll, als Excitans. (In jede Extremität den vierten Theil injicirt. **Zülzer**.)  
 Liquor Kalii arsenicosi. Mit 2—3 Theilen Wasser verdünnt, in Einzeldosen zu 0,15—0,2 der Solut. Fowleri. Sowohl zur Erzielung einer allgemeinen Wirkung (Chorea, Tremor, Neurosen, **Eulenburg**), als auch zur Erzielung örtlicher Effecte bei malignen Neubildungen empfohlen.  
 Morphinum hydrochloricum. 0,1 in Aq. destill. 5,0 gelöst; davon 0,3—0,5—1,0 (also Morphinum 0,006—0,01—0,03), d. h.  $\frac{1}{3}$  bis zu einer vollen Spritze pro dosi. (Will man in Ausnahmefällen grössere Dosen verwenden, so mache man die Lösung concentrirter.) Wässrige Morphinumlösungen unterliegen leicht einer Schimmelbildung. Solche ge-

trübte Lösungen durch Filtriren zu reinigen und brauchbar zu machen, ist ganz zu vermeiden, weil durch das Filtriren und die dabei statt habende Absorption des Filterpapiers die Dosirung ungenau wird. Empfohlen wurde, statt des reinen Wassers das Camphorwasser zu benutzen. Wir haben dabei dieselbe Pilzbildung auftreten sehen. Besser ist es, das Wasser durch Glycerin zu substituiren und Lösungen von 1:10 bei gelindem Erwärmen anzufertigen, die man durch Zusatz von Wasser ana verdünnen kann.  $\mathcal{R}$  Morphii hydrochlorat. 1,0 calefiat c. Glycer. pur. 10,0; solut. perfect. adde aq. dest. 10,0. Hiervon entspricht 0,1 bis 0,6 ccm = 0,01–0,03 Morph. Gelatine Discs zu 0,01 Morphium.

Nicotinum. 0,02 in 5,0 Wasser gelöst; davon 0,25 ( $12\frac{1}{2}$  Spritzenheile) = 0,001 Nicotin injicirt (**Erlenmeyer**).

Ol. cinereum nach **Lang** und **Neisser**. 1,0–3,0 täglich 1–2 mal.

Physostigminum salicylicum. 0,01 auf 10 Wasser, davon  $\frac{1}{2}$ –1 Spritze = 0,0005–0,001.

Pilocarpinum muriaticum. 0,2 in 10,0 Wasser; davon 1 Spritze = 0,02 Pilocarpin.

Spiritus aethereus. 1–2 Spritzen auf die vier Extremitäten vertheilt, als Excitans (**Zülzer**).

Strychninum sulfuricum oder nitricum. 0,1 in 10,0 Wasser gelöst; davon 0,15–0,3–0,6 (7–15–30 Theile der Spritze), also 0,0015 bis 0,003 bis 0,006 Strychnin, zu jeder Injection.

Tinctura Cannabis indicae mit Wasser ana; davon 0,3–0,70 (15 bis 35 Theile) pro injectione (**A. Eulenburg**).

Tinctura Opii. 0,25–0,6 (10–30 Theile der Spritze) ohne weitere Beimischung.

Veratrinum. 0,05 in 5,0 Spir. dilut. und 5,0 Aq. destill. gelöst; davon 0,25–0,6 (10–30 Theilstriche), enthaltend 0,001–0,003 Veratrin; zur Injection wenig geeignet.

Es sei hier darauf hingewiesen, dass in der Pharm. britannic. für einzelne subcutane Injectionen bestimmte Vorschriften gegeben sind, so für

- Inj. Apomorphin
- Ergotin und
- Morphin.

(Siehe bei den betreffenden Arzneimitteln.)

Die subcutanen Injectionen sind auch angewendet, um local an irgend einer Stelle im Unterhautbindegewebe eine Reizung herbeizuführen und dadurch ableitend zu wirken (parenchymatöse Substitution nach **Luton**). **Luton** empfiehlt zu diesem Zwecke Kochsalz, Alkohol, Tinct. Jodi, Tinct. Cantharid., Cuprum sulfuricum, Argent. nitric. u. a.

Endlich wird die hypodermatische Methode in neuester Zeit zur Zer störung von Neubildungen benutzt. Verwandt werden hierbei folgende Mittel:

Acidum aceticum. 1 Theil der Säure mit 5 Theilen Wasser verdünnt; davon 1–1 $\frac{1}{2}$  Spritzen voll (ca. 1,0–1,5 in die Geschwulst zu injiciren (**Broadbent**)).

Acidum carbolicum s. o. Bei Osteochondromen (**Hueter**), Naevi (**Bradley**), Milztumoren (**Mosler**).

Argentum nitricum. 0,1 auf 200,0–300,0 Aq. destill. Mehrere Spritzen voll werden in die Geschwulst injicirt, und unmittelbar nachher wird eine gleiche Menge Solutio Natrii chlorati 0,1 ad 100,0 Aq. destill. nachgespritzt (**Thiersch**).

Jod. 6 Tropfen bis zu einer vollen Spritze Tinct. Jodi unverdünnt bei Strumen und chronischen Lymphdrüsenschwellungen zu injiciren (**Lücke**). Statt der Jodtinctur kann auch eine Jod-Jodkaliumlösung (etwa Jodi 0,5,

Kalii jod. 2,5, Aq. 50,0), die weniger schmerzhaft ist, injicirt werden. In jüngster Zeit wird auch die submucöse Injection gegen Hypertrophia tonsillarum empfohlen, entweder Solut. Kalii jodati (1:50, **Jakubowitz**) oder Jod-Jodkaliumlösung (Jodi 0,12, Kalii jodat. 2,5, Aq. 30,0, **Rumbold**) oder Jod-Glycerin (1—2 Jod ad 100 Glycerin, **B. Fränkel**) oder reine Jodtinctur (einige Tropfen).

Auch als Jod-Glycerin und Jodöl verwendet.

Spiritus vini.  $\frac{1}{2}$ —1 Spritze, gegen Struma (**Schwalbe**).

Tartarus stibiatus. 0,4 in 10,0 Aq. destill. gelöst; einige Tropfen zur Injection. (Bei Balggeschwülsten der Kopfhaut, v. **Kraft-Ebing**.)

Zincum chloratum. Von dem an der Luft zerflossenen Salze werden 1—5 Tropfen injicirt (**Richert**).

Wir haben schon oben auf den Uebelstand aufmerksam gemacht, dass zur subcutanen Injection vorrätzig gehaltene Lösungen leicht schimmeln oder sonst verunreinigt werden. In neuester Zeit sind deshalb derartige Lösungen sterilisirt hergestellt und in der für eine einmalige Injection passenden Menge und Stärke in kleine sterilisirte Glasröhrchen, ähnlich den Impfröhrchen eingeschmolzen. Man kann so ein ganzes Sortiment verschiedener Lösungen vorrätzig und demgemäss jeder Zeit zur Hand haben.

#### IV. Application auf die Schleimhäute.

Die Schleimhäute bilden ein sehr empfängliches Receptions-Organ für die Anwendung von Arzneimitteln und vermitteln deren Resorption meistens in sehr rascher und vollständiger Weise. Es ist deshalb im Allgemeinen zu bemerken, dass bei dieser Applicationsweise der Begriff der „äusserlichen Medication“, sofern derselbe sich auf ein stärkeres und sorgloseres Dosiren der Arzneimittel bezieht, wegfällt, vielmehr deren Gabe mit gleicher Vorsicht abzumessdn ist, wie bei der inneren Darreichung, und in den meisten Fällen die Gabengrösse der letzteren nicht zu überschreiten, in einigen Fällen kaum zu erreichen sein dürfte. Es hat dies letztere namentlich für diejenigen Schleimhautstellen Geltung, von denen aus erfahrungsgemäss die Resorption mit besonderer Leichtigkeit erfolgt (Mastdarm).

##### 1. Application auf die Schleimhaut der Augen.

Die für die Conjunctiva palpebrarum und bulbi bestimmten Arzneimittel werden derselben in flüssiger, seltener in Pulverform zugeführt. Ausserdem wird die Schleimhaut der Augen mit Aetzmitteln in Substanz behandelt. Von der eine Zeit lang angewendeten Methode, kleine, dünne Gelatineplättchen (Lamellen) mit der bestimmten Dosis des Arzneimittels — besonders Atropin, Duboisin und Eserin — zu imprägniren und vorher in Wasser getaucht, auf die Innenfläche des unteren Augenlides aufzulegen (**Almén**), ist man, wegen der damit immerhin verbundenen Reizung, wieder zurückgekommen.

Die flüssigen Arzneimittel theilen sich in solche, welche in genau abgemessenen Quantitäten auf die Conjunctiva gebracht werden, und solche, welche in grösseren Mengen als Wasch- oder Umschlagmittel Verwendung finden, und von denen nur ein geringer Antheil auf die Conjunctiva selbst übergeht.

Bei den ersteren, den Augentropfwässern (Guttae ophthalmicae, Instillationes), wird entweder eine locale (ätzende oder adstringirende) Wirkung auf die Conjunctiva beabsichtigt, oder es soll dieselbe als Vermittlungsorgan für die Uebertragung der Arzneiwirkung auf die Pupille dienen (Mydriatica und Myotica), oder dieselben sollen als Anästhetica wirken.

Die Mittel, die hierbei zur Anwendung kommen, sind sämmtlich diffe-

renter Natur, so dass die für die Lösung berechnete Dosis eine sorgfältig erwogene sein muss. Auch wäre es sehr erwünscht, dass die betreffenden Mittel, wie z. B. Eserin, Cocain, Atropin bei intraoculären Operationen, in allen Officinen sterilisirt in weithalsigen Flaschen, wie dies schon in einigen Apotheken der Fall ist, erhältlich wären.

Die Anwendung geschieht in der Art, dass man eine Anzahl von Tropfen von einem feinen Pinsel, von einem Glasstäbchen oder Glasröhrchen (mit Kautschuk-Aufsatz) oder aus einem Tropfglas in den Conjunctivalsack fallen lässt, indem man das Unterlid etwas vom Bulbus abzieht und in die so gebildete Tasche einträufelt. Der meist empfohlene innere Augenwinkel ist hierzu wegen der grösseren Möglichkeit, dass durch die Canalicul. lacrymal. toxische Atropin- etc. Dosen in den Magen geführt werden, nicht geeignet. Soll eine bestimmte Stelle der Bindehaut getroffen werden, so ist es am zweckmässigsten, die Flüssigkeit unmittelbar mit einem Pinsel aufzutragen. Schliesslich hat aber durch den Lidschlag und die Thränenrüsensecretion des Patienten die Resorption der ganzen Dosis meist doch nicht vollständig statt, vielmehr geht eine gewisse, nicht bestimmbar Menge verloren.

Die Gesamtquantität eines Augentropfwassers wird bei der geringen Menge der jedesmal zu verbrauchenden Gabe immer nur eine sehr beschränkte sein und sich auf etwa 5,0—20,0 belaufen dürfen. Die bei jeder einzelnen Application verwendete Dosis beträgt 1—3 Tropfen; eine grössere Quantität zu appliciren ist unmöglich, da die Capacität der Applicationsstelle dies nicht zulässt.

Augenwaschungen und Augenbähungen, gewöhnlich als Augenwässer, Collyria, bezeichnet, sollen durch ihre Temperatur und ihren Arzneigehalt wirken. Bei der Anwendung von Flüssigkeiten in der eben genannten Form wird die Schleimhaut des Auges selbst nur von einer sehr geringen Menge der Flüssigkeit, die sich auf den inneren Augenwinkel oder die Conjunctivalränder überträgt, getroffen, so dass diese Form, wo es sich um arzneiliche Zwecke handelt, nicht als eine zweckmässige gelten kann, indem die zur Einwirkung kommende Dosis nicht vom Willen des Arztes, sondern von zufälligen Bedingungen bestimmt wird. Allenfalls sind sie als Vehikel für diejenigen Mittel, die nur auf die Augenränder zu wirken bestimmt sind, zu verwenden.

Dagegen ist neuerdings die antiseptische directe Auswaschung des Conjunctivalsackes mittelst Wattebausch, der mit Borsäurelösung von 3 pCt. oder Sublimat (1:4000) getränkt ist, ausgeführt worden.

Augenwässer werden in Gesamtquantitäten von 100,0—250,0 verordnet, mit der Massgabe, dieselben in annähernd bestimmten Einzeldosen als Waschung oder Umschlag zu verwenden; in der Regel lässt man stark mit dem Augenwasser befeuchtete Compressen über dem Auge ausdrücken, resp. auf dasselbe legen und in letzterem Falle nach dem Eintrocknen wechseln. Soll dem Augenwasser eine bestimmte Temperatur ertheilt werden, so ist dies auf der Verordnung zu bemerken.

Nicht selten werden Augenwässer in feinem Strahle und von mässiger Fallhöhe auf das Auge geleitet, um mit der Temperatur des Augenwassers, resp. seinem medicamentösen Gehalte auch die Einwirkung eines mechanisch erregenden Momentes zu verbinden. Solche Augendouchen werden mit einer feinen Injections-Spritze oder besser dadurch bewirkt, dass man aus einem hoch angebrachten Reservoir mittelst eines beweglichen Schlauches einen continuirlichen Wasserstrahl auf das Auge leitet.

Die früher öfters verordneten Augenbäder, welche in eigens zu diesem Zwecke geformten kleinen Porzellanwännchen genommen wurden, sind wegen der mühsamen Procedur, die sie bedingen, und wegen der Unvollkommenheit, in der sie das Auge berühren, gänzlich ausser Gebrauch gekommen. — In neuester Zeit sind dagegen die Pulverisations-Apparate (s. unten) vielfach zur Irrigation der Augen benutzt worden.

## Beispiele.

- |  |   |
|--|---|
| <p>I.           ℞<br/>Argent. nitr. fus. 0,02<br/>      solve in<br/>      Aq. destill. 10,0.<br/>D. in vitr. nigro. S. Dreimal täglich drei<br/>bis vier Tropfen in's Auge zu bringen.</p> <p>II.           ℞<br/>Atropini sulfurici 0,05<br/>      solve in<br/>      Aq. destill. 10,0.<br/>D. S. Täglich zweimal einen Tropfen in's<br/>Auge zu bringen.</p> <p>III.          ℞<br/>Inf. Fl. Chamomill. 100,0<br/>      in quo solve<br/>      Plumbi acetici 0,5<br/>      adde<br/>      Tinct. Opii 2,5.<br/>D. S. Leicht erwärmt zum Umschlage<br/>auf das Auge.</p> | <p>IV.           ℞<br/>Hydrarg. bichlor. corros. 0,2<br/>      Aq. Foenicul.<br/>      " Rosar. ana 100,0.<br/>D. S. Compressen mit der Flüssigkeit be-<br/>feuchtet am inneren Augenwinkel aus-<br/>zudrücken.</p> <p>V.            ℞<br/>      Mixtur. oleoso-balsam. 25,0.<br/>D. S. Einen Theelöffel voll mit einem<br/>Glase Wasser gemischt zur Augen-<br/>douche.</p> <p>VI.          ℞<br/>      Lamell. Eserini sulfur. (Calabarin)<br/>      <math>\frac{1}{25}</math> Milligr. enthaltend.</p> <p>VII.         ℞<br/>      Lamell. Atropini sulfur.<br/>      <math>\frac{1}{25}</math> Milligr. enthaltend.</p> |
|--|---|

Eine gebräuchliche Form zur Application von Medicamenten auf die Schleimhautflächen des Auges sind Augensalben, Unguenta ophthalmica. Als Bedingung für diese Form gilt, dass die Mischung der medicamentösen Stoffe mit der Salbengrundlage so sorgfältig und gleichmässig als möglich vollzogen werde, dass ferner die Salbengrundlage eine tadellose Beschaffenheit habe und nicht durch ihr chemisches Verhalten Zersetzung des Medicamentes oder eine unerwünschte reizende Einwirkung auf die Augenschleimhaut herbeiführe. In dieser Beziehung dürfte das Lanolin oder auch das Unguentum Glycerini mehr als irgend ein anderes Constituens allen Anforderungen entsprechen, und wird ersteres deshalb von vielen Ophthalmologen auch fast ausschliesslich als Vehikel benutzt. Es gewähren die hiermit bereiteten Augensalben den Vortheil, dass alle in Wasser löslichen Salze, sowie alle Extracte in der Salbe in vollständiger Lösung, also in der gleichmässigsten Vertheilung sich befinden, dass ferner die Salbe sich mit dem Secrete der Augenschleimhaut und mit den Thränen mischt und über die ganze Oberfläche der Conjunctiva gleichmässig vertheilt wird. Bei Verordnung von sehr differenten Mitteln, wie z. B. Atropin. sulfur., sofern sie der Anwendung des Patienten selbst übergeben werden, ist es bei Weitem zweckmässiger, sie in Salbenform zu verabreichen, als in Augentropfwasser, da bei der ersteren Verordnungsweise jede gefährliche Eventualität und jeder Missbrauch des Mittels ausgeschlossen ist.

Die in Augensalben verordneten Substanzen sind dieselben, welche in Augentropfwässern ihren Platz finden, nur dass in den Salben auch unlösliche Metallverbindungen, welche von den Wässern ausgeschlossen sind, untergebracht werden können. Die Dosis der den Augensalben einzuverleibenden Medicamente werde ebenso vorsichtig, wie bei den Augenwässern gegriffen; rathsam ist es, wenn Ungt. Glycerini als Salbengrundlage gebraucht wird, nur die Hälfte der gewöhnlichen Dosis zu verordnen.

Die Gesamtquantität einer Augensalbe werde, mit Rücksicht auf die Kleinheit der Einzelgabe und auf die Nothwendigkeit, diese Salbe immer in frischer und tadelloser Qualität anzuwenden, immer nur auf 5,0 bis 10,0 bemessen. — Die Einzelgabe wird nach den bei Salben im Allgemeinen erwähnten Grössenbestimmungen gegriffen, meistens Stecknadelkopf-, Linsen- bis Erbsengrösse.

Die Application der Augensalben geschieht am besten der Art, dass man die verordnete Quantität mittelst eines feinen Pinsels auf die Innenfläche des herabgezogenen unteren Augenlides aufträgt, dann das Auge schliessen lässt und durch sanftes Hin- und Herreiben der Augenlider über dem Bulbus die gleichmässige Vertheilung der Salbe bewirkt. Soll die Salbe nur die Lidränder treffen, so wird dieselbe mittelst der Fingerspitze vom äusseren Augenwinkel nach dem inneren hin eingestrichen oder sanft eingerieben. — Un- eigentlich bezeichnet man oft als Augensalben solche, welche in der Nähe des Auges und in der Absicht, auf dasselbe zu wirken, eingerieben werden, so die Schläfen- und Stirnsalben.

## Beispiele.

I.  $\mathcal{R}$   
 Atropini sulf. 0,05  
 Ungt. Glycerini 6,0.  
 Misce exactissime, f. ungt. D. S. Zweimal  
 täglich einen Stecknadelknopf gross auf  
 die Innenfläche des unteren Augenlides  
 zu bringen.

II.  $\mathcal{R}$   
 Opii 0,1  
 ope Aq. dest.  
 in pult. homogen. redact. adde  
 Hydrarg. chlorat. mit. 0,25  
 Ungt. cerei 7,5.  
 M. f. ungt. D. S. Morgens und Abends eine  
 Linse gross in den Lidrand einzureiben.

Einige wenige Substanzen werden als Augenstreupulver (Pulvis insper- sorius ophthalmicus) in der Art benutzt, dass dieselben, auf's Feinste ge- pulvert, mittelst eines trockenen Pinsels auf die innere Augenlidfläche oder auf die Conjunctiva bulbi aufgetragen werden; die Methode, sie aus einer Federspule einzublasen oder mit den Fingern einzustreuen, ist unzweckmässig, weil man es dann nicht in der Gewalt hat, die beabsichtigte Applications- stelle genau zu treffen. Gewöhnlich lässt man nach der Application das Auge schliessen und später reinigen. — Die für diesen Zweck verwendeten Sub- stanzen sind meistens Hydrargyrum chloratum mite, Hydrargyrum oxydatum rubrum, Argentum nitricum, Jodoform, Alumen; in der Regel werden diese Stoffe rein oder mit einem Beisatze von Zucker angewendet.

