Allgemeine Arzneiverordnungslehre.

Einleitende Bemerkungen.

Die in Krankheitsfällen ertheilten therapeutischen Verordnungen werden, soweit 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 Benennung eines Mittels [und zwar die volksthümliche] und seine Gebrauchsweise enthält, keinesweges 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, und deren Wirkungsweise eine gewisse volksthümliche Bekanntschaft erworben hat, so z. B. Leberthran, Wiener Trank, Kurella-sches Brustpulver, Brustthee, Hoffmanns-Tropfen u. s. w. — Als eine nicht unwesentliche Rücksicht für die mündliche Arzneiverordnung darf die bezeichnet werden, 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 Recept [da die betreffenden Gefässe in der Regel mitgebracht werden, die Verabreichung ohne Signatur erfolgt u. s. w.].

Auf Stoffe von nur einigermaassen 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 Recept 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 domestiker Bereitung ein Macerations-Infusum hergestellt wird u. s. w. Diese Verordnungsweise, welche allerdings manche ökonomische Vortheile darbietet, 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 minder exacter Ausführung doch nicht beeinträchtigt werde.

Die schriftliche Arzneiverordnung, das Recept, *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 Landes-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 ℞ oder *Rec.*] vorangeschickt. Die zu verabreichenden Arzneistoffe werden in gesonderten Reihen aufgeführt und hinter jedem einzelnen Namen die Gewichte oder Maasse angegeben. Sind diese für mehrere der verordneten Arzneistoffe dieselben, so wird die Gewichts- und Maassbezeichnung 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 *Corrigens*, während derjenige Stoff, durch welchen die Arzneiverordnung ihre Form erhält, das *Constituens* oder *Excipiens* abgiebt. Diese verschiedenen Kategorien von Bestandtheilen finden sich aber keinesweges 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 *Corrigens* auszustatten.

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*, *Corrigens* 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 Landes-Pharmakopöe aufgeführt sind, unter ihren officinellen Namen; Abkürzungen sind nur in soweit 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 *Kali chloricum* bedeuten könnte.] Der Gebrauch von Zeichen für einzelne Benennungen, wie er ehedem üblich war, ist gänzlich beseitigt.

Die Bezeichnung der Quantitätsverhältnisse für die Arzneistoffe muss so deutlich geschehen, dass die Möglichkeit eines Missverständnisses ausgeschlossen bleibt. Man verordnet fast ausschliesslich Gewichtsmengen; nur bei flüssigen Arzneistoffen, die in kleineren Quantitäten zur Anwendung kommen, bezeichnet man das Mengenverhältniss nach Tropfen, und bei solchen, die in sehr grossen Qantitäten gebraucht werden, zuweilen nach Maassen. Man thut jedoch wohl, wenn man Ungenauigkeiten vermeiden will, auch diese Ausnahmen nicht zu statuiren und überall die exactere Verordnung nach Gewichtsverhältnissen eintreten zu lassen. Namentlich ist dies nothwendig, wo es sich um Tropfen von sehr differenter Beschaffenheit handelt, 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 am besten 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 sind*).

Bei dem früher üblichen Medicinalgewicht waren gewisse Zeichen in Gebrauch [$\overline{3}$ = *Uncia*; $\mathfrak{Z}$ = *Drachma*; $\mathfrak{D}$ = *Scrupulus*; $\beta = \frac{1}{2}$], 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*] 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 weg.

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

*) Bei zusammengesetzten Recepten suche man die Gewichtsmenge eines jeden einzelnen Mittels in möglichst abgerundeten Zahlen zu bestimmen, ohne auf die Abrundung des Gesammtgewichts einen wesentlichen Werth zu legen. Nur in der Armenpraxis verdient auch die Gesammtquantität insofern eine Berücksichtigung, als der Preis der Arzneiflaschen nach ihrem Inhalt in Abstufungen von je 100 Gramm sich berechnet, also beispielsweise eine Mixtur von zusammen 200 Gramm, schon des Gefässes wegen, billiger ist als eine solche von 205 Gramm.