Als Aetzmittel in Substanz bedient man sich der Stifte aus Cuprum sulfuricum oder Argentum nitricum (nur in verzweifelten Fällen rein!), welches letztere auch in verschiedenen Vermischungen mit Kalium nitricum zur Anwendung kommt. Zum Aetzen der Thränenwege benutzt man feine Metallsonden oder Darmsaiten, welche mit Argentum nitricum überzogen resp. getränkt sind.

Die Anwendung von Medicamenten in elastisch-flüssiger Form verdient schliesslich Erwähnung. Dieselbe besteht darin, dass man entweder die Dämpfe heisser aromatischer Theeaufgüsse an das Auge leitet, oder flüchtige Sub- stanzen in der Hand verreibt und nahe dem Auge verdunsten lässt. Auch die Anwendung von Kissen, mit aromatischen Kräutern, Campher u. dgl. gefüllt, dürfte hierher gehören. In einigen Kurorten sind Vorrichtungen getroffen, um die sich entwickelnden Gase in das Auge zu leiten.

## 2. Application auf die Schleimhaut der Nase.

Bei Krankheiten der Nasenhöhle werden Medicamente am häufigsten in flüssiger Form local applicirt. Die einfachste, aber selten zweckmässige Methode besteht darin, dass man die medicamentöse Flüssigkeit aus der Hand- fläche oder einem flachen Gefässe einfach in die Nase hinaufziehen lässt. Mehr zu empfehlen ist die Injection der Flüssigkeit mittelst einer kleinen Spritze. Bei Weitem am zweckmässigsten jedoch ist die Anwendung der Nasendouche (nach Weber), indem vermittelt derselben sowohl die vorderen

als die hinteren Nasenhöhlen von dem Medicamente durchspült und mit demselben in Berührung erhalten werden. Die **Weber'sche** Nasendouche besteht aus einem Irrigatorgefäss mit langem Schlauche, in dessen Ende ein olivenförmiges Ansatzstück zum Hineinstecken in das Nasenloch eingefügt ist, und dessen anderes Ende an eine durchbohrte Metallscheibe befestigt ist. Am meisten zu empfehlen aber ist die Injection der Flüssigkeit vermittelt besonderer Apparate. Es werden verwandt Stempelspritzen, ca. 100 Grm. haltend, und Gummiballons mit Doppelventil, die sog. englischen Spritzen. Man injicire stets erwärmte Flüssigkeit und benutze zur Injection das engere Nasenloch. Die Flüssigkeit fliesst theils durch das andere Nasenloch, theils durch die Choanen und die Mundhöhle ab.

Man benutzt zu den Injectionen und zur Nasendouche: Wasser, Infusa von Chamillen, Flieder u. dgl., hauptsächlich aber Lösungen von Kal. chloricum (15—50 : 1000, **Michel**), Kochsalz, Salmiak, Alaun, Tannin, Liquor Ferri sesquichlorati, Borax, Natrium carb. (letzteres ist hauptsächlich bei trockenen Nasenkatarrhen, sowie bei Krustenbildung in der Nase von vorzüglicher Wirkung, **Waldenburg**), Borsäure, Salicyl- und Carbolsäure (0,5—1,0 bis 2,5 ad 100,0 Aqua), ferner unter Umständen Aqua Calcis (bei Diphtherie), Aqua chlorata, Kalium permangan. u. a. Die Temperatur sei ungefähr 30° bis 36° C.

Ausser den Injectionen und Douchen kommen auch Einpinselungen zur Anwendung und zwar theils wässrige Lösungen (Alaun und Tannin circa 6,0 ad 25,0 Aqua; Argent. nitric. 1,0 ad 10,0—25,0 Aqua; Hydrarg. bichlor. corros. ca. 1,0 ad 25,0—50,0 Aqua; Liquor Ferri sesquichlorati, mit 1 bis 5 Theilen Wasser verdünnt, auch pure als Aetzmittel; Plumbum acetic., Zincum sulfur. 5,0 ad 25,0—50,0 Aqua; Zincum chlorat. 1,0 ad 10,0—25,0 u. a.), theils verschiedene Oele, theils Lösungen von Salzen in Glycerin (z. B. Borax 5,0, Glycerin 25,0).

Sehr zweckmässig sind die aus Gelatine bereiteten Stäbchen, welchen das betreffende Arzneimittel zugemischt ist. Bei Anwendung dieser Gelatinestäbchen ist es dem Arzte möglich, das Arzneimittel genau an der gewünschten Stelle zu appliciren und hat **Rosenberg** z. B. mit Mentholstäbchen sehr gute Erfolge gehabt.

Die Medicamente können ferner in Form trockener Pulver local auf die kranke Schleimhaut applicirt werden, und zwar kann man dieselben einfach schnupfen lassen (vergl. unten), oder man bläst dieselben mittelst eines Insufflators oder schlimmsten Falls einer gewöhnlichen Glasröhre oder eines Federkiels in die Nasenhöhlen ein. Der Insufflationsapparat (**Rauchfuss**) besteht aus einer Röhre aus Glas, Hartgummi oder Silber, welche an dem einen Ende der Krümmung der Rachenkehlpföhhlung entsprechend gebogen, und an deren anderem Ende ein Gummiballon befestigt ist; in der Nähe des letzteren besitzt die Röhre eine durch einen Schieber oder mit dem Finger zu verschliessende Oeffnung. Letztere dient zur Einfüllung des zu benutzenden medicamentösen Pulvers und wird alsdann verschlossen. Man führt nun das Instrument unter Leitung des Kehlkopfspiegels ein und presst dann den Gummiball zusammen, wodurch sich das Pulver, indem die durch die Röhre entweichende Luft dasselbe mit fortreisst, in den Kehlkopf entleert. Sehr zweckmässig ist eine von **B. Fränkel** angegebene Modification. Es befinden sich hier, wie an einem Spray-Apparat, zwei Gummiballons, von denen der eine aufgeblasen gleichsam als Windkessel dient. Der Druck an einem kleinen Ventil erlaubt der comprimierten Luft, durch die Röhre des Insufflators zu entweichen. Am einfachsten kommt man zum Ziel, wenn man über das Ende der Röhre, welches nicht in den Mund, die Nase etc. eingeführt wird, einen Gummischlauch zieht, den der Arzt zwischen den Zähnen hält und durch den er im richtigen Moment das Pulver einbläst. Diese Insufflationsapparate sind auch für andere Höhlen, namentlich für den Pharynx, brauchbar. Von Medicamenten kommen hier hauptsächlich Borsäure, Tannin, Alaun, Borax, Calomel,

Argentum nitric., Jodoform in Betracht. In jüngster Zeit hat das Jodoform in seinen verschiedenartigen Applicationsweisen, als Pulver, als Salbe, als Bacillus etc. bei den mannigfaltigsten chronischen und acuten Schleimhauterkrankungen ausgedehnte und erfolgreiche Anwendung gefunden. — Ferner können aus den local zu applicirenden Mitteln Salben bereitet werden, die man auf die kranken Theile aufträgt.

Endlich kann man auf die Nasenhöhlen durch Dämpfe einwirken. Man bedient sich der einfachen Wasserdämpfe, der Dämpfe verschiedener Infusa, der Essigdünste, des Ammoniaks, der Carbolsäuredämpfe u. s. w. Auch zerstäubte Flüssigkeit, die verschiedensten Medicamente enthaltend, kann mit Hilfe des Pulverisateurs zur Anwendung kommen.

Im Vorstehenden haben wir die localen Behandlungsmethoden medicamentöser Natur gegen die Krankheiten der Nasenhöhlen auseinandergesetzt. Es wird und wurde besonders in früherer Zeit aber auch die vollkommen gesunde Nasenschleimhaut häufig zur Application von Medicamenten benutzt, wenn man ableitend von anderen Organen, hauptsächlich aber durch Erregung von Reflexactionen wirken will. Die Form, deren man sich hierbei vorzugsweise bedient, sind die Schnupf- oder Niesepulver, Pulveres errhini und sternutatorii; die ersteren wirken weniger reizend auf die Schleimhaut ein und bedingen nur eine erhöhte Secretionsthätigkeit derselben, während die letzteren durch Beimischung reizender Bestandtheile Niesen erregen sollen.

Die Schnupf- und Niesepulver werden am zweckmässigsten in demjenigen Feinheitsgrade verordnet, welcher dem Schnupftabak eigen ist, da bei grösserer Feinheit des Pulvers leicht Partikel desselben durch den Luftstrom aus den unteren Theilen der Nase in die oberen oder in den Schlund fortgeführt werden und hier unerwünschte Nebenwirkungen erzeugen. — Nicht selten bedient man sich des Schnupftabaks, um die vom Schnupf- und Niesepulver vorausgesetzten Heilwirkungen zu erzeugen (es ist dies jedoch nur bei denjenigen Individuen statthaft, deren Nasenschleimhaut nicht durch den habituellen Tabakgebrauch ihre Empfindlichkeit eingebüsst hat); zuweilen wählt man den Schnupftabak als Vehikel und mischt demselben niesenerregende Substanzen bei (eine Proëdur, die der häuslichen Bereitung überlassen bleibt). Will man vom Schnupftabak gänzlich abstrahiren, so bedient man sich vegetabilischer Pulver mit Aromagehalt (Pulv. Rhiz. Iridis, Pulv. Herb. Meliloti, Pulv. Fabarum de Tonca, Pulv. Flor. Lavandulae, Pulv. Coffeae tost.), denen man als reizende Substanzen Zucker, Sapo medicatus, Pulv. Flor. Convallar., Rad. Asari, Rhiz. Veratr., oder starke Riechstoffe: Rad. Valerian., Asa foetid., Moschus, ätherische Oele, seltener Ammon. carbon. oder Ammonium carbonicum pyrooleosum als Anästhetica Cocain, Menthol zusetzt. — In den meisten Officinen sind derartige Mischungen als Pulveres errhini oder sternutatorii vorrätzig.

Als Gesamtquantität eines Schnupfpulvers wird etwa 15,0—30,0 verordnet und die Anwendung der Einzelgabe „prisenweise“ bestimmt.

Es ist auch der Versuch gemacht worden, die Nasenschleimhaut als Weg für die Resorption von Heilmitteln zu benutzen (Noël, Guéneau de Mussy, Rambert). Das Einzige, was aus dieser Empfehlung vielleicht Nachahmung verdient, ist die Application eines Morphin enthaltenden Schnupfpulvers bei Neuralgia supraorbitalis, temporalis, facialis (Morphin. muriatic. 0,05, Pulv. Flor. Malv. oder Sacchari 1,0. 2—3stündlich eine Prise Rambert).

In elastisch-flüssiger Form werden starkriechende und flüchtige Stoffe angewendet, deren Dämpfe man in die Nase einziehen lässt: ätherische Oele, Aether, aromatischer Spiritus, Campher, Acidum aceticum, Liq. Ammonii caust., Amylnitrit u. dgl. Derartige Substanzen werden entweder von einem Taschentuche oder aus einer Flasche durch die Nase aufgeathmet, oder man imprägnirt Baumwolle, Feuerschwamm u. dgl. mit den betreffenden Substanzen, um sie in trockener Form portativ zu haben, oder endlich man conservirt sie in Form

der sogenannten Riechsalze, *Salia odorata*. Dieselben bestehen aus Salzen, welche entweder mit Riechstoffen getränkt sind (z. B. kleine Krystallstücke von *Tartarus depuratus* oder *Kalium sulfuricum* mit wenigen Tropfen *Mixtura oleoso-balsamica* oder *Acidum aceticum aromaticum* befeuchtet) oder durch ihre Vermischung Riechstoffe entwickeln (z. B. saures schwefelsaures Kali mit essigsaurem Natron, befeuchtet mit einigen Tropfen ätherischen Oeles, welches die Entwicklung der Essigsäure begünstigt, oder gebrannter Marmor mit Salmiakpulver, ebenfalls mit einigen Tropfen ätherischen Oeles oder einer stark riechenden Tinctur, etwa *Tinct. Moschi*, befeuchtet, wobei sich ein rein aromatisches Ammoniakgas bildet). Solche Riechsalze müssen in wohlverschlossenen Gefässen (Gläsern mit eingeschlifftem Glasstöpsel, die meistens noch in einem ledernen Futterale stecken) aufbewahrt werden.

### 3. Application auf den äusseren Gehörgang und das Mittelohr.

Die für die Haut des Gehörganges bestimmten Mittel werden demselben in Form von Einspritzungen, Einträpfelungen, Einpinselungen, Einblasungen von Pulvern zugeführt. Im Allgemeinen hat man sich bei der grossen Reizbarkeit der Haut, sowie bei der Schmerzhaftigkeit, welche eine entzündliche Schwellung derselben mit sich führt, vor der Anwendung hoher Dosen der Arzneimittel, sowie hoher oder zu niedriger Temperatur — am besten lauwarm — zu hüten.

Einspritzungen werden entweder zu dem Zwecke gemacht, um den Gehörgang von eingedrungenen fremden Körpern oder angesammelten Secretionsproducten zu reinigen, und bestehen dann nur aus lauwarmem Wasser, oder milden Salzlösungen (*Natr. carbon.*, *Borax*, *Natr. sulfur.*, *Natr. chlorat.*), oder sie enthalten adstringirende, desinficirende, reizende Bestandtheile, welche dann den eben genannten Vehikeln incorporirt werden (*Carbolsäure*, *Salicylsäure*, *Borsäure*, *Tannin* etc.). Injectionen der letzteren Form werden in nur wenig stärkerer Concentration angewendet, wie Augenwässer. Am zweckmässigsten bedient man sich einer Spritze aus Glas mit Ansatz von Hartgummi oder Metall, oder auch eines kleinen Gummiballes, der mit einem aus Gummi bestehenden Fortsatz versehen ist. Letzterer kann, ohne Nebenverletzungen befürchten zu müssen, in den Gehörgang selbst vorgeschoben werden, doch ist darauf zu achten, dass derselbe nicht vollständig verschlossen wird, sondern Raum für das Abfliessen des Wassers bleibt. — Die Gesamtquantität solcher Injectionen wird zu 200,0—300,0 verordnet, und die jedesmalige Einzeldose beträgt etwa 30,0—50,0, den Gehalt einer Injections-Spritze für das Ohr. Häufig ist es zweckmässig, mehrere Spritzen voll hinter einander zu injiciren. Einspritzungen werden auch mittelst des Katheters durch die *Tuba Eustachii* in die Paukenhöhle gemacht, sei es, um eitriges Secret, das von dem äusseren Gehörgang aus nicht zu entfernen ist, herauszubefördern (meist mit lauwarmem Salzwasser), sei es, um eine adstringirende, resorbirende oder narcotisirende Wirkung auf die Schleimhaut der Paukenhöhle auszuüben. In letzterem Falle kommen nur wenige Tropfen der Injectionsflüssigkeit (*Zinc. sulf.*, *Kal. jodat.*, *Cocain muriat.*, *Chloralhydrat*) zur Verwendung.

Einträpfelungen in das Ohr haben den Zweck, den Gehörgang längere Zeit hindurch mit der betreffenden Flüssigkeit in Contact zu halten und so die erweichende, reinigende, adstringirende, ätzende oder narkotische Wirkung derselben zu sichern. Die Einträpfelungen bestehen, wenn sie eine erweichende oder reinigende Wirkung herbeiführen sollen, aus milden Oelen (*Mandelöl*) oder Glycerin oder alkalischen Lösungen (*Natr. carbon.*); adstringirende, ätzende oder narkotische Wirkung bewirkt man durch Lösungen von Metallsalzen oder Alkaloiden (z. B. *Argent. nitric. solut.* 0,5—1,0 in 10,0; bei chronischer eitriger Mittelohrentzündung, *Schwarze*, *Spir. vin. rectificss.*, *Politzer*).

— Die Procedur des Eintröpfelns geschieht mit einem kleinen Löffel oder Tropfenzähler, die Ohrmuschel wird nach hinten und oben gezogen und die Flüssigkeit, die man zweckmässig vorher erwärmt, in der Seitenlage des Kopfes eingegossen. — Die Dosis der zu Eintröpfelungen bestimmten differentiellen Medicamente werde sehr niedrig, etwa wie bei den Augen-Tropfwässern, gegriffen.

Ohrentropfen werden in einer Gesamtquantität von 5,0—20,0 verordnet, von denen je 2—6 Tropfen die Einzelgabe bilden.

Die Einpinselungen unterscheiden sich von den Eintröpfelungen eigentlich nur durch die bei ihrer Anwendung vorgenommene Manipulation, gewähren aber den Vortheil, dass man die Einwirkung der Flüssigkeit auf eine bestimmte Stelle dirigiren, resp. beschränken kann. In Bezug auf die Heilzwecke der zur Verwendung kommenden Stoffe gilt das bei den Eintröpfelungen Gesagte.

Uneigentlich versteht man unter Ohrensalben solche, welche in der Nähe des Ohres und mit dem Zwecke, auf dieses Organ einzuwirken, applicirt werden. Meistens wählt man für solche Salben den Processus mastoideus oder die Gegend des Tragus als Applicationsstelle. Bei dieser Arzneiform, welche nicht mit der sehr resorptionsfähigen Haut des Gehörganges in Berührung kommt, ist die vorsichtige Dosirung, die bei den eigentlichen Ohrensalben erforderlich ist, nicht inne zu halten, vielmehr werden hier oft die gewöhnlich bei der Application auf die äussere Haut obwaltenden Dosenverhältnisse beträchtlich überschritten.

Am meisten werden neuerdings die Einblasungen von Pulvern, sowohl bei Affectionen des äusseren Gehörganges, als auch bei solchen der Paukenhöhle, wenn theilweise oder völlige Zerstörung des Trommelfells vorhanden ist, benutzt. Die Einblasungen geschehen, ebenso wie in Nase und Larynx, mit dem Pulverbläser (Insufflator, s. o.). Bei chronischer, eitriger Mittelohrentzündung mit Perforation des Trommelfells wird nach **Bezold** die Einblasung von Borsäure vorgenommen, ausserdem kommt Alaun und Jodoform vielfach zur Anwendung.

Die Einführung medicamentöser Substanzen in Dampfform geschieht von der Eustachi'schen Trompete aus in die Paukenhöhle. Am häufigsten kommen Warmwasser- und Salmiakdämpfe (in statu nascendi) zur Anwendung, seltener Chloroform, Jod- und Bromäthyl.

#### 4. Application auf die Schleimhaut der Mund- und Schlundhöhle.

Auf die Schleimhaut des Zahnfleisches werden Arzneimittel angewendet, theils um dasselbe von fremden Bestandtheilen zu reinigen, theils um reizend, adstringirend, ätzend oder narkotisch auf dasselbe einzuwirken. Man benutzt zu dem erstgenannten Zwecke vorzugsweise die Zahnpulver, Pulveres dentifricii, Zahntincturen oder die Zahnseifen, Sapones dentifricii.

Die Zahnpulver haben vorzugsweise die Bestimmung, mechanisch zu wirken und durch eine dem Schleifen ähnliche Procedur Ablagerungen aus den Mundsecreten auf das Zahnfleisch und die Zähne zu entfernen. Es eignen sich darum vorzugsweise indifferente feinkörnige, namentlich unlösliche und schwer lösliche Pulver zu diesem Zwecke, wie Conchae praeparatae, Talcum, Magnesia, Ossa Sepiae, Carbo vegetabilis, Lapis Pumicis, denen man entweder der Geschmacks-Correction halber, oder um gleichzeitig leicht adstringirend zu wirken, aromatische Pflanzenpulver (Pulv. Rhiz. Calami, Pulv. Rhiz. Iridis, Myrrha, Pulv. Cort. Chinae u. s. w.) zusetzt; nicht selten vermischt man die Zahnpulver noch mit Substanzen, welche den Reinigungsprocess auf chemischem Wege unterstützen event. auch eine desinficirende Wirkung ausüben sollen, wie z. B. Sapo medicatus, Acid. lacticum, Acid. phosphoricum, Acid.

tartaricum, Acid. salicyl., Acid. benzoic., Tartarus depuratus, Camphor, Salol, Resorcin, Sublimat etc.

Die Geschmacks- Geruchs- und Gesichts-Correction wird bei Verordnung der Zahnpulver wesentlich berücksichtigt. In Bezug auf die beiden ersteren bedient man sich ausser den schon oben erwähnten Pflanzenpulvern auch der ätherischen Oele (Ol. Ment. pip., Ol. Caryophyllor. u. s. w.) und aromatischer Tincturen (Tinct. Vanillae). Ein eleganteres Aussehen ertheilt man den Zahnpulvern durch direct färbende Zusätze (Carmin, Cochenille, Lackfarben, Pulvis Ligni Santalini u. s. w.). Die Mischungsverhältnisse, unter denen flüssige Zusätze von Zahnpulvern aufgenommen werden, sind dieselben, wie bei den Pulvern für innerlichen Gebrauch (vergl. S. 17).

## Beispiele.

- |   |  |
|---|--|
| <p>I.           ℞<br/>Talei praep. 25,0<br/>Pulv. Rhiz. Irid. 10,0<br/>Sapon. medic. 5,0<br/>Carmini 0,25<br/>Tere cum Spir. dilut.<br/>gutt. nonnull.<br/>Post exsiccationem<br/>adde<br/>Ol. Caryophyllor. 0,25.<br/>D. in scat. S. Zahnpulver.</p> | <p>Pulv. Rhiz. Calam. 10,0<br/>Pulv. Cort. Chin. 5,0<br/>Myrrh. pulv. 2,5.<br/>M. f. pulv. D. S. Zahnpulver.</p>   |
| <p>II.           ℞<br/>Carbon. pulverat. 20,0</p>   | <p>III.           ℞<br/>Tartari depurati<br/>Calc. carbon. praec. ana 10,0<br/>Magnes. carbon. 2,5<br/>Ol. Ment. pip. 0,2.<br/>M. f. pulv. D. S. Zahnpulver.</p> |

Die Zahntincturen, Tincturae gingivales, sind Extractlösungen oder spirituöse Tincturen der genannten adstringirenden und desinficirenden Substanzen. Sie werden fast ausschliesslich dazu verwendet, heilend auf das erkrankte Zahnfleisch zu wirken, und empfehlen sich vorzugsweise zu diesem Zwecke, da sie es ermöglichen, die kranken Stellen genau zu treffen, und der Akt der Application nicht, wie bei den übrigen Zahnmitteln, mit mechanischer Reizung verbunden ist. Die Application geschieht in der Art, dass man mit dem Pinsel oder Schwämmchen die Tinctur auf das Zahnfleisch aufträgt und, nachdem man sie eine Zeit lang mit demselben in Contact gelassen, abspült.

Die Zahnseifen bestehen aus einer guten neutralen Natronseife, welcher man aromatische Pflanzenpulver oder unlösbare indifferente Pulver incorporirt und durch Zusatz von ätherischen Oelen und färbenden Substanzen angenehmen Geruch und elegantes Aussehen ertheilt. Die Quantität des von der Seife aufgenommenen Pulverzusatzes ist fast unbeschränkt zu nennen, indem das Dreifache des Seifengewichtes zugefügt werden kann, namentlich wenn man durch Zusatz von Flüssigkeit (Sirup. simpl., Mucil. Gummi, Mel depurat. u. s. w.) die Aufnahme des Pulvers vermittelt. Die Zahnseifen werden meistens in flachen Porzellandosen dispensirt.

Die übrigens entbehrlichen und stets durch Zahnpulver oder Tincturen ersetzbaren Zahnlatwergen, Electuaria dentifricia s. gingivalia, sind dazu bestimmt, entweder reinigend auf Zahnfleisch und Zähne, oder bei kranker Beschaffenheit des Zahnfleisches heilend auf dasselbe zu wirken. Die reinigenden Zahnlatwergen werden aus den bei den Zahnpulvern zu gleichem Zwecke genannten Bestandtheilen componirt, denen man Zusätze von Sirupus simplex, Mel depuratum oder rosatum, am besten aber von Glycerin, in genügender Menge zur Herstellung der Latwergenform (s. S. 27) macht. Um heilend auf das kranke Zahnfleisch zu wirken, sind in der Regel adstringirende oder reizende Substanzen, wie Alaun, gerbsäurehaltige oder bitterliche Stoffe (Pulv. Cort. Chinae, Pulv. Cort. Cascarillae, Pulv. Rhiz. Calami, Myrrha u. s. w.) indicirt, die ebenfalls mittelst der oben genannten Excipientia nach den Regeln der Kunst

in Latwergenform gebracht werden. Narkotische Latwergen zur Beseitigung von Zahnschmerzen oder bei schmerzhafter Beschaffenheit des Zahnfleisches werden im Allgemeinen nur selten angewendet.

Die Zahnlatwerge wird mit der Fingerspitze oder mit einer weichen Bürste auf das Zahnfleisch aufgetragen, eingerieben und mit Wasser abgespült.

## Beispiele.

I.	℞ Alumin. 5,0 Tart. dep. Coccion. pulv. ana 2,5 Aq. Menth. pip. Spir. Cochlear. ana 50,0 M. filtr. D. S. Zahntinctur.	II.	℞ Tinct. Myrrh. " Ratanh. sacch. ana 7,5 Spir. cochlear. 50,0 Ol. Calami acth. 0,5. M. filtr. D. S. Zahntinctur.
----	---	-----	---

Wesentlich verschieden von den Zahntincturen sind die Zahntropfen, besser Zahnschmerztropfen, *Guttae odontalgicae*, welche nicht sowohl auf das erkrankte Zahnfleisch, als in die Höhlungen schmerzhafter, cariöser Zähne applicirt werden. Man bedient sich vorzugsweise stark reizender oder narkotischer Stoffe (*Oleum Caryophyllorum*, Kreosot, Chloroform, *Tinct. Opii* u. dgl.) zu diesem Zwecke, welche, auf Watte getropft, mit der Pulpa des schmerzenden Zahnes in Berührung gebracht werden. — Nicht selten verwendet man namentlich narkotische Stoffe auch in trockener Form als sogenannte Zahnpillen, *Pilulae odontalgicae*, zu diesem Zwecke, indem man kleine, in die Höhlung des Zahnes passende Kügelchen (etwa aus Opium mit *Ol. Caryophyll.* u. s. w.) in dieselbe einlegt.

Auf die Schleimhaut des Mundes und Schlundes werden Arzneimittel, sofern sie nicht in Substanz auf einzelne erkrankte Stellen gebracht werden, meistens in Lösungen, Aufgüssen, Abkochungen als Mund- oder Gurgelwässer, *Collutoria*, *Gargarismata*, angewendet. Die in dieser Form gegebenen Mittel können ziemlich concentrirt — etwa bis zur doppelten Concentration als für die innere Verordnung üblich — angewendet werden; nur wenn man sich wesentlich differenter, namentlich narkotischer oder metallischer Mittel in dieser Form bedient, sei man mit der Dosis vorsichtig und mache die Patienten auf die mit dem Herunterschlucken der Flüssigkeit verbundene Gefahr aufmerksam, bei Kindern, welche es nicht in der Gewalt haben, das Eintreten des Fluidums aus dem Munde in die Speiseröhre zu verhüten, nehme man von der Anwendung differenter Mund- und Gurgelwässer vollkommen Abstand.

Die Mund- und Gurgelwässer haben den Zweck: 1) adstringirend oder ätzend, oder 2) einhüllend, entzündungswidrig, beruhigend, oder endlich 3) neutralisirend, desinficirend zu wirken; es kommen demnach hier metallische und vegetabilische Adstringentien (*Plumbum acet.*, *Cuprum sulfur.*, *Alumen*, verdünnte Mineralsäuren, Tannin und andere gerbsäurehaltige Mittel, wie *Chinin*, *Catechu* u. s. w.), *Aromatica* (wie *Myrrha*, *Cochlearia*, *Salvia*, *Chamomilla*, *Calamus*), *Emollientia* (*Rad. Althaeae*, *Flor. Sambuci*, *Fol.* und *Flor. Malvae*), *Narcotica* (*Opiate*, *Hyoscyamus*, *Belladonna*, *Cocain*) in Anwendung. Die Neutralisation saurer Mundsecrete wird durch alkalische Lösungen (*Natrium carbonicum* und *bicarbonicum*, *Borax*) bewirkt; die Desinfection hat den Zweck, entweder kryptogamische Gebilde auf der Mundschleimhaut zu zerstören, oder foetide Exhalationen zu vertilgen oder zu verdecken (*Kalium chloricum*, *Cuprum sulfuricum*, *Acetum pyrolignosum*, *Alkohol*, *Aqua Calcariae*, *Aqua chlorat.*, *Auflösungen* von unterchlorigsäuren Salzen, *Kalium permanganicum*, *Aqua Kreosoti*, *Acid. carbolic.*, *Acid. salicyl.*, *Salol*, *Resorcin*, *Sublimat*, *Lösungen* von ätherischen Oelen und aromatischen Tincturen).

Das Sublimat ist von **Miller** auf Grund seiner hervorragenden antiparasitären Eigenschaften in Lösungen von 1:3000 empfohlen, soll indess, da es nicht unbedenklich ist dasselbe in Laienhände zu geben, nur von Aerzten und Zahnärzten verwendet werden.

Bei Kranken, die gegen Geschmacks-Eindrücke sehr empfindlich sind, ist es nothwendig, den Mundwässern ein Geschmacks-Corrigens (Sirup., aromatische Tincturen, Aether u. s. w.) zuzusetzen, bei Gurgelwässern ist eine solche Correction weniger nothwendig. — Die Quantität eines Mundwassers wird auf 200,0—500,0 verordnet, welche in Einzelgaben von etwa einem Esslöffel zur Anwendung kommen.

Soll nicht die gesammte Schleimhaut des Mundes von der Wirkung der Arzneimittel getroffen werden, sondern diese sich nur auf einzelne bestimmte Stellen beschränken, oder will man in mehr intensiver Weise, besonders auf die Rachenschleimhaut, einwirken, so wendet man Pinselungen mit wässerigen Lösungen oder mit sogenannten Pinselsäften (Litus) an. Die letzteren bestehen aus einer concentrirten Lösung der betreffenden Arzneimittel, zu welcher in der Regel ein grösserer Zusatz von Sirup oder besser Glycerin gemacht wird, um die Dickflüssigkeit und somit die Möglichkeit der circumscribten Anwendung zu erhöhen. Die Vehikel, deren man sich in den Litus bedient, werden gewöhnlich aus der Zahl der adstringirenden oder säuerlichen Sirupe (Mel rosatum, Sir. Mororum u. s. w.) gewählt. Besonders empfehlenswerth als Vehikel ist Glycerin. — Die Medicamente, welche man zu den Pinselungen verwendet, sind meistens ätzende, adstringirende, desinficirende, resolvirende, auch reizmildernde. Hervorzuheben sind Argentum nitricum (1,0 Aq. destill. ad 50,0—25,0—15,0), Alumen und Acidum tannicum (5,0 Aq. ad 25,0), Zincchlorat. (0,5—1,0 Aq. ad 25,0), Zinc. sulfuric. (1,0—2,5 Aq. ad 25,0), Tinct. Jodi (bei Hypertrophia tonsill., besonders bei Pharyngitis follicularis — pure aufzupinseln — vorzüglich wirkend), Natrium benzoicum (0,5—1,0—2,0 Aq. ad 50,0), Borax (5,0 Glycerini ad 25,0), Kalium bromatum (5,0 Glycerini ad 25,0), Chloroform, Acid. hydrochloricum (1,0 ad 25,0—50,0 Sirup.), Aqua Calcis, Acid. salicylicum und Acidum lacticum, Papayotin 1:20 (bei Diphtherie), Alkohol (desgl.) u. a. Die Flüssigkeiten werden mittelst eines feinhaarigen, aber im Allgemeinen möglichst dicken Haarpinsels, oder mittelst eines an einem Stiele befestigten weichen Schwammes auf die kranken Schleimhautpartien aufgetragen. — Man verordnet die zum Pinseln zu benutzenden Arzneien meist in kleinen Quantitäten, etwa 25,0, höchstens 50,0.

Gegen hypertrophirte Tonsillen sind von **Jakubowitz** und **B. Fränkel** submucöse Einspritzungen von Jodkaliumlösung, 1 pCt., von Lugol'scher Lösung (Jod 0,12, Jodkali 2,5, Aq. destill. 30,0) und Jod-Glycerinlösung, 1—2 pCt., empfohlen (cfr. Berl. klin. Wochenschrift. 1872. No. 5.)

Neben den Pinselungen sind bei Krankheiten der Rachenschleimhaut die Einathmungen zerstäubter Flüssigkeiten, sowie die Douchen mit zerstäubten Medicamenten am wirksamsten. (Das Nähere über diese Medication folgt unten bei der localen Therapie der Athmungsorgane.)

Unter Umständen kommen auch Einspritzungen medicamentöser Flüssigkeiten mittelst einfacher Spritzen oder besonders construirter Apparate zur Verwendung. Es werden hierzu ungefähr dieselben Medicamente wie zu den Gurgelungen verwandt, nur ist eine grössere Concentration derselben statthaft.

## Beispiele.

- I.  $\mathcal{R}$   
Decoct. Ratanh. 150,0  
Aq. Menth. pip. 50,0  
D. S. Mundwasser.
- II.  $\mathcal{R}$   
Boracis 10,0

solve in  
Decoct. Flor. Malvae 150,0  
Aq. Laurocerasi 25,0  
Oxymellis 50,0  
D. S. Gurgelwasser.

- III.  $\mathcal{R}$   
 Kalii chlorici 5,0  
 solve in  
 Inf. Pol. Salviae 200,0.  
 D. S. Stündlich einen Esslöffel voll zum  
 Ausspülen des Mundes zu benutzen.
- IV.  $\mathcal{R}$   
 Natrii bicarbonici 10,0  
 Natrii chlorat. 5,0  
 solve in  
 Aq. Meliss. 150,0.  
 D. S. Mundwasser.
- V.  $\mathcal{R}$   
 Thymol. 0,25  
 Acid. benzoic. 3,00  
 Tinct. eucalypt. 12,0  
 Aq. 750,0.  
 D. S. Antiseptisches Mundreinigungsmittel  
 nach Miller.
- VI.  $\mathcal{R}$   
 Boracis 5,0  
 solve in  
 Aq. Rosar.  
 Mell. rosat. ana 10,0.  
 D. S. Pinselsaft.
- VII.  $\mathcal{R}$   
 Chloroformii 5,0  
 Glycerini 25,0.  
 D. S. Pinselsaft.
- VIII.  $\mathcal{R}$   
 Acid. hydrochlorici 2,0  
 Sir. Mororum 50,0.  
 D. S. Pinselsaft.
- IX.  $\mathcal{R}$   
 Acid. salicylic. 1,0  
 solve in  
 Aq. calcar. ad 300,0.
- X.  $\mathcal{R}$   
 Acid. salicylic. 1,0  
 Kalii chloric. 5,0  
 Aq. dest. ad 200,0.
- XI.  $\mathcal{R}$   
 Caryophill. 10,0  
 Cort. Cinnam. 10,0  
 Fruct. anis. stell. 10,0  
 Coccionell. 5,0  
 digere cum  
 Spirit. 1000,0  
 per 8 dies; filtrato  
 adde  
 Ol. menth. p. 5,0  
 Salol. 25,0.  
 M. D. S.  $\frac{1}{2}$ —1 Kaffeelöffel voll auf ein  
 Trinkglas lauwarmes Wasser zum Aus-  
 spülen des Mundes. (Sahli.)
- XII.  $\mathcal{R}$   
 Sacharin. 1,0  
 Natr. bicarbon. 0,5  
 Spirit. dilut. 100,0  
 Ol. menth. pip. gtt. II.  
 M. D. S. 1 Kaffeelöffel voll auf  $\frac{1}{2}$  Glas  
 Wasser.  
 (Antiseptisches Zahnwasser nach Cordin.)
- XIII.  $\mathcal{R}$   
 Acid. tannic. 2,0  
 Spirit. 30,0  
 Tinct. benzoës. 1,0  
 Ol. menth. p. 0,5.  
 M. D. S. 10—20 Tropfen in  $\frac{1}{2}$  Glas lau-  
 warmes Wasser zum Ausspülen des  
 Mundes. (Brandt.)
- XIV.  $\mathcal{R}$   
 Acid. benzoic. 4,0  
 Spirit. menth. p. 50,0.  
 M. D. S. 10—20 Tropfen in  $\frac{1}{2}$  Glas Wasser  
 zu träufeln zum Ausspülen des Mundes.

In fester Form werden Arzneimittel auf die Schleimhaut des Mundes und Schlundes entweder in Substanz oder in feinem Pulver angewendet. Es handelt sich in ersterer Beziehung fast ausschliesslich um Aetzmittel (Argent. nitricum, Cuprum sulfur., Acidum chromicum, Acidum trichloraceticum, Kalium caust., Zincum chloratum u. a.); nadelförmige Krystalle von Chromsäure sind von **Lewin, Waldenburg, Fränkel** in die chronisch congestionirten Tonsillen eingestochen worden. — In Form feiner Pulver werden gleichfalls Aetzmittel (hauptsächlich Argentum nitricum), aber in Verbindung mit einem indifferenten oder wenigstens nicht caustischen Vehikel (vornehmlich Saccharum, ungefähr 5—20 Theile auf 1 Theil Argentum), benutzt, ferner Adstringentia (Alaun, Tannin, Borax u. dgl.), auch Hydrarg. chlorat. mite (gleichfalls in Verbindung mit mehreren Theilen Saccharum oder Alumen ustum) u. a. Man bedient sich zu diesem Zwecke eigens dazu construirter Insufflationsapparate (s. S. 88), oder in Ermangelung derselben einfacher Glasröhren oder zweier ineinander gesteckter offener Federkiele und bläst dann mit dem Munde das Pulver aus diesen Röhren an die erkrankte Stelle. Die Dosis des Pulvers für die jedesmalige Insufflatio ist ca. 0,1—0,25.

Zuweilen verordnet man Arzneimittel in Substanz, um sie durch die Kaubewegungen im Munde zerkleinern zu lassen, Kaumittel, Masticatoria; man hat dabei die Absicht, entweder den Speichel mit den Extractivstoffen zu imprägniren und so dieselben auf die Mundschleimhaut einwirken zu lassen (z. B. Rad. Pyrethri bei Zungenlähmung oder Zungenschmerz), oder um durch die aromatischen Bestandtheile der Kaumittel fötide Exhalationen zu verdecken (Caryophylli, Cort. Cinnamom., Fruct. Vanill.). Dem letzteren Zwecke sucht man auch zuweilen durch kleine Pillen oder Pastillen (**Albert Cachou**) zu entsprechen, welche Riechstoffe enthalten, und die man im Munde zergehen lässt. Hierher gehören ferner diejenigen Pastillen, welche Medicamente enthalten, die eine Wirkung auf die Pharynxschleimhaut, bei Catarrh derselben, ausüben; z. B. die bekannten Pastillen aus Salmiak und Succ. Liquiritae, ferner die Emser Pastillen, auch Pastillen mit Stibium sulfuratum aurantiacum, Balsam. Tolut. u. a. Auch hier lässt man die Pastillen, an deren Stelle man auch Pillen setzen kann, gleich den Bonbons langsam im Munde zergehen, damit die Medicamente eine möglichst lange dauernde locale Wirkung entfalten.