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, ist eine durchaus ungerechtfertigte.

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 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 Reiterirung von Arzneien, wenn dieselben heftig wirkende Stoffe, wie z. B. Narcotica, enthalten, 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 Adothekers [über die verabreichten Gefässe u. s. w.] zu lassen.

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

Die Handschrift 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 meiden. 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 Technicismen bietet die Beispiel-Sammlung, welche wir bei der Besprechung jeder einzelnen Arzneiform geben werden.

Gewichts- und Maasskunde.

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.

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

1 Kilogramm . . . . = 1000 Gramm,
1 Hectogramm . . . . = 100 -
1 Dekagramm . . . . = 10 -
1 Decigramm . . . . = 0,1 -
1 Centigramm . . . . = 0,01 -
1 Milligramm . . . . . = 0,001 -

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 Hectogramm: 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 -

Das frühere Zollgewicht verhält sich zum gegenwärtigen Grammgewicht folgendermaassen:

1 früheres Zollpfund . . . . . = 500,0 Gramm
1 - Loth = 1/30 Pfund . . . = 16,66... (16 2/3) Gr.
1 - Quentchen = 1/10 Loth . = 1,66... (1 2/3) -
1 - Zent = 1/10 Quentchen. . = 0,166... (1/6) -
1 - Korn = 1/10 Zent . . . . = 0,016... (1/60) -

Die Umrechnung des Grammgewichts in das frühere Zollgewicht ergiebt:

1 Kilogramm = 2 Zollpfund
1 Hektogramm = 0,2 - = 6 Loth
1 Dekagramm = 0,02 - = 0,6 - = 6 Quentchen
1 Gramm = 0,002 - = 0,06 - = 0,6 - = 6 Zent
1 Decigramm = 0,0002 - = 0,006 - = 0,06 - = 0,6 - = 6 Korn
1 Centigramm = 0,00002 - = 0,0006- = 0,006 - = 0,06 - = 0,6 -
1 Milligramm = 0,000002- = 0,00006 = 0,0006 - = 0,006- = 0,06 -

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 Amerika's das Unzensystem als Medicinalgewicht gebräuchlich:

1 Medicinalpfund	*(Libra)*	=	12 Unzen
1 Unze	(℥)	=	8 Drachmen
1 Drachme	(ʒ)	=	3 Scrupel
1 Scrupel	(℈)	=	20 Gran.

Das gegenwärtige Grammgewicht verhält sich zum früheren Medicinalgewicht genau in folgender Weise:

1 Gramm	= 16,42038	Gran des früheren preuss. Medicinalgewichts
1 Decigramm	= 1,64204	- - - - - -
1 Centigramm	= 0,16420	- - - - - -
1 Milligramm	= 0,01642	- - - - - -

1 Dekagramm (Neuloth)	= 164,2038 Gran	= 2 Drachm. 2 Scrup. 4,20 Gran
1 Hectogram	= 1642,038 -	= 3 Unzen 3 Drachm. 1 Scrup. 2,04 Gran
1 Kilogramm	= 16420,38 -	= 2 Libr. 10 Unz. 1 Dr. 2 Scrup. 0,38 Gran.

1 Pfund des gegenwärtigen Medicinal- und Zollgewichts = 1 Libra 5 Unzen 2 Scrupel 10,19 Gran = ca. $17\,^1/_{10}$ Unzen des früheren preussischen Medicinalgewichts.

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

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

Bei der praktischen Verwendung zur Receptur jedoch kann man — dies gilt namentlich für diejenigen Aerzte, welche noch nicht an das neue Gewicht gewöhnt sind und stets noch, so zu sagen, im Sinne des alten denken — ohne erhebliche Fehler, die obigen Zahlen sich abrunden und 1 Gran = 0,06, ℈j = 1,2, ʒj = 3,6 (wofür bei nicht differenten Stoffen 3,75 oder 4 Gramm gesetzt werden darf). ℥j = 30,0 annehmen*).

*) Es ist von grosser Wichtigkeit, dass man in das Decimalsystem sich vollständig hineinlebe; aber selbst wer an das frühere Unzengewicht derart gewöhnt ist, dass er unwillkürlich zuerst an dieses denkt, um sich dasselbe dann in Gramme umzurechnen, kann doch stets die complicirten Zahlen vermeiden und dem Decimalsystem möglichst gerecht werden. Folgende Beispiele mögen dies erläutern: Wo man bisher $\frac{1}{8}$ Gran ordinirt hat, setze man statt des complicirten Aequivalents von 0,0075 : 0,007 oder 0,008; in vielen Fällen wird es selbst nicht wesentlich sein, wenn man 0,006 oder 0,01 (= $^1/_{10}$ resp. $\frac{1}{6}$ Gran) statt des früheren $\frac{1}{4}$ Gran verordnet. Wenn man 1 Gran verordnen will, wird oft 0,05 = $\frac{5}{6}$ Gran gleiche Dienste leisten; für 2 Gran wird in vielen Fällen 0,1 statt 0,12 genügen. Statt 1 Scrupel = 1,2 wird oft ohne Schaden 1,0 oder 1,5; statt 1 Drachme = 3,6: 4,0 oder besser 5,0; statt 2 oder 3 Drachmen (= 7,3 resp. 10,9) 10,0 gesetzt werden können. Wo man bisher 1 Unze zu verschreiben gewohnt war, wird nicht ohne Nachtheil 25,0 (statt 30,0) substituirt werden können, ebenso für 3 Unzen 100,0, für 6 Unzen 200,0, für 8 Unzen 250,0.

Folgende Tabelle enthält die genaue und die annähernde Reduction des früheren Gewichts in das Grammsystem:

Unser neues Grammgewicht ist vollkommen identisch mit dem seit langer Zeit in Frankreich gebräuchlichen; dasselbe ist gleichfalls gültig in Belgien, Italien und gegenwärtig auch in Oesterreich.

Das Unzengewicht in denjenigen Ländern, in denen es noch besteht oder bis vor Kurzem bestanden hat, ist nicht überall gleichwerthig; nur

Altes Gewicht.	Gramm genau.	Gramm annähernd, resp. abgerundet. Die mit † bezeichneten Zahlen entsprechen der laut Minister.-Verf. vom 29. Aug. 1867 den Apothekern vorgeschriebenen Umrechnung,	Gramm. Eventuelle Verordnung zur vollständigen Abrundung nach dem Decimalsystem.
1/120 Gran	0,0005	0,0005	Diese kleinsten Quantitäten werden nur äusserst selten in Einzeldosen verordnet, kommen somit nur ausnahmsweise zur Receptur. Wo dies dennoch geschieht, ist eine Abrundung meist inopportun.
1/100 -	0,0006	0,0006	
1/80 -	0,00075	0,0008	
1/60 -	0,001	0,001	
1/50 -	0,0012	0,0012	
1/40 -	0,0015	0,0015	
1/30 -	0,002	0,002	
1/20 -	0,003	0,003	
1/15 -	0,004	0,004	
1/12 -	0,005	0,005	
1/10 -	0,006	0,006	
1/8 -	6,0075	0,008	
1/6 -	0,010	† 0,01	0,01
1/5 -	0,012	0,012	
1/4 -	0,015	† 0,015	0,015
1/3 -	0,020	† 0,02	0,02
1/2 -	0,030	† 0,03	0,03
1 -	0,061	† 0,06	0,05 (= 5/6 Gran)
1½ -	0,091	0,09	0,1 (= 1,64 Gran)
2 -	0,122	0,12	
3 -	0,183	0,18	0,2
4 -	0,244	0,25	0,25
5 -	0,305	0,3	0,3
6 -	0,365	0,35	0,4
7 -	0,426	0,4	
8 -	0,487	0,5	0,5
9 -	0,548	0,55	
10 -	0,609	0,6	0,6
12 -	0,731	0,75	0,75
16 -	0,974	† 1,0	1,0
1 Scrupel	1,218	† 1,25	
1½ - (½ Drachme)	1,827	† 2,0	2,0
2 -	2,436	† 2,5	2,5
2½ -	3,045	3,0	3,0
1 Drachme	3,654	† 3,75	4,0; bei indifferenten [Mitteln 5,0
4 Scrupel	4,872	† 5,0	5,0
1½ Drachme	5,48	† 5,5	
2 -	7,31	† 7,5	7,5 oder 10
3 -	10,96	† 11,0	10,0 oder 12,0
4 - (½ Unze).	14,62	† 15,0	15,0
5 -	18,27	† 18,75	20,0
6 -	21,92	† 22,5	
7 -	25,58	25,0	25,0 [Verte.]