Auf die Schleimhaut des Oesophagus, zumal dessen obere Partie, werden unter Umständen (z. B. bei Perichondritis arytaenoidea, Stricturen u. a.) Medicamente gleichfalls local applicirt. Es kommen hierbei fast nur Solutionen von Adstringentien (hauptsächlich Tannin und Alaun), ungefähr in gleicher Concentration wie beim Touchiren des Pharynx, zur Verwendung. Man bedient sich hierzu am besten kleiner Schwämme, welche an einem entsprechend gebogenen langen Draht oder Fischbeinstäbchen befestigt sind.

##### 5. Application von Medicamenten auf die Athmungsorgane.

Der Larynx und zum Theil auch die obere Partie der Trachea ist durch die Laryngoskopie einer ausreichenden localen Behandlung zugänglich geworden. Man kann mit Zuhülfenahme des Kehlkopfspiegels Medicamente in der verschiedensten Form auf einzelne Theile der genannten Organe mit gleicher Sicherheit appliciren, wie auf irgend eine andere, dem Auge des Beobachters freiliegende Schleimhaut.

In fester Form werden einerseits Aetzmittel in Substanz (Argentum nitricum, Krystalle von Chromsäure, Trichloressigsäure) mittelst eigens dazu construirter Aetzmittelträger applicirt, andererseits bedient man sich sehr feiner Pulver, die man in den Larynx entweder einbläst, oder die man einathmen lässt. Zum Einblasen benutzt man am zweckmässigsten einen Insufflationsapparat (s. S. 88). Die Insufflatoren oder einfache gläserne Röhren, abgeschnittene Federkiele etc. benutzt man auch, um den Kranken das medicamentöse Pulver einathmen zu lassen. Derselbe steckt sich die Röhre über den Zungenrücken möglichst tief in die Schlundhöhle, schliesst den Mund und macht darauf eine tiefe Inspiration; hierbei entleert sich dann das Pulver in den Pharynx, den Larynx und selbst in die Trachea. Will man nur bestimmte circumscribte Partien von dem Pulver berühren lassen, so ist diese Methode natürlich nicht anwendbar, und es ist dann nur die Insufflation unter Leitung des Kehlkopfspiegels zu benutzen. — Von den anzuwendenden Medicamenten sind dieselben hervorzuheben, wie die oben bei der localen Behandlung des Pharynx erwähnten, denen noch das Natr. benzoïc., Jodoform, Salicylsäure und Sozodol zuzufügen wären. Auch Mischung und Dosis ist im Allgemeinen die nämliche, nur möge man, besonders am Anfang der Behandlung, in Betreff beider mit Vorsicht verfahren.

Beispiele.

- |  |   |
|--|---|
| <p>I.           ℞<br/>Hydrarg. chlor. mit 1,0<br/>Sacch. alb. 5,0.<br/>M. f. Pulvis. D. S. Kehlkopfpulver.</p> | <p>II.           ℞<br/>Acidi tannici<br/>Sacch. alb. ana 2,5.<br/>M. f. Pulvis. D. S. Kehlkopfpulver.</p> |
| <p>III.           ℞<br/>Jodoformii Fab. Tenc. desodor. 10,0.<br/>D. S. Zur Insufflation.</p>                   |   |

Am häufigsten werden Medicamente auf die Schleimhaut des Larynx in flüssiger Form applicirt. Zum Touchiren des Larynx bedient man sich am zweckmässigsten feinhaariger Pinsel, oder weicher Schwämmchen, wobei, um Uebertragungen zu vermeiden, womöglich jeder Patient seinen eigenen Pinsel besitzen soll. Sehr zweckmässig lässt sich ein um das Ende des etwas eingekerbten Drahtes gewickeltes Bäschchen aus desinficirter Watte als Medicamententräger benutzen, welches nach jedesmaligem Gebrauch fortgeworfen und durch ein neues ersetzt wird. Von Medicamenten kommen hauptsächlich Caustica und Adstringentien (vornehmlich Argentum nitricum und Tannin), meistens in wässriger Lösung zur Verwendung; auch können Glycerinlösungen (z. B. Borax und Kalium bromatum in Glycerin u. a.) in Gebrauch gezogen werden, vielfach auch Resolventien und desinficirende Mittel (z. B. Menthol in öligem, Acid. lacticum [Heryng] in wässriger Lösung [0,5—8,0 Aq. 10], Balsam. Peruv. mit Spir. vini ana [Schnitzler] bei tuberculösen Geschwüren. Hydrargyr. bichlor. corr. in alkoholischer Lösung bei Syphilis [0,25 Alcohol. ad 50,0]). Die Concentration ist ungefähr dieselbe wie die oben für die Application auf die Pharynxschleimhaut angegebene; und überhaupt kommen hier unter Umständen auch alle diejenigen Medicamente zur Benutzung, welche oben bei dieser Gelegenheit aufgezählt sind. Die Application geschieht, falls es sich um feinere Begrenzung der Einwirkung handelt, mit Hilfe des Kehlkopfspiegels. Feste Substanzen werden in besondere Aetzmittelträger eingeklemmt, oder, wie z. B. Argentum nitricum, auf dieselben angeschmolzen.

Einspritzungen in den Kehlkopf werden mit verschiedenen zu diesem Zwecke construirten Spritzen ausgeführt. Von Medicamenten werden hier Adstringentien, ferner Acid. lacticum, Menthol, Sozodol etc. benutzt. Namentlich zu erwähnen ist die Aqua Calcis bei Diphtherie und Croup und die letzt-erwähnten Medicamente bei tuberculösen Kehlkopfgeschwüren.

Die neben den Pinselungen wirksamste Methode zur Behandlung der Kehlkopfschleimhaut ist die Inhalation zerstäubter medicamentöser Flüssigkeiten. Diese Methode erstreckt ihre Wirksamkeit auf den gesammten Respirationstractus: den Pharynx, den Larynx, die Trachea, die grossen und die kleinen Bronchien, endlich auch auf die Lungen. Sie ist deshalb nicht nur bei Krankheiten derjenigen Organe (Pharynx und Larynx) anwendbar, welche auch anderen localen Medicationen zugänglich sind, sondern sie hat auch den bedeutsamen Vortheil voraus, bei Krankheiten der tieferen Theile, die anderen Applicationen verschlossen sind, noch Nutzen zu entfalten.

Die Zerstäubung von Flüssigkeiten wird schon seit langer Zeit in den Gradirwerken zu therapeutischen Zwecken nutzbar gemacht, auch giebt es bereits seit Jahrzehnten in einzelnen Bädern, wie z. B. in Oeynhausen und Neundorf, sehr zweckmässige Vorrichtungen, um die dortigen Mineralquellen zu zerstäuben und die mit den Bestandtheilen derselben erfüllte Luft von den Kranken einathmen zu lassen.

Der von Sales-Girons 1858 construirte portative Apparat (Pulvérisateur des liquides) beruhte auf dem Princip, dass eine durch eine Luftpumpe unter starken Druck gebrachte Flüssigkeit in eine feine Ausflussröhre gedrängt und der aus dieser tretende Strahl gegen eine Platte geschleudert wird, an welcher

er in einen feinen Nebel zerzieht. Die Mängel des ersten **Sales-Girons'schen** Pulverisateurs forderten zur Construction anderer zweckmässigerer Inhalations-Apparate heraus. Bei der **Bergson'schen** Vorrichtung wird ein starker Luftstrom durch eine von zwei Gummiballons hergestellte Art Blasebalg (Doppelgebläse) (bei dem sogenannten **Refrachisseur** wird statt des Blasebalgs mit dem Munde Luft eingeblasen) aus einer zugespitzten Glasröhre gedrängt, deren Oeffnung mit dem gleichfalls in eine Spitze ausgezogenen Ende einer anderen in die medicamentöse Flüssigkeit eintauchenden Glasröhre zusammentrifft. Durch den starken Luftstrom, welcher über der zweiten Röhre hingetrieben wird, verdünnt sich der Luftinhalt in derselben, die Flüssigkeit steigt in die Höhe und wird bei ihrem Austritte aus der Röhrenmündung von dem Luftstrome getroffen und zerstäubt. — Eine Modification dieses Apparates ist der **Lister'sche** Sprayapparat. Hier ist die Röhre, in welche die Luft hineingetrieben wird, auch nach unten, d. h. nach der das Medicament enthaltenden Flasche zu, durchbohrt. Die Luft drückt deshalb auf die medicamentöse Flüssigkeit (wie in einem Heronsball), und es verbindet sich demgemäss mit der Aspirationswirkung des einfachen **Bergson'schen** Apparats noch die Druckwirkung, wodurch die Zerstäubung sehr verstärkt wird. — Ein anderes und jetzt fast ausschliesslich verwendetes Princip ist die Zerstäubung der medicamentösen Stoffe mittelst Wasserdampf; dasselbe wurde zuerst von **Siegle** in Anwendung gebracht und hat sich als das zweckmässigste bewährt. Hier wird statt der comprimierten Luft der Druck siedenden Wasserdampfes angewendet, welcher in einem Metallkessel mit entsprechendem Dampfrohre erzeugt wird. Manche dieser in verschiedenen Formen hergestellten Apparate sind zur Vermeidung von Unglücksfällen mit einem Sicherheitsventil versehen. Im Grossen ist dies Princip auch in dem sog. **Lister'schen** Dampfspray verworther. Da es übrigens bei allen diesen Apparaten nur darauf ankommt, in einem geschlossenen Gefäss einen gewissen Luftdruck herzustellen, so kann man — wo es nicht auf die Temperatur des Nebels ankommt — jede mechanische Kraft (Wasserleitung, Uhrwerk u. s. w.) in geeigneter Weise dazu verwenden. **Waldenburg** machte indessen besonders darauf aufmerksam, dass in vielen Fällen die Inhalationen kalter Flüssigkeit, nicht warmer — wie sie der **Siegle'sche** Apparat liefert — indicirt ist, und wenigstens bei manchen chronischen Affectionen die Kälte wirksamer sich erweist als die Wärme.

Die Procedur, welche beim Inhaliren befolgt wird, ist der Art, dass der Kranke in geringer Entfernung von dem in Thätigkeit gesetzten Apparate, den Kopf etwas nach hinten gebeugt, sitzt oder steht, den Mund weit geöffnet, die Zunge möglichst hervorgestreckt und den ausströmenden Nebel in ruhigen Zügen einathmet. Bei Affectionen des Pharynx und Larynx lasse man nur oberflächlich inspiriren; bei Affectionen der Trachea, Bronchien und Lungen hingegen ist eine möglichst tiefe Inspiration nothwendig, doch darf die Athmungsthätigkeit nie gewaltsam angestrengt werden. Die Zeitdauer der jedesmaligen Procedur ist ungefähr 5—15 Minuten. In chronischen Fällen reicht es gewöhnlich aus, dieselbe ein- oder zweimal täglich vornehmen zu lassen; in gewissen acuten Krankheiten hingegen, z. B. Croup und Diphtherie, ist eine häufigere Application indicirt.

Bei Kindern unter 3—4 Jahren gelingt es gewöhnlich nicht, die Inhalationsmethode in wirksamer Weise zur Anwendung zu bringen; indess giebt es auch Kinder, die gelehrt genug sind, um in regelrechter Weise die Inhalationen ausführen zu können. Man möge deshalb in dringenden Fällen den Versuch nicht scheuen und einige Geduld aufbieten, um vielleicht doch zum Ziele zu gelangen.

Durch zahlreiche Versuche ist endgültig festgestellt — was schon physiologisch a priori selbstverständlich war —, dass beim Inhaliren der zerstäubten medicamentösen Flüssigkeit ein Theil derselben bis in die kleinsten Bronchien und in die Lungen eindringt; die bei weitem grösste Masse der Flüssigkeit jedoch schlägt sich im Pharynx, im Larynx und in der Trachea nieder. Es

ist aus diesem Grunde erklärlich, dass die Wirkung der Inhalationen auf die oberen Theile des Respirations-Tractus, mit Einschluss des Pharynx, eine energischere ist als auf die Endigungen desselben.

Die wichtigsten der bisher in Inhalationsform zur Anwendung gekommenen Mittel sind folgende:

Acidum carbolicum . . . . .	0,5— 1,0—5,0	auf 500,0 Aq. dest. *)	
- salicylicum . . . . .	desgleichen,		
- salicylic. . . . .	1,0	auf Aq. calcar. 300,0	
- lacticum . . . . .	20,0—30,0—50,0	- 500,0	-
- tannicum . . . . .	1,0— 2,5—10,0	- 500,0	-
Alumen . . . . .	desgleichen,		
Ammonium chloratum . . . . .	desgleichen,		
Aqua Amygdalar. amar. . . . .	2,5— 5,0—15,0	- 500,0	-
- Calcariae . . . . .	pure oder mit 2—4 Theilen Wasser verdünnt		
- chlorata . . . . .	5,0— 25,0— 50,0	auf 500,0 Aq.	
- hydrosulfurata . . . . .	15,0— 30,0— 50,0	- 500,0	-
- Kreosoti . . . . .	5,0— 15,0— 50,0	- 500,0	-
- Laurocerasi . . . . .	2,5— 5,0— 15,0	- 500,0	-
- Picis . . . . .	20,0—100,0—500,0	zu 500,0 (selbst zu Aq. picis pure zu steigen)	
Borax . . . . .	1,0 — 2,5 —10,0	auf 500,0 Aq.	
Eucalyptol, tropfenweise			
Extractum Belladonnae . . . . .	0,05— 0,1 — 0,25	- 500,0	-
- Conii maculati . . . . .	0,25— 0,5 — 0,75	- 500,0	-
- Hyoscyami . . . . .	0,25— 0,5 — 1,0	- 500,0	-
- Opii . . . . .	0,05— 0,25— 0,5	- 500,0	-
- Stramonii . . . . .	0,05— 0,25— 0,5	- 500,0	-
Guajacol, 10—20 Tropfen	auf 150 warmes Wasser.		
Hydrarg. bichlor. corros. . . . .	0,1 — 0,25— 0,5—1,0	auf 500,0 Aq.	
Jodum purum . . . . .	0,02— 0,05— 1,0	zu einer Solut. Kalii jodati (s. unten) 500,0	
Kalium bromatum . . . . .	1,0 — 2,5 —10,0	auf 500,0 Aq.	
- chloricum . . . . .	1,0 — 2,0 —10,0	- 500,0	-
- hypermanganicum . . . . .	0,5 — 1,0 — 5,0	- 500,0	-
- jodatum . . . . .	0,5 — 1,0 — 2,5	- 500,0	-
Liquor Ferri sesquichlor. . . . .	1,0 — 5,0 —20,0	- 500,0	-
- Kalii arsenicosi . . . . .	0,5 — 1,0 — 3,0	- 500,0	-
- caustici . . . . .	2,0 —10,0 —40,0	- 500,0	-
- Natrii caustici . . . . .	2,0 —10,0 —50,0	- 500,0	-
Lithium carbonicum . . . . .	1,0 — 2,5 —10,0	- 500,0	-
Natrium benzoicum . . . . .	1,0 — 2,5 —10,0	- 500,0	-
- chloratum . . . . .	1,0 — 2,5 —10,0	- 500,0	-
- bicarbonicum . . . . .	1,0 — 2,5 — 5,0	- 500,0	-
Oleum Pini . . . . .	0,5 — 2,5 —10,0	- 500,0 Aq.	
- Terebinth. . . . .	0,5 — 2,5 —10,0	- 500,0	-
Plumbum aceticum . . . . .	0,5 — 1,5 — 5,0	- 500,0	-
Thymolum . . . . .	0,5 — 2,5	- 500,0	-
Tinct. Cannabis indic. . . . .	0,5 — 1,5 — 5,0	- 500,0	-
- Conii maculat. . . . .	0,5 — 1,0 — 5,0	- 500,0	-
- Opii simpl. . . . .	0,25— 1,0 — 5,0	- 500,0	-
Zincum sulfuricum . . . . .	0,5 — 1,5 — 5,0	- 500,0	-
Verschiedene Mineralwässer, wie die von Ems, Salzbrunn, Weilbach, Nenn-			
dorf u. a. pure oder mit gleichen Theilen Wasser oder Wasser mit Milch			
verdünnt.			

\*) Die mittleren Dosen sind im Allgemeinen die am häufigsten angewendeten.

Obleich die Reihe der in dieser Anwendungsform zu gebrauchenden Mittel mit vorstehender Tabelle nicht abgeschlossen ist, sondern durch passende Verbindungen leicht erweitert werden könnte, hat sich doch die allgemeine Praxis mit Recht nur für eine kleine Zahl der oben angeführten Mittel, und zwar im Wesentlichen die lösenden, adstringirenden und antiseptisch wirkenden entschieden. Bezüglich der Dosis ist zu bemerken, dass diese immer mit einiger Vorsicht zu greifen sein wird, indem eine ziemlich ausgedehnte Schleimhautfläche mit dem Mittel in Berührung kommt, dessen fein vertheilter Zustand die Resorption wesentlich erleichtert. Auch hat sich durch die Erfahrung herausgestellt, dass man durch ziemlich verdünnte Lösungen im Ganzen bessere Resultate erzielt, als durch die concentrirten, die von manchen Seiten empfohlen werden. Man wird deshalb die Dosis der in dieser Weise zur Anwendung kommenden Substanzen mindestens ebenso vorsichtig begrenzen müssen, wie bei der innerlichen Darreichung.

Die Form, in welcher die Mittel zu verordnen sind, ist selbstredend die der Solution, resp. Mixtur (bisweilen auch der Infusa); complicirtere Arzneiformen, wie z. B. die Emulsion, eignen sich deshalb nicht zur Inhalation, weil einerseits ihre Resorption erschwert ist, und sie andererseits vermöge ihrer Dickflüssigkeit leicht Verstopfung der feinen Röhren des Apparates herbeiführen.

An die Inhalationen der zerstäubten Flüssigkeiten reihen sich die der Dämpfe, Dünste und Gase an. Zu den Dampf- und Dunstinhalationen sind natürlich nur solche Substanzen zu benutzen, welche entweder selbst flüchtig sind, oder aus welchen bei höherer Temperatur flüchtige Substanzen sich entwickeln. (Von manchen Seiten wurde der Missgriff begangen, Substanzen, welche diese Eigenschaft nicht besitzen, wie z. B. *Argentum nitricum*, zur Dampf-Inhalation zu verwenden. Erhitzt man eine Höllensteinlösung zum Verdampfen, so entwickeln sich nur reine Wasserdämpfe, und nur zufällig können durch Verspritzen der Lösung während des Siedens auch kleine Quantitäten der Höllenstein-Solution den Dämpfen mechanisch beigemischt werden.) Das einfachste zur Dampf-Inhalation benutzte Mittel ist das Wasser. Dem Wasser können entweder Medicamente hinzugesetzt werden, welche flüchtige Bestandtheile enthalten, z. B. aromatische Kräuter (*Flor. Chamomillae, Flor. Tiliae, Flor. Sambuci, Flor. Arnicae* u. a.) und einzelne Narcotica (*Fol. Nicotianae, Herba Conii maculat., Fol. Belladonnae* u. a.) oder Substanzen, welche in ihrer Totalität sich verflüchtigen, wie *Ol. Terebinthinae, Eucalyptol, Guajacol, Jod, Kreosot, Salmiak* u. a. Dieser Art der Verdampfung in Verbindung mit Wasser, welche man *Halitus* genannt hat, steht die Methode der trockenen Verdampfung oder Räucherung, *Suffitus*, gegenüber. Zu letzterer verwerthet man vornehmlich balsamische Substanzen (*Olibanum, Ammoniacum, Benzoe* u. a.), hauptsächlich auch *Pix liquida, Cera alba*, ferner manche Narcotica (wie *Opium, Fol. Nicotian., Fol. Stramonii* u. a.), sodann auch Zinnober, Arsenik, Salmiak, Salpeterpapier u. a. Endlich sind Substanzen, welche schon bei niedriger Temperatur sich verflüchtigen, selbst ohne Anwendung von Wärme zur Dampf- und Dunstinhalation zu verwenden; hierher gehören die verschiedenen ätherischen Oele, ferner Chloroform, Aether, Amylnitrit, Kreosot, Aceton, Acid. acetic., Campher, Jodäther, Xylol, Pyridin, Guajacol u. a.