die Eintheilung desselben ist überall fast die gleiche. Eine Ausnahme in dieser letzteren Beziehung bilden nur Portugal und Spanien (früher auch Frankreich sowie die italienischen Staaten) insofern, als daselbst 1 Scrupel nicht = 20, sondern = 24 Gran ist. Allein in Deutschland gab es ein verschiedenes Preussisches, Nürnberger, Baierisches, Hessisches, Badisches, Oestreichisches Medicinalgewicht. Das frühere Preussische verhielt sich zum Nürnberger ungefähr wie 50 : 51, zum Baierischen ungefähr wie 40 : 41, zum Oestreichischen wie 50 : 60.

Das englische Medicinalgewicht hat mit dem früheren Preussischen die Benennungen der Theil-Gewichte gemein: 1 Pound = 12 Ounces 1 Ounce = 8 Drams, 1 Dram = 3 Scruples, 1 Scruple = 20 Grains.

In Frankreich wird ausser dem Grammsystem zuweilen noch ein anderes, altes Medicinal-Gewicht gebraucht, welches als *Poids de Livre métrique* bezeichnet wird. 1 Livre (Pfund) enthält 4 Quarterons, 1 Quarteron 4 Onces (Unzen), 1 Once 8 Gros (Drachmen), 1 Gros 3 Scrupules oder Deniers, 1 Scrupule 24 Grains*).

1 Livre . . . . = 500,0 Grammes,
1 Quarteron . = 125,0 -
1 Once . . . . = 31,25 -
1 Gros . . . . = 3,90 -
1 Scrupule . . = 1,30 -
1 Grain . . . = 0,054 -

Altes Gewicht.	Gramm genau.	Gramm annähernd, resp. abgerundet. Die mit † bezeichneten Zahlen entsprechen der laut Minister.-Verf. vom 29. Aug. 1867 den Apothekern vorgeschriebenen Umrechnung.	Gramm. Eventuelle Verordnung zur vollständigen Abrundung nach dem Decimalsystem.
1 Unze	29,23	† 30,0	30,0 oder bei indifferenten Mitteln 25,0
1½ -	43,85	45,0	50,0
2 -	58,5	† 60,0	60,0 oder 50,0
3 -	87,7	† 90,0	100,0
3½ -	102,3	100,0	
4 -	116,9	120,0	120,0 oder 125,0
5 -	146,1	† 150,0	150,0
6 -	175,4	† 180,0	200,0
7 -	204,6	200,0	
8 -	233,8	230,0	250,0
10 -	292,3	300,0	300,0
1 Libra	350,8	† 360,0	300,0 oder 400,0
1½ -	526,0	500,0	500,0
2 -	702,0	700,0	750,0
3 -	1052,0	1000,0	1000,0

*) 1 Gran französischen Medicinal-Gewichts entspricht genau 54 Milligrammes wird aber, der Bequemlichkeit in der Receptur wegen, zu 50 Milligrammes angenommen, so dass das Pfund nicht 9216, sondern 10,000 Gran enthält.

Das noch bestehende oder früher gebräuchliche Unzengewicht der verschiedenen Länder, mit dem Grammgewicht verglichen, ergiebt folgendes Verhältniss:

1)	1 Gramm	= 13,71	Gran	des früheren Oesterreichischen Medicinal-Gewichts.
2)	-	= 15,36	-	Holländisches, früher Belgisches, Badisches und Schweizer M.-G.
3)	-	= 15,43	-	Englisches M.-G.
4)	-	= 16,00	-	Baierisches M.-G.
5)	-	= 16,10	-	Nürnberger und Russisches M.-G.
6)	-	= 16,12	-	Hessisches (und Dänisches) M.-G.
7)	-	= 16,16	-	Schwedisches M.-G.
8)	-	= 16,42	-	früheres Preussisches M.-G.
9)	-	= 18,43	-	Französisches Livres-Gew.
10)	-	= 20,05	-	Spanisches M.-G.
11)	-	= 20,08	-	Portugiesisches M.-G.
12)	-	= 20,37	-	Römisches M.-G.
13)	-	= 22,50	-	früheres Italienisches M.-G.

b. Raum- oder Hohlmaasse.

Die *Pharmacopoea Germanica* schreibt ausdrücklich vor, sich niemals der Maasse, sondern stets der Gewichte zur Bestimmung der Quantität der verordneten Medicamente zu bedienen. Eine solche Vorschrift war besonders früher um so nothwendiger, als selbst das verhältnissmässig genaueste und gangbarste Hohlmaass, das Quart *(Mensura)**), nach den einzelnen Deutschen Landstrichen erheblich schwankte; noch unbestimmter und deshalb völlig unbrauchbar waren die übrigen Deutschen Maasse, wie Kanne, Nösel, Seidel u. a.

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

---

*) Das preussche Quart fasste genau 1143 Gramm = 39 1/9 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. Nach der bisherigen **Ph. mil.** entspricht:

1 Berliner Quart	Wasser	= 1170	Gramm
- -	*Spir. Vini rectificatiss.* . .	= 960	-
- -	*Spir. Vini crudi*	= 1020	-
- -	*Oleum Olivarum*	= 1050	-

Das österreicische Maass *(Mensura austriaca)* wurde zu 40 Unzen destillirten Wassers berechnet, und da, wie oben angegeben, sich das frühere österreischische 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 (oder Kanne = 1 Kubikdecimeter = $^1/_{1000}$ Kubikmeter
= 1000 Kubikcentimeter
1 Schoppen = $\frac{1}{2}$ Liter = 500 Kubikcentimeter
1 Kubikcentimeter = $^1/_{1000}$ Liter.

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

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

Die für die Signatur gebräuchlichen Maasse sind:

1) Tropfen. Von fetten und specifisch schweren ätherischen Oelen [*Oleum Caryophyll.* und *Oleum Amygd. amar.*], von wässerigen Flüssigkeiten und Tincturen wird 1 Gramm = 20 Tropfen, von den übrigen ätherischen Oelen und Tincturen, Chloroform, Essigäther und *Spir. aether.* 1 Gramm = 25 Tropfen, von Aether 1 Gramm = 50 Tropfen berechnet.

Diese Verhältnisse sind jetst in den preussischen Officinen durchweg maassgebend [nach den ministeriellen Bestimmungen zur Arzneitaxe] 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 *Magnes. ust.* wiegt etwa 0,5 Gramm, ein Theelöffel Kräuterpulver etwa 1,5, ein Theelöffel Salz von gewöhnlicher Schwere, Zucker, Schwefel etwa 2,5—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 Maasse, kommt etwa $\frac{1}{2}$ bis $\frac{1}{4}$ Theelöffel gleich.

3) Kinderlöffel. Ein Kinderlöffel wird = 2 Theelöffeln = $\frac{1}{2}$ Esslöffel berechnet.

4) Esslöffel. Auch die Esslöffel variiren sehr in ihrer Grösse. Man berechnet im Allgemeinen 1 Esslöffel zu 15 Gramm Flüssigkeit. Dieses Maass 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, eine Angabe, die aber nach den jetzigen Raumverhältnissen dieser

Gefässe viel zu gering erscheint, da dieselben jetzt meist viel mehr, oft bis zu 150,0, fassen.