Die Einathmungen der Dämpfe geschehen entweder in der Art, dass man die Zimmerluft mit denselben imprägnirt, oder die betreffenden Dämpfe mittelst bestimmter Vorrichtungen direct in die Athemorgane gelangen lässt. Aether- und Chloroform-Dämpfe werden, wenn irgend möglich, durch besondere maskenartige, vor Mund und Nase gehaltene Hauben, die mit Flanell oder Filz überzogen sind und auf welche das betreffende Medicament aufgegossen wird, eingeathmet. Dabei ist dafür zu sorgen, dass die atmosphärische Luft nebenher noch Zutritt hat. Nur in Ermangelung solcher Masken kann man sich mit einem tütenförmig zusammengelegten und vor Mund und Nase gehaltenen Taschentuche behelfen. Aetherische und empyreumatische Oele lässt man zweckmässig in der Weise einathmen, dass man einige Tropfen des Oeles in

einem Weinglase, welches zum dritten Theile mit Wasser gefüllt ist, mit demselben schüttelt und die aufsteigenden Riechstoffe inhalirt. Für eine grosse Menge zur Einathmung verwendeter Stoffe zieht man mit Vortheil die Inhalationsröhren, d. h. kleine gläserne Cylinder, oder statt ihrer auch einfache Fläschchen mit weitem Hals, in Gebrauch, welche mit einem losen Wattepfropf gefüllt sind, auf den die zu inhalirende Substanz gebracht wird; der durch Inspirationsbewegungen durch die Watte gebende Luftstrom imprägnirt sich vollständig mit den Inhalationsstoffen und führt dieselben in die Athemorgane ein. Auch kann man die Kranken einen Respirator tragen lassen, welcher mit einem Wattepfropf oder Schwamm versehen ist, auf den die zu inhalirende Substanz gebracht wird (Curschmann, Berl. klin. Wochenschrift, 1879, No. 29.). Ebenso können Dünste mancher fester Stoffe, wie Jod und Campher, auf diese Weise eingeathmet werden, und bestehen die sogenannten Cigarettes camphrées im Wesentlichen aus Vorrichtungen dieser Art. — Für die Einathmung von reinen Wasserdämpfen, oder solchen, die mit medicamentösen flüchtigen Stoffen imprägnirt sind (Halitus), ist folgende sehr einfache Vorrichtung ausreichend: Man bringt unter einen mit Wasser und dem Medicament gefüllten blechernen Topf eine Spiritusflamme, setzt auf die Oeffnung des Topfes einen passenden Trichter mit langem im Winkel gebogenen Ausflussrohr (welches dann natürlich nach oben sieht) und lässt den Dampf durch den Trichter entweder direct mit offenem Munde einathmen, oder man schaltet noch einen Gummischlauch ein, den man an dem Trichtersende befestigt. Zweckmässiger ist es, einen Retorten-ähnlichen Apparat in Anwendung zu ziehen, der oben noch eine durch einen Stöpsel verschliessbare, zum Einfüllen der Flüssigkeit zu benutzende Oeffnung besitzt. Das Ende der Retorte wird in ein cylindrisches Mundstück geleitet, derart, dass die atmosphärische Luft freien Zutritt hat und die Dämpfe genügend abkühlen kann; die Abkühlung kann noch durch kalte, auf den Cylinder zu legenden Schwämme befördert werden. — Es ist zu bemerken, dass diese immerhin complicirte Art der Inhalation durch die neue Methode der Inhalation zerstäubter Flüssigkeiten, welche einfacher herzustellen und auch wirksamer ist, fast vollständig entbehrlich geworden ist.

Die trockenen Räucherungen (Suffitus) geschehen entweder ohne besonderen Apparat in der Nähe des Kranken, indem derselbe die entwickelten Dämpfe frei mit offenem Munde einathmet, oder man bedient sich in manchen Fällen gleichfalls einfacher Apparate mit Mundstück, vermittelt derer der Kranke inhalirt. Bequem, wenn auch nicht immer zweckmässig, ist die von vielen Seiten gerühmte Dampf-Inhalation vermittelt medicamentöser Cigarren oder mit Hülfe von Pfeifen nach Art der Tabakspfeifen. Will man sich indess dieser Methode bedienen, so muss man darauf achten, dass der Patient in türkischer Weise raucht, d. h. derart, dass er den Dampf in Wirklichkeit in die Lungen einathmet, nicht einfach — wie dies gewöhnlich beim Rauchen geschieht — den Rauch in die Mundhöhle einzieht und dann wieder aus derselben herauslässt.

Es bleiben nun noch die Inhalationen von Gasen zu erwähnen. Benutzt werden Sauerstoff, Stickstoff, Wasserstoff, Kohlensäure, Kohlenwasserstoff, Ammoniak, Schwefelwasserstoff, Fluorwasserstoff, Stickstoffoxydulgas u. a., alle natürlich — mit theilweiser Ausnahme des Sauerstoffs und Stickoxyduls — in Verbindung mit atmosphärischer Luft. Die Inhalation geschieht entweder derart, dass die Atmosphäre mit den betreffenden Luftarten imprägnirt und der Patient kürzere oder längere Zeit hindurch dem Aufenthalte in dieser Atmosphäre ausgesetzt wird, oder dass man Gasströme direct durch geeignete Vorrichtungen den Athmungsorganen zuführt. Meist sind derartige Applicationen an Kurorten in Gebrauch, in denen die betreffenden Gasarten ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{N}$ ) mit den Quellen ausströmen und entweder ohne Weiteres über denselben eingeathmet werden, oder das gashaltige Wasser durch feines Zerstäuben in Nebelform verwandelt wird und so in die Athemorgane eindringt. Hierher gehört auch

der für gewisse Krankheitszustände empfohlene Aufenthalt in Bleichfabriken (Chlorgas), in Kuhställen, in Leuchtgas-Anstalten, die **Treutler'schen** Stickstoff-Inhalationen u. s. w. — Die Apparate, die zur Einathmung von Gasen benutzt werden, sind entweder gewöhnliche Gasometer oder grosse Thierblasen, oder Gummiballons, die mit einem Mundstück versehen sind.

Den Gas-Inhalationen sind auch die pneumatischen Cabinette anzureihen, in welchen zwar gewöhnliche atmosphärische Luft, aber in comprimirtem (resp. verdünntem) Zustande zur Anwendung kommt. Der Kranke hält sich längere Zeit (ca. 1—2 Stunden) im Cabinette auf. Ein derartiges pneumatisches Cabinet ist zuerst von **Tabarié** construirt und therapeutisch verwertbet worden; wegen seiner Kostspieligkeit hat es nur langsam Nachahmung gefunden. Gegenwärtig sind jedoch solche Apparate bereits in den meisten grösseren Städten und Kurorten vorhanden.

Hieran schliesst sich die Anwendung der transportablen pneumatischen Apparate, welche zur Einathmung sei es comprimirt, sei es verdünnter Luft, oder zur Ausathmung in verdünnte Luft, bei Krankheiten nicht nur des Respirations-, sondern auch des Circulationsapparates dienen. Die grösste Verbreitung derselben hat der von **Waldenburg** nach dem Princip der Gasometer construirt gefunden. Ihm schliessen sich die Apparate von **Biedert**, **Fraenkel**, **Geigel** etc. an. Es würde zu weit führen, an dieser Stelle die verschiedenen Constructionen eingehend zu besprechen oder über den Werth der sogen. pneumatischen Therapie überhaupt ein motivirtes Urtheil abgeben zu wollen; nur sei noch der jüngst von Dr. **Steinhoff** in der Berl. klin. Wochenschr. 1890, No. 40 beschriebene Apparat erwähnt, welcher ein neues Princip in diese Apparate einführt. Es wird nämlich mit der Ausathmung in verdünnte Luft gleichzeitig aus einem Behälter mit comprimirt Luft ein um die Brust des Patienten gelegter elastischer Hohlgürtel aufgebläht, durch welchen demgemäss ein die Expiration mechanisch befördernder Druck auf den Brustkasten ausgeübt wird. Die Inspiration geschieht umgekehrt aus comprimirt Luft, wobei der Gürtel sich entleert. Ihre besten, ja vielleicht ihre einzigen Erfolge hat die Methode bei den emphysematösen (asthmatischen) und verwandten Zuständen der Lungen erreicht. Wir verweisen indess in dieser Beziehung auf **Waldenburg**\*) und **Rossbach**\*\*), bei welch' Letzterem sich eine kritische und objective Besprechung der Methode findet.

In jüngster Zeit sind besondere sogen. Heissluft-Inhalationsapparate construirt worden (**Krull**, **Weigert**), in der irrigen Voraussetzung, dass die auf 150 und mehr Centigrade erhitze Luft mit dieser Temperatur oder einer annähernd so hohen Temperatur in die Alveolen eindringe und die Tuberkelbacillen vernichte. Der grobe Widersinn dieser ganz unphysiologischen Anschauung liegt so auf der Hand, dass es kaum des Hinweises bedarf, dass **Heidenhain** schon vor Jahren gezeigt hat, dass sich die heisse Luft bereits in den ersten Wegen des Bronchialbaums auf Körpertemperatur abkühlt und von einer specifischen Wirkung der überhitzten oder erhitzten Luft gar nicht, von einer Wirkung der warmen Luft aber nur in dem Sinne die Rede sein kann, als dadurch eine vermehrte Fluxion zur Lunge und Gelegenheit zur Entstehung von Haemoptysen und acuten Entzündungen gegeben wird. Die angeblichen Heilerfolge glauben wir auch auf derartige unbeabsichtigte entzündliche Processe zurückführen zu müssen.

Die Dampf-, Dunst- und Gas-Inhalationen haben entweder den Zweck, local auf die Schleimhaut der Respirationsorgane zu wirken oder allgemeine Wirkungen hervorzurufen. Für den letzteren Zweck sind vorzugsweise die anästhesirenden Inhalationen von Chloroform- und Aetherdämpfen in Gebrauch, und zwar nicht blos als Vorbereitungsmittel für Operationen, sondern auch als

\*) Die pneumatische Behandlung der Respirations- und Circulationskrankheiten. Berlin. Hirschwald. 1880.

\*\*\*) Lehrbuch der physikalischen Heilmethoden. Berlin. Hirschwald. 1881.

Heilmittel bei gewissen Leiden spastischer und neuralgischer Natur, ferner manche narkotische Inhalationen, die Einathmung von Sauerstoff u. a.

Ueber die Dosis der zu Einathmungen verwendeten Stoffe lassen sich keine allgemeinen Angaben machen, da dieselbe je nach der Art des Stoffes, der Natur des zur Behandlung kommenden Leidens, sowie der Individualität des Kranken den vielfachsten Modificationen unterworfen ist. Ebenso ist die Dauer der jedesmaligen Inhalation in denjenigen Fällen, in welchen die Dämpfe direct den Athemorganen zugeführt werden, nicht im Allgemeinen zu bestimmen, weil auch diese von der inhalirten Substanz, sowie von der Art, in welcher die Einathmung ertragen wird, abhängt.

### 6. Application auf die Schleimhaut der Harnorgane.

Die directe Einwirkung auf die Schleimhaut der Blase wird durch Injection von Mitteln, welche in Wasser gelöst oder suspendirt sind, herbeigeführt. Die hierbei zu befolgende Procedur besteht darin, dass man, nachdem die Blase durch Einlage eines Katheters entleert worden ist, die mit der Flüssigkeit gefüllte Injections-Spritze oder den Schlauch eines Irrigators in die äussere Mündung des Katheters einführt, die Einspritzung resp. Eingiessung in langsamer und stetiger Weise vollzieht und die eingespritzte Menge mehrmals wieder ablaufen lässt; dies wird so lange fortgesetzt, bis die Spülflüssigkeit klar zurückkommt. Von der früher vielfach beliebten Anwendung eines doppeläufigen Katheters ist man abgekommen: da bei ihm wegen des sofortigen Abfließens der injicirten Flüssigkeit die Blasenwände gar nicht ausgedehnt werden, so ist eine medicamentöse Einwirkung auf die vielfach in Falten und Divertikeln liegenden Krankheitsheerde dabei ganz ausgeschlossen. Vor dem neuerdings wieder empfohlenen Modus, Injectionen in die Blase ohne Anwendung des Katheters lediglich so zu bewirken, dass forcirte Harnröhren-Einspritzungen bis in die Blase getrieben werden, möchten wir (obwohl deren Möglichkeit zuzugeben ist) doch eindringlich warnen, da hierdurch heftige Reizungen der Blaseschliessmuskulatur erzeugt werden können.

Der therapeutische Zweck der Blasen-Injectionen, abgesehen von denen, welche als Vorbereitungsmittel für chirurgische Operationen oder für die Kystoskopie gemacht werden, kann darin bestehen, reinigend, einhüllend, narkotisch, adstringirend, ätzend, chemisch neutralisirend oder lösend und desinficirend resp. antiseptisch zu wirken. Zu reinigenden Injectionen bedient man sich des warmen Wassers, zu einhüllenden meistens der Milch und schleimiger Abkochungen, zu narkotischen der Abkochungen von Hyoscyamus, Belladonna, der Lösungen von Opium-Präparaten, zu adstringirenden und ätzenden der gerbsäurehaltigen Stoffe, des Alaun, der Zink-, Kupfer-, Blei- und namentlich der Silbersalze; zu chemisch neutralisirenden und lösenden wendet man, je nach der Natur des Schleimes und der Concretionen, Lösungen von Aq. Calcariae, von Kalium carbonicum, Borax, schwache Lösungen von Salz-, seltener von Phosphorsäure an. Als Desinficientien resp. Antiseptica dienen die Salicylsäure, Natrium benzoicum, Thymol, Carbol u. s. f.

R  
Acid. salicylic.  
Natr. biborac. ana 2,0  
Aq. dest. fervid. ad 200,0.

Die Dosis, resp. Concentration der zu Injectionen in die Blase zu verwendenden Stoffe wird etwas stärker gegriffen, wie bei den übrigen auf die Schleimhäute applicirten flüssigen Formen. — Die Grösse jeder Injection beläuft sich auf etwa 50,0—150,0. Im Allgemeinen empfiehlt es sich, kleine Mengen concentrirter Lösungen oder auch die reine Substanz (z. B. Tannin, Borsäure) zu verschreiben und das jedesmal gebrauchte Quantum erst im Hause des Patienten zu bereiten. Grundprincip aller Blasenausspülungen ist

strenge Asepsis; man bediene sich daher abgekochten Wassers und gut desinficirter Instrumente.

In Wasser unlösliche Substanzen, wie z. B. Jodoform, werden mit Hilfe von Glycerin oder Gummi arab. fein suspendirt, z. B.

℞  
Jodoform 50,0  
Glycerin 40,0  
Aq. dest. 10,0  
Gummi tragacanth. 0,25.

MDS.  $\frac{1}{2}$  Esslöffel mit einem  $\frac{1}{2}$  Liter Wasser gemischt einzuspritzen.

oder

℞  
Jodoform 3,0  
Gummi arab. 20,0  
Aq. dest. 200,0.

MDS. Täglich ca. 2 Esslöffel einzuspritzen.

Die Anwendung von Aetzmitteln in fester Form oder unlöslichen Substanzen als Suppositorien ist im Allgemeinen zu widerrathen.

Auf die Schleimhaut der Harnröhre werden die Arzneimittel sowohl in flüssiger als in fester Form applicirt. Die erstere wird auf dem Wege der Injection der betreffenden Schleimhaut zugeführt. Die Einspritzungen vollzieht man in folgender Art: Man führt die mit abgestumpfter Spitze versehene Spritze (Zinnspritzen oder Glasspritzen mit Hartgummiarmirung; die Spritzen aus Gummibeuteln haben sich nicht bewährt) in die Harnröhrenmündung; drückt die Lippen der Harnröhre fest an das Instrument, macht langsam und ohne gewaltsames Forciren die Injection und zieht dann die Spritze so heraus, dass unmittelbar nach ihrer Entfernung die Labien durch den Druck des Daumens und des Zeigefingers ventilartig aneinander schliessen, und die Injectionsflüssigkeit in der Harnröhre zurückgehalten wird; öffnet man die Finger nach Verlauf von 1—2 Minuten, so muss die eingespritzte Masse, wenn die Injection richtig vollzogen worden ist, in Form eines kleinen Strahles von der Harnröhre ausgepresst werden.

Die Injectionen in die Harnröhre sind antiseptischer, adstringirender oder caustischer, selten einhüllender oder narkotischer Natur. Metallsalze (Zink, Blei, Kupfer, Silber, Sublimat), Antiseptica (wie Resorcin, Kalium permang., Jodoform etc.), auch Rothwein und gewisse Pflanzendecocte (Matico etc.) sind die hier vorzugsweise zur Anwendung kommenden Substanzen, denen oft narkotische Zusätze in Form von Tinct. Opii, Aq. Laurocerasi u. dgl. gemacht werden.

Die Grösse jeder Injection beträgt ca. 7,5—15,0, und die Abmessung derselben wird durch das Volumen der Injections-Spritze bewirkt. Die in der Regel verordnete Gesamt-Dosis beläuft sich auf 150,0—250,0. Beim Füllen der Spritze tauche man diese nicht in das Arzneiglas, wodurch immer Unreinlichkeiten hineingebracht werden, sondern ziehe den Stempel aus der Spritze, schliesse die untere Oeffnung mit dem Daumen und giesse die Solution in die Spritze hinein. Dann setze man den Stempel wieder ein und drücke ihn zur Entfernung etwaiger Luftblasen mit nach oben gehaltener Spitze etwas nach abwärts.

Die Harnröhreneinspritzungen stellen entweder reine Lösungen oder Suspensionen dar. Die bekannteste aller Injectionsflüssigkeiten, die aus Zinc. sulfur. und Plumb. acet. bestehende Ricord'sche Emulsion ist eine feine Suspension von schwefelsaurem Blei in einer Lösung von essigsäurem Zink.

#### Beispiele.

I. ℞  
Sol. argent. nitr. (0,05) 200.  
D. ad vitr. nigr. S. 6mal täglich einzuspritzen.

II. ℞  
Bismuth. subnitr. 5,0  
Aq. dest. 200,0.  
MDS. 3mal täglich einzuspritzen. Vor dem Gebrauch umzuschütteln.

Bei Behandlung chronischer Gonorrhöen bedient man sich specieller Instrumente, um die concentrirteren Lösungen (z. B. Arg. nitr. 2pCt.) in kleiner Menge möglichst genau (event. unter Leitung des Endoscops) auf die erkrankten Partien zu bringen. Dahin gehören die Guyon'sche Spritze, der Uitzmann'sche oder Gschirrhakl'sche Harnröhrenpinsel etc.

Die Application von Salben auf die Harnröhre kann in mehrfacher Weise geschehen. Entweder man stellt dieselben in dünnflüssiger Form her und spritzt sie mit Hilfe eines besonderen Instruments, der Tommasoli'schen Salbenspritze, in die Harnröhre ein, z. B.

℞  
Arg. nitr. 0,1  
Lanolin. 17,5  
Ol. olivar. 2,5.

M. f. ungt. D. S. Zur Einspritzung.

oder man bestreicht gewöhnliche Bougies mit einer Salbenmasse, die allerdings, damit sie sich beim Einführen in die Harnröhre nicht abstreife, von besonders fester Consistenz sein muss. Diese Festigkeit erreicht man entweder durch Zusatz von etwas Wachs zur Lanolinsalbe, z. B.

℞  
Arg. nitr. 0,1  
Lanolin 17,5  
Cer. alb. 2,5,

oder, indem man, nach **Unna's** Vorgang, durch Zusatz von Cacaobutter Salbenmassen herstellt, die erst bei höherer Temperatur schmelzen; man taucht die Bougies in die erhitzte Salbenmasse, lässt erkalten und glättet — nach Einführen in die Urethra schmilzt die Masse ab.