Das in Frankreich gebräuchliche Maass entspricht genau unserem gegenwärtigen; nur hat dasselbe folgende Eintheilung:

1 Litre = 10 Decilitres = 100 Centilitres = 1000 Millilitres,
1 Litre Wasser entspricht genau an Gewicht 1 Kilogramme
1 Décilitre - - - - - 1 Hectogramme
1 Centilitre - - - - - 1 Decagramme
1 Millilitre - - - - - 1 Gramme.

Aeltere Maass-Bezeichnungen sind: 1 Pinte = [etwa] 9/10 Litre, 1 Chopine oder Sétier = ½ Pinte, 1 Poisson = ¼ Chopine.

In Grossbritannien sind folgende Maasse gebräuchlich:

1 Gallon [Congius] = 8 Pinten = ca. 4 Liter.
1 Pint [Octarius] = 16 Fluidounces = ca. ½ Liter.
1 Fluidounce [Fluidouncia] = 8 Fluiddrams; entspricht dem Gewicht einer Unze (ca. 30,0).
1 Fluiddram [Fluiddrachma] = 3 Fluidscruples.
1 Fluidscruple = 20 Minims.
1 Minim entspricht dem Gewicht eines Grans oder ca. 0,06 Gramm.

c. Flächen- und Längenmaasse.

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

Das frühere Längenmaass war:

1 Fuss (1′) = 12 Zoll; 1 Zoll (1″) = 12 Linien (12‴).

Dem entsprechend war das Flächenmaass:

1 Quadratfuss (□′) = 144 Quadratzoll;
1 Quadratzoll (□″) = 144 Quadratlinien (□‴).

Zu wissenschaftlichen Zwecken hatte man sich seit lange des französischen Decimalmaasses bedient, welches nun auch definitiv 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 Maasses.

1 Millimeter (oder Strich) . = 0,001 Meter (= 0,46‴ unseres früheren Maasses).
1 Centimeter (oder Neuzoll) = 0,01 - (= 4,6‴).
1 Decimeter . . . . . = 0,1 - (= 3″ 10‴).

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

1 Quadratcentimeter = 0,0001 Quadratmeter.

1 Quadratcentimeter ist ungefähr = 0,15 □″ = 21 □‴ des früheren Maasses.

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

Diese präcise Maassangabe ist den oft sehr ungenauen Maassbestimmungen, 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 Droguen, deren weitere Präparation für den Gebrauch im Hause des Kranken durch Maceration, Digestion, Aufguss oder Aufkochung 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, Blätter, Blüthen]; 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 Droguen 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 Droguen durch Schneidemaschinen in Scheiben zerschnitten und diese demnächst in Stampfkästen zerkleinert werden. Die Contusion wird in metallenen oder steinernen Mörsern oder zwischen eben solchen Walzen bewirkt. Nach der Zerkleinerung werden die Species zuerst auf einem gröberen Siebe von den noch nicht genug zerkleinerten Stücken, später auf einem feineren Siebe von dem beigemengten Pulver befreit.

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 Cor-

rigentien 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. Fruct. Aurant.*, *Cort. Cinnamom. Cassiae*]. Sogenannte Verschönerungs-Corrigentien, wie Zusätze von *Flor. Rosar.*, *Flor. Cyani*, sind für die zu innerlichem Gebrauche bestimmten Species vollkommen obsolet.

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 Verbesserungs-Zusätze *(Corrigentia)* genannt werden.

Man verordnet die Species in einer Gesammtquantität 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.

I. ℞
Rhiz. Graminis 50,0
Rad. Liquiritiae 10,0
Herb. Millefol. 25,0
Fol. Menth. pip.
Fruct. Foenic. ana 5,0.
C(oncisa) C(ontusa). M. f. spec. D. S. Einen Esslöffel voll mit zwei Tassen kochenden Wassers aufzugiessen.
[Infusions-Species.]