℞  
Arg nitr.  
Bals. peruv. ana 2,0  
But. cacao 100,0  
Cer. alb. 5,0.  
M. D. in tabulis. S. Sondensalbe.

Für Anwendung solcher oder ähnlich componirter Salben eignen sich sowohl gewöhnliche Metall- oder Gummibougies, als auch die nach **Casper** mit besonderen Riefen zur Aufnahme der Salbenmasse versehenen Metallsonden.

Eine grosse Rolle spielen neuerdings die medicamentösen Bougies, bei denen die medicamentöse Masse in Glycerin-Gelatine gelöst und nach deren Erstarren in feste, cylindrische Form gebracht ist. Besonders beliebt sind jetzt jene Formen, wo die Gelatine um eine festere Seele gegossen ist (Drahtspirale oder Docht), die sog. Antrophore, die in verschiedensten Fabriken am Markt sind (besonders verbreitet die Stephan'schen). Sie werden mit allen möglichen Adstringentien und Antiseptics hergestellt (Resorcin, Thallin, Zinc. sulf., Jodoform, Arg. nitr. etc.), sind jetzt auch so modificirt, dass nur der prostatiscche Theil medicamentöse Zusätze enthält, so dass man die Wirkung auf die hintere Urethra localisiren kann. Da sie sich namentlich sehr leicht einführen lassen, so haben sie die früher beliebten gelatinösen Bougies vielfach verdrängt.

In ganz fester Form endlich können Arzneimittel auf die Schleimhaut der Harnröhre gebracht werden, indem man mit Cacaobutter schwerer schmelzbare Bacillen herstellt, die mit Hilfe besonderer Instrumente (Porte-remèdes) auf die erkrankten Stellen gebracht werden.

R̄  
 Arg. nitr. 0,01  
 Ol. cac. pur. q. s. ut f. bacill. urethral.  
 Longit. 1 cm.  
 D. s. dos. No. X.

(Man achte bei Verordnung dieser Bacillen darauf, dass der Apotheker nicht, wie oft geschieht, Wachs zusetze!)

## Beispiele.

- |  |  |
|--|--|
| <p>I. R̄<br/>         Dec. Fol. Malvae 250,0<br/>         adde<br/>         Aq. Laurocerasi 15,0.<br/>         D. S. Den vierten Theil zu einer Einspritzung in die Blase zu nehmen.</p> | <p>D. S. Morgens und Abends den vierten Theil in die Blase einzuspritzen.</p>  |
| <p>II. R̄<br/>         Acid. hydrochloric. 2,5<br/>         Aq. Chamomill. 250,0<br/>         Tinet. Opii 5,0.</p>   | <p>III. R̄<br/>         Zinci sulfur.<br/>         Plumb. acet. ana 0,2<br/>         solve in<br/>         Aq. destill. ad 200,0.<br/>         D. S. Gut umgeschüttelt dreimal täglich eine Einspritzung in die Harnröhre.</p> |

### 7. Application auf die Schleimhaut der weiblichen Sexual-Organen.

Die Desinfection der Vulva und Vagina vor Operationen am Genitalcanal sowie die Desinfection der äusseren Geschlechtstheile bei der normalen Geburt kann hier in ihrer Ausführlichkeit nicht übergangen werden. Die gewöhnlichen Methoden bestehen ausser der gründlichen Anwendung von Seife (event. Kaliseife mit Glycerin) in Abwaschung mit Carbolsäurelösung oder Sublimatlösung.

Um auf die Schleimhaut der weiblichen Sexual-Organen zu wirken, zieht man tropfbar-flüssige, elastisch-flüssige, pulverisirte und feste Arzneiformen in Gebrauch.

I. Application auf die Vagina. Unter den tropfbar-flüssigen Arzneiformen werden zumeist die Injectionen angewendet; zur Vollziehung derselben bedient man sich nur noch der Irrigatoren, am besten aus Glas, mit Gummischlauch und Canüle aus Glas oder Hartgummi. Letztere sind der Krümmung der Vagina entsprechend gebogen und endigen in einem kolbenförmigen, mehrfach durchbohrten Knopf, so dass die Injectionsflüssigkeit aus einer grösseren Anzahl feinerer Oeffnungen an die Wandungen der Vagina und den Gebärmutterhals tritt.

Die Scheiden-Einspritzungen sind dazu bestimmt, reinigend, antiseptisch, narkotisch, adstringirend (styptischen) oder ätzend zu wirken, und es kommen deshalb alle diejenigen Mittel, deren wir bei der früheren Besprechung von Injectionen Erwähnung gethan, auch hier in Anwendung (hauptsächlich Tannin, Alaun, Acetum, Acetum pyrolignosum, Acidum boricum, essigsaurer Thonerde, Acidum carbolicum, Plumbum aceticum, Zincum sulfuricum, Ferrum sesquichloratum, Argentum nitricum, Hydrargyr. bichloratum corros., Jod, Natrium chloratum, Natrium carbonicum, aromatische Infusa u. a.). Bei der geringeren Empfindlichkeit, welche meistens die Schleimhaut der Scheide darbietet, werden die Dosirungs-Verhältnisse der zu den Injectionen verwendeten Arzneistoffe etwas weitgreifender zu bemessen sein. Da die gebräuchlichen Irrigatoren ca. 1000 Grm. Wasser enthalten, so geschieht die Verordnung in der Weise, dass zu dieser Menge das Arzneimittel hinzugesetzt wird. Das Mittel selbst wird also in concentrirter Lösung oder als Pulver verordnet. Bei allen schwerer in Wasser löslichen Substanzen muss bei der Verordnung hierauf besonders Rücksicht genommen werden.

Eine besondere Form der Anwendung besteht in der permanenten Irrigation, welche bei septischen Erkrankungen der Innenfläche des weiblichen Genitalcanals sowohl nach Entbindungen wie Operationen vorgeschlagen wurde, aber nicht mehr in grosser Ausdehnung gebraucht wird, weil die Erfolge nicht ganz den Erwartungen entsprechen. In der Irrigationsflüssigkeit wurden antiseptische Substanzen nicht giftiger Art, essigsäure Thonerde, übermangansaures Kali etc. aufgelöst.

Die Anwendung der elastisch-flüssigen Form der Medicamente ist im weiblichen Genitalcanal obsolet. Weder die Dampfbäder, bei denen die Patientin sich mit ihren Genitalien über ein Gefäss mit heisser Flüssigkeit setzt, noch die Gasdouchen werden jetzt verordnet; bei der Anwendung der Kohlensäuredouche wurde ein Todesfall erlebt.

Die anderweitige Anwendung der Arzneimittel in der Vagina geschieht entweder nach Einführung eines Spiegels, in Vaginalkugeln, Suppositorien, oder mit Hilfe eines Tampons, ausserdem werden mehrere Antiseptica, Jodoform, Salicylsäure u. a. nach plastischen Operationen verwendet, auch wird Jodoformgaze vielfach als Verbandmittel und zur Tamponade bei Blutungen gebraucht.

Die im Spiegel anzuwendenden Mittel dienen meist einer Aetzung einer ganz bestimmten erkrankten Stelle und können nach Blosslegung derselben entweder in Substanz mit Hilfe von Aetzmittelträgern, oder in Lösung durch Eingiessen derselben in das röhrenförmige Instrument gebraucht werden. Argent. nitr., Acidum chromicum (Vorsicht wegen eigenthümlicher Intoxication), Acid. aceticum, Acet. pyrolignosum, Acidum nitricum, Hydrarg. bichlor. corr., Zincum chloratum u. A. m. kommen hierbei in Frage.

Vaginalkugeln und Suppositorien, die sich nur durch die Form, erstere kugelförmig, letztere kegelförmig, unterscheiden, sind vielfach in Gebrauch; einem in der gewöhnlichen Temperatur festen, in der Wärme der Scheide flüssigen Constituens werden medicamentöse Substanzen einverleibt. Als Grundsubstanz dient jetzt meist Cacaobutter (*Butyrum Cacao*) oder Gelatine; seltener benutzt man Vaginalkugeln aus Gelatine, in deren Höhlung Cacaobutter eingeschmolzen ist. Während Cacaobutter den Vorzug der bequemen Bereitung hat, fällt bei den Suppositorien aus Gelatine — bei ihrer Herstellung setzt man meist etwas Glycerin hinzu — die allerdings bei ranziger Beschaffenheit leicht reizende Wirkung des Fettes fort. Veraltet sind die Vaginalkugeln aus Cerat (2 Theile Wachs mit 1 Theil Fett oder Oel).

In den Suppositorien und Vaginalkugeln löst man *Narcotica*, *Adstringentia*, *Resorbentia* auf; während die Anwendung der Morphiumsalze sehr gebräuchlich ist und *Ichthyol* auch in dieser Form versucht wird, ist man von *Ungt. cinereum* ganz zurückgekommen.

Das Gewicht einer Vaginalkugel beträgt etwa 2,0—4,0.

## Beispiele.

I.  $\mathcal{R}$   
Morphii hydrochl. 0,015  
Butyri Cacao 2,0  
M. f. supp. D. Doses No. V. S. Abends  
1 Zäpfchen einzuführen.

II.  $\mathcal{R}$   
Jodoform. 1,0  
tere in Ol. Amygdal. gutt. nonn.  
Ol. Cacao 4,0  
len. cal. liquef. f. l. a. globulus vaginal.  
in capsul. gelatinos. D. t. glob. No. 5.

III.  $\mathcal{R}$   
Acid. tannic. 0,5  
Ol. Cacao 3,0  
F. l. a. suppositorium d. tal. dos. No. 10.  
S. Nach Bericht.

IV.  $\mathcal{R}$   
Morph. hydrochloric. 0,05  
Cer. alb. 2,5  
Adip. suill. 1,25.  
M. l. a. f. globulus, d. tal. dos. No. 5.  
S. Täglich eine Kugel einzuführen.

Statt der von der Kranken oder einer Wärterin einzuführenden und nur in Betruhe der Patientin anzuwendenden Vaginalkugeln werden Tampons

besonders dann zur Einführung von Medicamenten benutzt, wenn die Kranken umhergehen. Diese Tampons werden aus entfetteter Watte durch festes Aufrollen bereitet und mit einem haltbaren Faden zusammengebunden, auch ein längeres Ende dieses letzteren am Tampon gelassen. Am besten sollten sie nur vom Arzt oder einer geschulten Wärterin im Spiegel eingeführt werden, doch werden auch Tamponträger vielfach empfohlen, mittelst deren die Kranken sich die Tampons selbst einschieben können.

Die Tampons können zur Befestigung von in die Uterushöhle eingeführten Stiften dienen, können bei Blutungen aus dem Uterus unter Wahrung peinlichster Reinlichkeit als provisorisches Blutstillungsmittel benutzt werden, häufiger dienen sie zur Einführung von Medicamenten. Flüssige Substanzen, insbesondere Glycerin, oder dieses mit Zusatz von Alaun, Tannin, Jod-Jodkalium werden am meisten angewandt; der reichlich mit diesem Mittel getränkte Wattetampon wird in das röhrenförmige Speculum hineingeschoben und während des Zurückziehens desselben mit einer Kornzange oder Pincette in der Scheide fixirt. Neuerdings hat man auch pulverförmige Arzneimittel mit Hilfe eines Tampons in grösserer Ausdehnung in die Scheide applicirt; während man früher wohl nur Jodoform in dieser Weise anwandte, wird neuerdings Bismuth, Borax, Alaun, Tannin, Zinkoxyd, Salicylsäure etc. entweder mit einem Pulverzerstäuber in die Scheide gebracht, oder mit Hilfe eines Tampons eingeführt und dieser dann 30 Stunden liegen gelassen. Auch Ichthyol in Lösung wird neuerdings in dieser Form verordnet.

**B. S. Schultze** hat den Tampon, mit Tanninglycerin getränkt, benutzt, um mit Hilfe desselben — nachdem er ihn im Simon'schen Spiegel gegen den Muttermund gedrückt hatte — den Sitz katarrhalischer Erkrankung der Schleimhaut des Genitalcanals zu erkennen (Probetampon).

Eine ausgiebige Anwendung findet endlich neuerdings die Jodoformgaze als Mittel zur Tamponade der Scheide, sei es, um Blutungen zu stillen, sei es, um nach Operationen als Verbandmittel zu dienen, oder endlich, um Wunden in der Scheide zu behandeln.

Nur noch selten werden, hauptsächlich zur allmäligen Dilatation der Vagina, Bougies in dieselbe eingeführt; noch seltener bedient man sich dieser Form, um Arzneistoffe an die vaginalen Wandungen zu bringen. Die Bougies werden, wie die für die Harnröhre bestimmten, aus zusammengerollten Pflasterstreifen angefertigt. In ähnlicher Weise wendet man die Pressschwämme an, welche, in cylinderförmige Stücke geschnitten, in die Scheide eingelegt werden und durch ihr Aufquellen die Wandungen derselben auseinander zu drängen bestimmt sind. Statt der Pressschwämme dienen auch sehr zweckmässig zum Dilatiren die Laminaria- und Tupelo-Stifte und wiederum Jodoformgaze. Doch braucht man diese Erweiterungsmittel bei Weitem häufiger zur Erweiterung des Cervicalcanales.

**II. Application auf die Schleimhaut des Uterus.** Injectionen von Flüssigkeiten in die Uterushöhle wurden zwar schon vor längerer Zeit häufig versucht, immer aber fanden sich auch eifrige Gegner, welche dieselben mehr oder weniger vollständig verwarfen, indem nicht selten in deren Gefolge heftige Erscheinungen, Koliken, Ohnmachten, Peritonitis selbst mit letalem Ausgange beobachtet wurden. Man nahm an und konnte auch in vereinzelten Fällen nachweisen, dass diese Zustände durch Austritt der Injectionsflüssigkeit in die Bauchhöhle bewirkt wurden. Die Gefahren lassen sich indessen durch bestimmte Cautelen vermeiden, und seitdem diese bekannt sind, haben die intrauterinen Injectionen und Irrigationen einen berechtigten dauernden Platz in der Therapie aller Gynäkologen gewonnen. Dieselben bestehen für die Anwendung im Wochenbett neben der Beschränkung auf bestimmte Indicationen in der Vermeidung des Eintrittes von Luft — bei der Anwendung des Irrigators gelingt es sehr sicher, dem vorzubeugen — sowie in der geringen Höhe des Druckes des einzuspülenden Wassers, sowie endlich in der Beobachtung des Verhaltens der Kranken. Im Wochenbett wendet man Carbolsäure, essig-

saure Thonerde, übermangansaures Kali, Borsäure etc. an; mit dem Gebrauch von Sublimat ist man sehr vorsichtig geworden.

In nicht schwangerem Zustande werden die Injectionen von Flüssigkeiten in die Uterushöhle entweder mit dem Irrigator und einem Uteruskatheter, oder mit der Braun'schen Spritze gemacht. In beiden Fällen sorgt man dafür, dass in den Cervicalcanal von den äusseren Genitalien aus nichts Infectiöses mit eingeführt wird und dass der Canal selbst vorher so erweitert wird, dass der Rückfluss der Spülflüssigkeit vollkommen gesichert ist. Die Construction der Katheter und der Spritzen ist eine recht mannigfaltige.

Zur Ausspülung des Uterus mit Irrigator und Katheter bedient man sich des Sublimates (in schwacher Lösung), der Carbolsäure in verschieden starken Lösungen und anderer Desinficientien. Zur Einspritzung mit der Braun'schen Spritze benutzt man Jodtinctur, Liquor ferri sesquichlorati (beides unverdünnt), event. starke Chlorzink- oder Höllensteinlösungen. Während bei nicht erweitertem Cervicalcanal schon wenige Tropfen Flüssigkeit zuweilen die heftigsten Erscheinungen nach sich ziehen, kann man bei genügend erweitertem Canalis cervicalis und deshalb ungehindertem Abfluss, zumal unmittelbar nach der Entbindung und in den ersten Tagen des Wochenbetts grössere Mengen Solution ohne Schaden die Geburtshöhle passiren lassen. Die grösste Vorsicht und äusserste Sauberkeit ist indess immer bei diesen Injectionen geboten, und dürfen dieselben nur von geübter Hand ausgeführt, niemals den Hebammen oder Wärterinnen überlassen werden.

Die hierzu nöthige Erweiterung des Canalis cervicalis geschieht, wenn sie nicht vorher bestand, einerseits langsam mit Hilfe von Pressschwämmen oder mittelst Bougies aus Laminaria digitata oder Tupelo oder mit Jodoformgaze, indem diese Stifte sowie die Gaze die Eigenschaft besitzen, durch Anziehen von Feuchtigkeit allmählig erheblich an Dicke zuzunehmen, andererseits extemporirt mit Hilfe von Dilatationssonden aus Hartgummi, Zinn oder Kupfer. Bei genügend durchgängigem Cervicalcanal ist auch die Auftragung concentrirter Lösungen auf die Gebärmutter Schleimhaut mittelst des Haarpinsels, der Wieke oder kleiner Leinenläppchen, die durch einen Faden am Ende der Sonde befestigt werden, empfohlen worden. Ferner ist von **Playfair** eine Aluminiumsonde empfohlen worden, welche in ihrem oberen Theil auch mit Watte umwickelt werden soll und welche mit dieser Watte Arzneimittel in die Höhle einführt. — Vielfach wurden und werden auch jetzt noch Bacilli uterini in die Körperhöhle emporggeführt, welche in der verschiedensten Weise zusammengesetzt sind. Je nach der Consistenz der Stäbchen kann man sie, mit der Kornzange gefasst, in die Höhle hineinschieben oder muss besondere Instrumente (z. B. E. Martin's „Pistole“ u. a.) dazu benutzen. In dieser Form werden besonders styptische und adstringirende Mittel auf die Körperschleimhaut applicirt, so besonders Tannin, Ferrum sesquichloratum, Chlorzink.

Auch in Substanz können Medicamente auf die Schleimhaut des Uterus, zumal des Canalis cervicalis, applicirt werden; das Hauptmittel ist hier Argentum nitricum in Form des Aetzstiftes.

### 8. Application auf die Schleimhaut des Mastdarms.

Die Schleimhaut des Mastdarms dient sehr häufig als Applications-Organ für Medicamente, sowohl für solche, welche dazu bestimmt sind, lediglich local zu wirken, als für solche, welche einen Einfluss auf den Gesamtorganismus ausüben sollen. Am häufigsten bedient man sich der flüssigen Form, indem man Solutionen, Mixturen oder Emulsionen in den Mastdarm injicirt; diese Anwendungsweise bezeichnet man als Klystier, Clyisma, Enema.

Die Klystiere haben entweder 1. den Zweck, die Schleimhaut des Mastdarms mit einem den Durchgang der Fäcalmassen erleichternden schlüpfrigen

Ueberzuge zu versehen, sein Lumen durch Anfüllung mit Flüssigkeit zu erweitern und Reflexbewegungen in den die Defäcation vermittelnden Muskeln anzuregen und durch Zusammenwirken dieser Momente Stuhlentleerung hervorzurufen (entleerende Klystiere), oder 2. Arzneistoffe auf die Schleimhaut des Mastdarms zu appliciren, um dieselben hier zur localen Wirkung zu bringen, oder sie der Resorption zu unterwerfen (arzneiliche Klystiere), oder schliesslich 3. Nahrungsstoffe dem Körper zuzuführen (nährende Klystiere).

Die Klysmata evacuantia bestehen in ihrer einfachsten Form nur aus kaltem oder warmem Wasser, welches unter gewöhnlichen Bedingungen schon geeignet ist, sofern man es in genügender Weise injicirt, Stuhlentleerung hervorzurufen; um ein solches Klysmata jedoch sicherer wirksam und die Wirkung selbst minder beschwerlich zu machen, setzt man demselben meistens noch reizende Stoffe (aromatische Infusionen, Honig, Zucker, Essig, Salze, Ol. Terebinthinae, Ol. Ricini, Ol. Crotonis) oder Oleosa (Ol. provinciale) hinzu. Zusätze von Milch werden in derselben Absicht gemacht, wie die von Oel. Nicht selten ist es nöthig, die angesammelten und verhärteten Fäcalmassen zu erweichen, um deren Durchgang durch den Mastdarm möglich zu machen; zu diesem Zwecke bedient man sich ausser einem grossen Theile der eben angegebenen Substanzen der Abkochungen von Kleie, der Injectionen von Seifenwasser u. s. w. Um durch schnelle Hervorrufung von Entleerungen einen revulsivischen Reiz auszuüben, z. B. bei Intoxicationen, soporösen Zuständen, spastischen Affectionen, setzt man den Klystieren meistens Essig zu.

Handelt es sich nur um Atonie der Dickdarmmuskulatur, so sind solche Substanzen anzuwenden, die einen erregenden Einfluss auf dieselbe ausüben. Hierzu gehört das Glycerin (der wirksame Bestandtheil des sog. Oidtmännischen Purgatifs), welches man meist in kleinen Quantitäten, circa 10–15 g, mit Hilfe einer kleinen Glasspritze injicirt, von dem man aber ohne Schaden auch weit grössere Mengen, bis zu 30 und 60 g, einspritzen kann. Ebenso scheint durch Anregung der Peristaltik die von Flatow (Berl. klin. Wochenschrift 1890, No. 20) empfohlene Borsäure zu wirken, welche in Substanz etwa zu 3–5 g auf das Orificium ani aufgestreut und durch einen kleinen Wattebausch angeedrückt wird.

Die Klysmata medicata werden sowohl dazu benutzt, arzneiliche Substanzen, die auf eine Localwirkung beschränkt bleiben sollen, der Schleimhaut des Mastdarms zuzuführen, als auch und hauptsächlich, um diese letztere zum Vermittelungsorgane für eine beabsichtigte Allgemeinwirkung zu machen. Es ist deshalb nothwendig, die Klystiere ihrer Beschaffenheit und Quantität nach so zu modificiren, dass sie nicht alsbald wieder durch angeregte Reflexbewegungen ausgestossen werden. Man erreicht dies einerseits durch die geringere Menge der eingespritzten Flüssigkeit, andererseits dadurch, dass man sie mit einem Beisatze versieht, welcher einen deckenden Ueberzug über der Mastdarmschleimhaut bildet und so deren Reizempfänglichkeit vermindert, oder durch Zusatz von Opium als Extract oder Tinctur die Bewegung des Darmes ruhig stellt. In der Regel bedient man sich als Deckungsmittel des Amylum, welches, erst zu einem dünnen Kleister gekocht, dem Klysmata hinzugefügt wird; ähnlich wirken Zusätze von Reisschleim, Mucil. Gummi arab., Abkochungen von Hafergrütze u. s. w. Nicht selten bedient man sich solcher Klystiere, um styptische Wirkung zu erzielen, namentlich bei Diarrhöen, wo Amylumklystiere als eines der wesentlichsten Hilfsmittel zu betrachten sind.

Die in Form der Klysmata medicata angewendeten Arzneistoffe sind meistens Narcotica und Nervina (Opium, Belladonna, Chloral. hydrat., Asa foetida, Valeriana), seltener different wirkende Salze, und zwar nur solche, welche schon in kleinen Dosen ihren Effect üben (Argentum nitricum, Liq. Ferri sesquichlor., Plumbum aceticum u. a.), oder solche, welche die Magenschleimhaut stark reizen, wie Chininsalze, Antipyrin etc.

Die Arzneiform, welche man für die Klysmata medicata wählt, ist am zweckmässigsten die der Emulsion, da diese am meisten dazu geeignet ist, die

nothwe  
wirken  
Man v  
häusl  
Medic  
Amylu  
beifügt  
O  
welche  
fernen.  
feindli  
Kupfer  
D  
denen  
Speise  
ist, o  
mange  
werde  
brühe  
Amyl  
dersel  
Gemis  
rieber  
kreas  
im sp  
sog.  
Ewal  
sirun  
auch  
und  
mis  
des  
lauf  
mit  
einer  
Trau  
wird  
Flüs  
eine  
lauw  
Ern  
Kra  
dest  
nich  
dau  
wir  
mg  
den  
ode  
lan  
übe  
nor  
kle  
kö  
15

notwendige Herabsetzung der Reizbarkeit in der Mastdarmschleimhaut zu bewirken und das längere Verweilen des Klysmas im Rectum zu ermöglichen. Man verordnet diese Form entweder aus der Apotheke, oder lässt sie durch häusliche Bereitung improvisiren, etwa in der Art, dass man das betreffende Medicament in Tropfenform verschreibt und einer Mischung aus einem dünnen Amylankleister, dem noch eine geringe Quantität Oel zugesetzt werden kann, beifügt.

Oft bedient man sich der Klystiere, um Entozoen, und zwar solche, welche in den Falten des Mastdarms ihren Sitz haben, aus denselben zu entfernen. Man setzt in diesen Fällen dem Klysmas Mittel zu, welche direct feindlich auf die Parasiten wirken (Essig, Knoblauch, Inf. flor. Cinae, Benzin, Kupfersalze).

Die Klysmata nutrientia werden in solchen Fällen angewendet, in denen die Ernährung durch die Magenschleimhaut, durch Unwegsamkeit der Speiseröhre, Krampfstöße, Gemüthskrankheiten erschwert oder unmöglich ist, oder die hypersensible Magenschleimhaut geschont werden soll, oder die mangelnde Resorption von Seiten derselben von anderer Seite her ergänzt werden soll. Man bedient sich gewöhnlich zu solchen Klystieren der Fleischbrühe und des Eigelbs, welchen man in der Regel noch einen Zusatz von Amylum macht, um die Resorption der Nährstoffe durch längeres Verweilen derselben im Mastdarm zu ermöglichen. Ein an Nährstoffen besonders reiches Gemisch kann man entweder nach **Leube** durch Beimengung von zerriebenen Pankreas zu zerhacktem Fleisch und Fett herstellen (50 g Pankreas, 150—200 g Fleisch, 50 g Fett durch ein Sieb geschlagen, s. Pankreatinum im speciellen Theil), oder bequemer und resorptionsfähiger durch Zusatz von sog. käuflichen Peptonen (s. diese). Indessen haben die Untersuchungen von **Ewald** ergeben, dass es einer wie immer erzielten vorgängigen Peptonisirung der Eiweissstoffe und speciell des Fleisches gar nicht bedarf, sondern auch unverändertes sog. natives Eiweiss von der Darmschleimhaut verändert und resorbirt wird. Darnach empfiehlt es sich, etwa  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  Liter eines Gemisches von Eiern, Rothwein und einer 10—20proc. Traubenzuckerlösung in den Mastdarm nach vorgängigem Reinigungsklystier möglichst hoch hinauf einlaufen zu lassen. Die genaue Vorschrift dafür ist folgende: 2—3 Eier werden mit einem Esslöffel kalten Wassers glatt gequirlt; eine Messerspitze bis zu einem kleinen Esslöffel Kraftmehl wird mit einer halben Tasse einer 20proc. Traubenzuckerlösung gekocht und ein Weinglas Rothwein zugesetzt. Dann wird die Eierlösung langsam eingerührt, wobei darauf zu achten ist, dass die Flüssigkeit nicht mehr so warm sei, dass das Eiweiss gerinnt.

Es ist aber, wie gesagt, bei den Ernährungsklystieren nothwendig, etwa eine halbe bis eine ganze Stunde vorher ein Reinigungsklystier von reinem lauwarmem Wasser vorangehen zu lassen und die Menge der zum eigentlichen Ernährungsklystier verwendeten Flüssigkeit so gering zu wählen, dass sie der Kranke bei sich behalten kann. Man soll nach dem Reinigungsklystier mindestens eine Stunde bis zur Application des Nährklysmas zuwarten, weil oft nicht eine, sondern zwei Entleerungen nach demselben erfolgen, und wenn dann unterdessen das Nährklysmas applicirt ist, dasselbe wieder ausgestossen wird. Wesentlich erleichtert wird letzteres, wenn das Klystier resp. die Canüle möglichst hoch über den Sphincter hinaufgebracht wird. Eventuell kann man dem Klysmas zur Beruhigung des Darms etwas Opium, am besten in Tinctur, oder Chloral zusetzen. Durch diese Klystiere gelingt es zuweilen, Wochen lang ohne jede andere Nahrungszufuhr das Leben zu fristen, jedenfalls aber über acute Krisen von ein- und mehrtägiger Dauer fortzuhelfen.

Die Quantitätsverhältnisse der Klysmata dürften etwa folgendermassen zu normiren sein: Für entleerende Klystiere bei Erwachsenen nimmt man zwei kleine Tassenköpfe, etwa 200,0—300,0, für grössere Kinder 1—1 $\frac{1}{2}$  Tassenköpfe, etwa 100,0—200,0, für kleinere Kinder  $\frac{1}{2}$ —1 Tassenkopf, 50,0 bis 150,0, für zurückhaltende Klystiere (arzneiliche und nährnde) die Hälfte

der eben angegebenen Quantitäten oder auch weniger. In manchen Krankheitszuständen, z. B. bei Stercoralkoliken, Heus u. a., injicirt man mittelst Klysepompes oder Irrigatoren und einer hoch in den Mastdarm hinaufgeführten Sonde sehr bedeutende Quantitäten (500,0—1000,0) Flüssigkeit in den Darmkanal, um mechanisch eine Erweichung der Kothmassen und Entleerung zu bewirken.

Die Mischungsverhältnisse der gebräuchlichsten, der häuslichen Bereitung überlassenen Klysmata sind folgende:

Gewöhnliche eröffnende Klystiere bestehen aus  $1\frac{1}{2}$  Tassenköpfen eines aromatischen Infusums, meist Chamillen- oder Baldrianthee, mit Zusatz von einem Esslöffel Rüb- oder Baumöl und einem Thee- bis Kinderlöffel Kochsalz. Hier, wie bei allen anderen Klystieren, kommt es auf Homogenität der Mischung nicht an, vielmehr ist die Form der rohen Schüttelmixtur dem beabsichtigten Zwecke keineswegs hinderlich. In Bezug auf den Zusatz von Salz ist zu bemerken, dass derselbe in denjenigen Fällen, in welchen durch entzündete Hämorrhoidalknoten, Erosionen des Mastdarms u. s. w. eine grosse Empfindlichkeit der Schleimhaut vorhanden ist, vermieden werden muss.

Gelinde Verstärkung der purgirenden Kraft erreicht man, wenn man statt des Baumöls 1—2 Esslöffel Ol. Ricini nimmt, oder dem Klystiere 1—2 Esslöffel Honig hinzusetzt. — Seifenklystiere bereitet man aus ca. 15,0—25,0 Seife in warmem Wasser aufgelöst. — Essigklystiere bestehen aus einer Mischung von 2—4 Esslöffeln käuflichen Essigs mit Wasser oder Chamillenthee. — Stärkemehlklystiere bereitet man, indem man einen Dessert- oder Esslöffel Stärke mit kaltem Wasser anrührt und mit  $\frac{1}{2}$ —1 Tasse kochenden Wassers aufquillt. — Zu Bouillonklystieren rührt man eine Abkochung von  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  Pfd. Kalb- oder Rindfleisch auf 1— $1\frac{1}{2}$  Tassen mit einem Eigelb und etwa einem Theelöffel Stärkemehl zusammen. Zuweilen nimmt man statt des Amylum Salep in gleicher Quantität. — Weinklystiere, welche als Analeptica, namentlich bei starken Blutverlusten, empfohlen worden sind, werden aus einem stark alkoholhaltigen und nicht sauren Weine gegeben, etwa Portwein oder gutem französischen Rothwein, rein oder mit gleicher Quantität Wasser gemischt.

Die Temperatur der Klysmata ist meistens lauwarm und wird in der Regel so bestimmt, dass die Flüssigkeit an empfindlichen Hautpartien, wie der Wange oder den Lippen, kein stechendes Wärmegefühl erregen darf. — Heisse Klystiere werden nur ausnahmsweise und zwar in denjenigen Fällen gegeben, in denen man revulsivisch wirken und eine schnelle Entleerung hervorrufen will. — Kalte Klystiere wirken heftig reizend, wenn sie von sehr niedriger Temperatur (etwa  $+ 5$  bis  $8^{\circ}$  R.) gegeben werden; Klystiere von gewöhnlicher Zimmer-Temperatur haben meist keine unmittelbaren Entleerungen zur Folge und werden entweder als Topica bei Krankheiten des Mastdarms gebraucht, um die adstringirende oder entzündungswidrige Wirkung der Kälte zur Geltung zu bringen, oder durch Ausübung eines milden Reizes die Stuhlentleerungen allmählig zu reguliren.

Zur Application der Klystiere bedient man sich meistens der einfachen Klystierspritzen. Zweckmässig ist es, namentlich für ungeübte Hände, sich einer Gummi-Canüle zu bedienen, welche erst, sorgfältig eingeölt, in den Mastdarm geschoben wird und in welche man dann die Spritze einsetzen lässt, da bei diesem Verfahren Verletzungen der Mastdarmschleimhaut, die bei roher Procedur leicht erfolgen, sicher vermieden werden. In neuerer Zeit bedient man sich der verschiedenartigen Klysepompes, die so eingerichtet sind, dass der Patient im Stande ist, sich das Klystier selbst zu geben; sie bestehen sämmtlich aus einer Druckpumpe mit langem, beweglichem Schlauche, aus welchem das Wasser stossweise oder, wie beim Eguisier'schen Irrigateur, in continuirlichem Strahle in den Mastdarm geleitet wird. Dieselben sind fast ganz durch die einfachste Methode des Eingiessens (Hegar) verdrängt worden. Man bedarf zu diesem Zwecke nur eines mit dem in's Rectum einzuführenden End-

stück versehenen Schlauches, in dessen anderes Ende ein Glastrichter eingefügt wird. Giesst man Flüssigkeit in den hoch gehaltenen Trichter, so fliesst dieselbe, bei passender Lagerung des Patienten, in den Darm, und es können auf diese Weise sehr grosse Quantitäten Flüssigkeit in den Darm eingeführt werden. Die passendste Lagerung des Patienten, bei welcher der Druck im Darm am meisten und zwar unter Null herabgesetzt wird, ist die Knieellenbogenlage mit hochstehendem Becken und herabhängendem Kopfe. Indessen genügt für gewöhnlich auch schon die Seitenlage mit geringer Beugung der Oberschenkel. Aber selbst in der Rückenlage lässt sich das Verfahren meist noch mit grossem Vortheil ausführen, wodurch die Methode besonders bequem wird. Vor dem Beginn des Eingiessens muss selbstverständlich erst für Entleerung der Luft aus dem Schlauche Sorge getragen werden. Mit Hilfe eines passenden Irrigators kann man sich auf diese Weise jede Art von Klystier selbst setzen, besonders wenn an dem Ende des Gummischlauches, oder an der Canüle, wie dies jetzt zu geschehen pflegt, ein Hahn angebracht ist. Für die Reise sind besonders compendiöse und leicht überall zu benutzende Vorrichtungen erhältlich.

## Beispiele.

I. R̄  
Tinct. Opii 1,5  
Dec. Rad. Alth. (e 20,0) 400,0.  
D. S. Zu drei Klystieren.

II. R̄  
Inf. Fol. Nicotian. (e 4,0) 200,0  
Gummi arab. 10,0  
Ol. Ricin. 20,0  
f. l. a.  
Emulsio.  
D. S. Den dritten Theil zum Klystier.

III. R̄  
Fol. Belladonn. 2,5  
Rad. Valerian. 15,0  
inf. Aq. ferv. q. s.  
ad Colat. 150,0.  
D. S. Zu drei Klystieren.

IV. R̄  
Asae foet. 7,5  
Vitell. ovi unius  
f. c.  
Inf. Flor. Chamom. q. s.  
ad Emuls. 200,0  
D. S. Zu zwei Klystieren.

V. R̄  
Antipyrin. 0,75  
Mucil. gummi arab. 10,0  
Aq. q. s. ad 50.  
D. S. Lauwarm zum Klystier für fünf-jähriges Kind.

VI. R̄  
Plumbi acet. 0,5  
Aq. Chamom. q. s. ad 100,0.  
D. S. Zu zwei Klystieren.

VII. R̄  
Acid. tannic. 0,25.  
D. tal. dos. No. 5. S. Ein Pulver in einem Tassenkopf warmen Wassers zum Klystier.

VIII. R̄  
Furfur. Tritici  
Herb. Centaur.  
Herb. Millefol.  
Rad. Valerian. ana 50,0.  
C. e. F. spec. div. in octo partes aequal.  
D. S. Ein Päckchen mit zwei Tassen heissen Wassers zu übergiessen und den Aufguss zum Klystier zu benutzen.

IX. R̄  
Pepton. 25,0  
Aq. ferv. q. s. ad solut.  
DS. Zum Ernährungs-Klystier.

X. R̄  
Vin. Xerens. 30,0  
Beef-tea 60,0  
Tinct. Opii gutt. 5.  
DS. Zu einem Tassenkopf dünner Stärke-abkochung zuzusetzen. Williams.

Die Anwendung der elastisch-flüssigen Form auf die Schleimhaut des Mastdarms findet nur selten statt. Die Dampf-Sitzbäder können kaum hierher gerechnet werden, da die aufsteigenden Dämpfe schwerlich weiter gehen, als bis zur Aftermündung. Einblasungen von Luft werden zuweilen angewendet, um auf diesem Wege Unwegsamkeiten der oberen Darmpartien zu beseitigen, viel häufiger aber zu diagnostischen Zwecken. Man benutzt zu diesem Zwecke ein Doppelgebläse, welches mit dem eingeführten Gummi-

Mastdarmschlauch verbunden wird. Gasdouchen von kohlenstoffhaltigen Gasen werden in Kurorten bei lokalen Krankheiten des Mastdarms benutzt. — Die sogenannten Tabakrauch-Klystiere bei eingeklemmten Brüchen werden am einfachsten in der Weise ertheilt, dass man den Kopf einer mit brennendem Tabak gefüllten Pfeife mit einem Gummischlauch in Verbindung setzt und diesen in den Mastdarm leitet.

In fester Form werden die Arzneimittel auf die Schleimhaut des Mastdarms als Salben und Suppositorien angewendet. Salben führt man, auf Charpiebänschen oder auf kerzenartig gewickelte Pflastercylinder gestrichen, in den Mastdarm ein. Diese Anwendungsform steht an Zweckmässigkeit der Suppositorien bedeutend nach. Die Suppositorien, Stuhlzäpfchen, sind cylindrisch oder konisch geformte Stücke einer festen, seifenartigen oder zerfliesslichen Substanz, welche in den Mastdarm gesteckt werden, um entweder durch ihren Reiz auf die betreffenden Muskeln Defäcationsbewegungen hervorzurufen, oder Krampf des Sphincter ani mechanisch oder dynamisch zu überwinden, oder die Schleimhautfläche mit einem emollirenden, schützenden Ueberzuge zu versehen, oder schliesslich dieselbe mit Medicamenten, meist narkotischer Natur, in Contact zu bringen.

Die entleerenden Stuhlzäpfchen werden entweder aus einer dünnen Talgkerze oder aus Seife geschnitten; bei der Wahl der letzteren Substanz nehme man darauf Rücksicht, keine zu harte Seife anzuwenden; venetianische eignen sich am besten zu diesem Zwecke.

Um medicamentöse Stoffe mit der Schleimhaut des Mastdarms in Verbindung zu bringen, werden dieselben entweder in Salben- oder in flüssiger Form auf die eben erwähnten Suppositorien applicirt, oder mit einem geeigneten Constituens gemischt und zum Suppositorium geformt. Als solches Constituens empfiehlt sich Cacaobutter oder Gelatine. Die Bereitung solcher Zäpfchen geschieht folgendermassen: man mischt den medicamentösen Stoff mit der Cacaobutter im gelind erwärmten Mörser und formt dieselben entweder mit der Hand oder in geeigneten Formen.

Die Herstellung von Stuhlzäpfchen aus Cacaobutter auf warmem Wege, d. h. Schmelzen, ist nur dann statthaft, wenn die zugesetzten Arzneistoffe in Cacaobutter löslich sind oder mit derselben eine gleichmässige Mischung geben. Bei Gegenwart von wässrigen Flüssigkeiten, Lösung von narkotischen Extracten dürfen die Suppositorien nur kalt bereitet werden.

Bei Anwendung von Gelatine zu Stuhlzäpfchen giesst man die möglichst concentrirt eingekochte Gelatine nach dem Zusatz der gewünschten Medicamente in die betreffenden Formen und stellt die Form zum Zwecke des raschen Erkaltes in kaltes Wasser, da sich sonst zugemischte Pulver leicht an der Spitze absetzen.

Zur prompten und zugleich eleganten Herstellung von Stuhlzäpfchen verwendet man neuerdings die aus Cacaobutter (Sauter) oder Gelatine (Pohl) hergestellten leeren Kapseln von geeigneter Form. Man mischt die sonstigen gewünschten Arzneimittel mit einem der Constituenten, füllt die leeren Kapseln mit der Füllung und verschliesst dann mit dem Deckel.

Einzelne Arzneimittel, z. B. Chloral, lassen sich am besten mit Tragantenschleim und Althee oder Gummipulver zu Stuhlzäpfchen formen.

Die englische Pharmakopöe enthält Magistralformeln für Stuhlzäpfchen mit Carbonsäure, Tannin, Quecksilber, Jodoform, Morphinum und essigs. Blei und benutzt als Constituens theils Seifenpulver, theils Cacaobutter.

Das Gewicht eines Suppositoriums wird zu 1,5—3 angenommen.

## Beispiele.

- |    |   |     |  |
|----|---|-----|--|
| I. | ℞<br>Extr. Belladonn. 0,2<br>adde<br>Ol. Cacao 10,0.<br>Misce terendo f. supposit. No. 5. D. S.<br>Stuhlzäpfchen. | II. | ℞<br>Acid. tannic. 10,0<br>f. l. a. c.<br>Ol. Cacao 20,0.<br>Suppositoria No. 10. D. S. Stuhlzäpfchen. |
|----|---|-----|--|

## V. Injectionen von Arzneimitteln in die Venen.

Die Injection von Arzneimitteln in die Venen ist, abgesehen von den operativen Schwierigkeiten, welche sie darbietet, eine mit vielen Gefahren für den Kranken verknüpfte Applicationsform und wird immer nur eine beschränkte Anwendung finden können, so dass sie nur als ultimum refugium in solchen Fällen Platz greifen darf, in denen die gewöhnliche Darreichungsform per os absolut unmöglich geworden ist und die sonst als Ersatzmittel geltenden Methoden des Klysmas und der subcutanen Injection eine zu langsam eintretende Wirkung haben. Doch ist die intravenöse Einführung grösserer Chinindosen bei Wechselfieber in jüngster Zeit von **Bacelli** (Berl. klinische Wochenschr. 1890. No. 31) lebhaft empfohlen und als ungefährlich hingestellt worden. Im Allgemeinen wird die intravenöse Injection nur dann vorzunehmen sein, wenn, einer *Indicatio vitalis* entsprechend, rasch wirkende Narcotica oder Brechmittel in Krankheiten gegeben werden sollen, in denen ein mechanischer oder spastischer Verschluss des Schlundes oder der Speiseröhre stattfindet, also bei fremden Körpern in den genannten Theilen, Tetanus, Hydrophobie u. s. w. — Die Menge des zu injicirenden Mittels wird im Allgemeinen geringer zu bemessen sein, als für die subcutane Injection in Gebrauch gezogen wird. — Selbstredend ist die für die Injection einzig mögliche Form die flüssige, und können demnach nur vollständig lösliche Stoffe hier in Anwendung kommen. Die Temperatur der zu injicirenden Flüssigkeit muss ungefähr der des Blutes entsprechen.

Von der grössten Bedeutung schien für gewisse Krankheitszustände die Transfusion von Blut gesunder Personen zu sein. Das zu benutzende Blut ist am besten defibrinirt anzuwenden. Indessen sind sowohl die Indicationen für die Vornahme der Transfusion, als die Methodik derselben, ob mit Gesamtblut oder defibrinirtem Blut, ob intravenös oder arteriell in hohem Masse strittig und noch keineswegs endgültig festgestellt. Sicher ist nur, dass die Transfusion mit andersartigem, einer anderen Thierspecies entstammendem Blut unter allen Umständen zu verwerfen ist. Nach den neuesten, scheinbar sehr exacten Untersuchungen von **Hunter** (Brit. med. Journ. 1890. Juli) ist die Bluttransfusion, weil weder der N-Gehalt des eingeführten Blutes dem Stoffwechsel zu Gute kommt, noch die Blutkörperchen desselben im Stande sind, ihre respiratorischen Functionen zu erfüllen, überhaupt zu unterlassen. Von der Ansicht ausgehend, dass die Gefahr starker Blutverluste und Anämien zu einem grossen Theil in der ungenügenden mechanischen Füllung des Gefässsystems, weit weniger in dem Mangel an Sauerstoffträgern besteht (**Schwarz**) und so die Gefahr der Blutleere durch Füllung des Gefässsystems mit indifferenten Flüssigkeiten, Transfusion von Salzwasserlösungen von 0,6 pCt. (**Kronecker, Schwarz**) beseitigt werden kann, ist letztere in neuerer Zeit wiederholt mit vollkommenem Erfolg ausgeführt worden und wird auch von **Hunter** allein empfohlen. Indessen scheint sie sich nach den eingehenden experimentellen Arbeiten von **Maidl** und **Schramm** nicht sowohl bei chronischen Anämien als bei acuten Blutverlusten zu eignen, während für letztere die Transfusion mit defibrinirtem Blute vorzuziehen ist. Die Transfusionen mit Milch haben sich nach eingehender Prüfung eines englischen Comités als unzuverlässig und gefährlich erwiesen.

In neuester Zeit hat man statt der Transfusion von Blut in die Venen auch die Transfusion in das peripherische Ende einer Arterie versucht (arterielle Transfusion: **Hueter**), und scheint diese Methode unter Umständen gewichtige Vorzüge darzubieten.

## VI. Injectionen von Arzneimitteln in seröse Höhlen und Cysten.

Um in serösen Säcken oder entleerten Cysten adhäsive Entzündungen zu Staude zu bringen und somit ihre Verwachsung herbeizuführen, werden zu-

weilen reizende Substanzen in Lösung injicirt und längere oder kürzere Zeit mit den Wandungen jener Höhlen in Contact erhalten. Die Stoffe, deren man sich hierzu bedient, sind vornehmlich adstringirende Lösungen, Chloroform, verdünnte Jodtinctur oder auch Antiseptica (Carbolsäure, Kalium permanganicum u. a.). Die Procedur, um die es sich handelt, bildet meistens entweder einen integrirenden Theil einer anderen Operation (Operation der Hydrocele, Punctio ovarii u. s. w.), oder die Nachbehandlung nach chirurgischen Eingriffen (Thoracocentese bei Pyothorax), und es ist deshalb Sache der operativen Technik, die Art des Verfahrens, sowie den Sättigungsgrad der einzuspritzenden Solution zu bestimmen.

### Bemerkungen zur ökonomischen Receptur.

In den vorstehenden Abschnitten haben wir die allgemeinen Grundsätze der Arzneiverordnungslehre vom rein medicinischen Standpunkte aus festgestellt. Es empfiehlt sich schliesslich, auf einige allgemeine Gesichtspunkte hinzuweisen, welche die aus der Arzneiverordnung erwachsenden Kosten betreffen. So wenig sich der Arzt, wo es nothwendig ist, und die Verhältnisse irgend danach angethan sind, bei seinen Verordnungen durch den Preis der Arzneimittel in der Richtung leiten lassen darf, dass er ein zuverlässigeres Mittel durch ein unsicher wirkendes nur deshalb ersetzt, weil letzteres billiger ist, so sehr soll er, und ganz besonders der angestellte Arzt, jede unnütze Vertheuerung der Arznei vermeiden, und die billigsten Mittel, die einfachste Art der Receptur wählen, wenn dadurch der beabsichtigten Wirkung des Arzneimittels kein Abbruch geschieht, bezw. die Zusammensetzung einer Arznei nicht wesentlich geändert wird.

Für die Mitglieder von Krankenkassen und andere aus öffentlichen Kassen unterstützte Kranken bestehen an einzelnen Orten, so z. B. Berlin, bestimmte Vorschriften (Formulae magistrales berolinenses), welche dem behandelnden Arzte eine Anleitung zur Kostenersparniss beim Verordnen von Arzneimitteln an die Hand geben. Aber auch für private Kranke dürften sich ähnliche, wenn auch nicht so rigorose Winke empfehlen, die mit dem Taxwesen der verschiedenen deutschen Staaten zusammenhängen, und da zur Zeit noch keine durch ganz Deutschland gültige Taxe besteht, nur allgemeiner Art sein können. Nach den jetzt bestehenden Taxvorschriften können wir die Hauptarten der verschiedenen Arzneiformen nach der Preislage in folgende aufsteigende Ordnung zusammenstellen:

1. Theespecies, besonders ungemischte und stetig vorrätliche.
2. Tropfen aus Tincturen, spirituösen Lösungen, Fluidextracten und einfachen Lösungen (Liquores).
3. Unabgetheilte Pulver (ad saccum oder ad scatulam, nur bei hygroscopischen Pulvern ad vitrum).
4. Pillen (ad scatul.).
5. Einfache flüssige Gemische.
6. Decoete oder Infuse ohne Zusatz.
7. Abgetheilte Pulver (in Convolut) bis zu 10 Stück.
8. Emulsionen. Zusammengesetzte Mixturen.
9. Comprimirte Pastillen. Pulver in Gelatine- oder Stärkemehlkapseln.

So wird man beispielsweise, wenn angängig, an Stelle der in der Apotheke bereiteten Decoete oder Infuse die Species bezw. die einzelne concidirte oder contundirte Drogue setzen, die Tincturen und Liquores den Infusen und Decoeten vorziehen, den Zusatz der Sirupe etc. thunlichst einschränken, die theuren Linimente und Salben nach Möglichkeit vermeiden, und den Apotheker durch entsprechende Vorschrift, D. ad saccum papyr., ad chartam, ad ollam griseum etc. an unnützem Luxus in der Dispensation verhindern.

Ganz besonders beachte der Arzt den Preis der Gefässe (Gläser, Schachteln, Töpfe u. s. w.), da oft schon 1 Decigramm hinreicht, um eine unnütze Steigerung der Arznei zu bewirken; so z. B. kostet ein grünes Glas von 200 g Inhalt 20 Pf. zur Zeit nach der preussischen Arzneitaxe; setzt nun der Arzt z. B. einem Infusum von 200,0 noch 0,05 Morph. zu, so erhöht sich der Preis des Glases von 20 Pf. auf 25 Pf., obschon ein und dasselbe Glas angewandt worden ist, während durch einfache Aenderung des Receptes, dahin lautend: Rp. Morph. hydrochlor. 0,05, Infus. q. s. ad 200,0, die unnütze Vertheuerung vermieden wird, ohne der ganzen Ordination irgend etwas zu schaden. Der Arzt muss hierbei auf die in seinem Lande gültige Taxe und die diesbezüglichen Verordnungen Rücksicht nehmen; es sei hier nur durch vorstehendes Beispiel darauf hingewiesen, dass man und wie man unnütze Kosten vermeiden könne. Ein ausführlicher und empfehlenswerther, mit zahlreichen Beispielen belegter Leitfaden zur ökonomischen Arzneiverordnung ist von Dr. Jahn und Hennig herausgegeben (Stuttgart, Enke, 1890).

### Maximaldosen für einen erwachsenen Menschen.

	Grösste Einzelgabe.	Grösste Tagesgabe.
	Gramm.	Gramm.
Acetanlid . . . . .	0,5	4,0
Acidum arsenicosum . . . . .	0,005	0,02
"    carbolicum . . . . .	0,1	0,5
Agaricinum . . . . .	0,1	—
Amylenum hydratum . . . . .	4,0	8,0
Apomorphinum hydrochloricum . . . . .	0,02	0,1
Aqua amygdalarum amararum . . . . .	2,0	8,0
Argentum nitricum . . . . .	0,03	0,2
Atropinum nitricum . . . . .	0,001	0,003
Auro-Natrium chloratum . . . . .	0,05	0,2
Cantharides . . . . .	0,05	0,15
Chloralum formamidatum . . . . .	4,0	8,0
"    hydratum . . . . .	3,0	6,0
Chloroformium . . . . .	0,5	1,0
Cocainum hydrochloricum . . . . .	0,05	0,15
Codeinum phosphoricum . . . . .	0,1	0,4
Coffeinum . . . . .	0,5	1,5
Cuprum sulfuricum . . . . .	1,0	—
Extractum Belladonnae . . . . .	0,05	0,2
"    Colocyntidis . . . . .	0,05	0,2
"    Hyosciami . . . . .	0,2	1,0
"    Opii . . . . .	0,15	0,5
"    Strychni . . . . .	0,05	0,15
Folia Belladonnae . . . . .	0,2	1,0
"    Digitalis . . . . .	0,2	1,0
"    Stramonii . . . . .	0,2	1,0
Fructus Colocyntidis . . . . .	0,5	1,5
Gutti . . . . .	0,5	1,0
Herba Conii . . . . .	0,5	2,0
"    Hyosciami . . . . .	0,5	1,5
Homatropinum hydrobromicum . . . . .	0,001	0,003
Hydrargyrum bichloratum . . . . .	0,02	0,1
"    bijodatum . . . . .	0,02	0,1
"    cyanatum . . . . .	0,02	0,1



## Maximaldosen

wichtiger differenter Mittel für Kinder, welche für gewöhnlich nicht überschritten werden sollen.

	Bemerkungen.	12 Jahre	8 Jahre	5 Jahre	3 Jahre	1—2 Jahre	unter 1 Jahr
Acetanilidum (Anti- febrinum)		0,25	0,2	0,15	0,1	0,05	0,02
Acidum tannicum		0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,005
Antipyrinum	Antifebrin : Antipy- rin = 1 : 4.	1,0	0,8	0,6	0,4	0,2	0,08
Apomorphin. hydro- chloratum	als Emeticum 0,001 in 0,4 proc. Lösung. als Expectorans: soviel Tropfen als Jahre.	0,005	0,003	0,002	0,001	0,001	—
Aqua Amygdalarum amararum		12 gtt	8 gtt	5 gtt	3 gtt	2 gtt	1 gtt
Argentum nitricum		0,015	0,01	0,006	0,005	0,002	0,001
Argentum sulfuric.		0,0005	0,0003	0,0002	0,0001	0,0001	—
Atropinum sulfuric.		0,05	0,04	0,03	0,02	0,02	0,01
Camphora		1,0	0,8	0,6	0,5	0,25	0,05
Chininum sulfuricum	3—4 stündlich.	1,0	0,8	0,6	0,25	0,05	0,02
Chininum tannicum		1,0	0,8	0,6	0,5	0,3	0,1
Chloralum hydratum		1,0	0,6	0,6	0,5	0,3	0,1
Cortex Granati	Inf. 10 : 100 bis zur Wirkung alle 5 Mi- nuten 1 Kaffeelöffel.	0,5	0,4	0,3	0,2	—	—
Cuprum sulfuricum		0,1	0,05	0,03	0,02	0,01	—
Ferrum lacticum		0,1	0,05	0,03	0,02	0,01	—
oxydat. sol. sacch.		4,0	3,0	2,0	1,0	0,5	0,3
Flores Cinae		0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	—
Folia Digitalis	als Infus. zu 100,0, 2stdl. 1 Esslöffel.	0,05	0,04	0,03	0,02	0,01	0,01
Hydrargyr. chloratum		0,02	0,01	0,006	0,005	0,003	0,001
jodatum		0,02	0,01	0,006	0,005	0,003	0,001
Jodoformium	nur äusserlich anzu- wenden.	2,0	1,0	1,0	0,5	0,3	0,2
Kalium bromatum		0,3	0,2	0,1	0,06	0,03	0,01
jodatum		—	—	0,3	0,2	0,1	—
chloricum	(am besten ganz zu vermeiden).	3 gtt	2	1	1	1 gtt	—
Liquor kal. arsenicosi		0,01	0,005	0,002*	0,001	0,0005	—
Morphinum hydro- chloricum und sul- furicum		0,05	0,04	0,03	0,02	0,01	0,01
Moschus		10 gtt	9	7	5	3	2
Oleum Terebinthinae		0,03	0,02	0,01	0,005	0,002	1/2—1/3 Tropf.
Opium	bei Säuglingen wo- möglich z. vermeiden	0,0005	0,0003	0,0001	0,0001	—	—
Phosphorus		0,01	0,005	0,003	0,001	0,0005	—
Pilocarpium hydro- chloricum	2—5 mg zur subcut. Injection.	0,05	0,03	0,01	0,005	0,003	0,001
Pulvis Doweri		0,05	0,03	0,01	0,005	0,003	0,001
Radix Ipecacuanhae	als Emeticum im Inf. 2 : 100, theelöffel- weise bis zur Wirk- kung, als Expectorans 0,2 : 100,0 thee- löffelweise.	0,1	0,05	0,03	0,02	0,01	—
Santoninum		0,1	0,05	0,03	0,02	0,01	—
Sirupus ferri jodati	mit Sir. simpl. zu- sammen.	1,0	0,8	0,6	6 gtt	3 gtt	1 gtt

	Bemerkungen.	12 Jahre	8 Jahre	5 Jahre	3 Jahre	1—2 Jahre	unter 1 Jahr
Sirapus ferri iodati oxyd. solubilis		5,0	3,0	2,0	1,0	1,0	6 gtt
Tinet. Opii benzoica		10 gtt	8	6	4	3	2 gtt
" " simplex		5 gtt	5	4	3	2	1/2 bis 1 gtt
" Scillae		0,6	0,5	0,3	0,2	0,1	6 gtt
" Strychni		0,5	0,3	5 gtt	3 gtt	2 gtt	1 gtt
Unguentum Hydrar- gyr. ciner.	0,2—0,5 tgl. 1 Ein- reibung.						
Vinum Colchici		1,0	0,5	0,3	0,2	0,1	—
" Ipeacuanhae	theelöffelweise bis zur Wirkung.						
" stibiatum	do.						

Tabelle über die Aenderungen in den Maximaldosen.

	Pharmacopöa Germ. II.		Deutsches Arznei- buch III.	
	Grösste Einzel- gabe.	Grösste Tages- gabe.	Grösste Einzel- gabe.	Grösste Tages- gabe.
	Gramm.	Gramm.	Gramm.	Gramm.
Apomorphinum hydrochloricum	0,01	0,05	0,02	0,1
Coffeinum	0,2	0,6	0,5	1,5
Folia Belladonnae	0,2	0,6	0,2	1,0
Fructus Colocynthis	0,3	1,0	0,5	1,5
Gutti	0,3	1,0	0,5	1,0
Herba Conii	0,3	2,0	0,5	2,0
" Hyosciami	0,3	1,5	0,5	1,5
Hydrargyrum bichloratum	0,03	0,1	0,02	0,1
" bijodatam	0,03	0,1	0,02	0,1
" cyanatum	0,03	0,1	0,02	0,1
" oxydatum*	0,03	0,1	0,02	0,1
" " via humidaparatum	0,03	0,1	0,02	0,1
Kreosotum	0,1	0,5	0,2	1,0
Pilocarpinum hydrochloricum	0,03	0,06	0,02	0,05
Santoninum	0,1	0,3	0,1	0,5
Tinctura Colchici	2,0	6,0	2,0	5,0
" Colocynthis	1,0	3,0	1,0	5,0
Vinum Colchici	2,0	6,0	2,0	5,0