II. ℞
Rad. Sarsaparill. 25,0
Cort. Frangul. 10,0
„ *Fruct. Aurant.* 5,0
Fol. Senn. 10,0.
C. *M. f. spec. D. S.* Einen kleinen Esslöffel voll mit zwei Tassen Wasser auf eine einzukochen.
[Decoct-Species.]

III. ℞
Rad. Valerian. min. 50,0
Fol. Meliss. 25,0.
C. M. f. spec. D. S. Einen halben Esslöffel mit einer Tasse kalten Wassers zu übergiessen und mehrere Stunden stehen zu lassen.
[Maceration-Species.]

IV. ℞
Rad. Gentian. 20,0
Rhiz. Galangae
Fol. Menth. pip.
Cort. Cinnam. Cass. ana 10,0.
C. M. F. spec. D. S. Mit einer Flasche Rothwein zu übergiessen und 24 Stunden lang an erwärmtem Orte stehen zu lassen.
[Digestions-Species.]

b. Pulver, *Pulveres.*

Je nach dem Grade der Feinkörnigkeit, welche ein Pulver besitzt, bezeichnet man dasselbe als ein gröbliches *(Pulvis grossus s. grossiusculus)* oder feines *(Pulvis subtilis)*; der früherhin als ausnahmsweise bezeichnete Grad der Feinkörnigkeit, welchen man *Pulvis subtilissimus* oder *alcoholisatus*

benannte, ist jetzt, bei dem zweckmässigeren Zustande der Zerkleinerungs-Apparate, jedem feinen Pulver eigen.

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. Die namentlich bei einigen Metallsalzen von hohem specifischen 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, trockne Harze, trockne 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 hierbei 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 ganzflüssigen Substanz beigemengt werden dürfen.

Als Constituentia dienen hauptsächlich: *Saccharum*, *Saccharum Lactis*, *Gummi arabicum*, *Pulvis Radicis Glycyrrhiz.* Des Zuckers bedient man sich meistens zur Aufnahme trockener Substanzen und der ätherischen Oele, während Milchzucker am zweckmässigsten für die Anwendung von Tincturen und geringer 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 Cass.*, *Cort. Fruct. Aurant.*, *Rhiz. Zingiberis* u. s. w.], 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 VII].

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 Gesammtquantität, in welchem letzteren Falle dem Kranken das Maass der Einzelgabe vorgeschrieben wird. Die erstere Verordnungsweise muss überall da Platz greifen, wo es sich um nur einigermaassen 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: *Dispensentur*

oder *dentur tales doses X*, oder man bestimmt die Summe der einzelnen Dosen und weist dann den Apotheker an: *Divide in partes aequales No. X.*

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.

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. *Charta laevigata s. dentata*, geglättetes Papier, welches früher zuweilen, namentlich bei der Verordnung sehr kleiner Pulver, ausdrücklich vorgeschrieben wurde, wird jetzt fast durchgängig zur Bereitung aller Pulverkapseln verwendet.

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

Bei der Verordnung der Pulver in Gesammtquantität [gewöhnlich Schachtelpulver genannt] wird der Kranke angewiesen, die jedesmal zu nehmende Dosis selbst abzutheilen; 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 Messer 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 Maasse 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; 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 gehäufter Theelöffel beträgt etwa die Hälfte mehr als ein gestrichener.

Die in Rede stehende Form wird selten in Papierbeuteln, 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 Kork, der an einem übergreifenden Holzdeckel befestigt

ist, oder mit einem eingeschliffenen Glasstöpsel bedeckt werden *(D. in vitro operculo ligneo s. epistomate vitreo 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; bei solchen Pulvern, welche schwere Metallsalze enthalten, namentlich *Hydrarg. chlorat. mite*, ist Zuckerwasser oder Haferschleim vorzuziehen, um das rasche Niederschlagen des Salzes einigermaassen zu behindern. Kaffee oder Fleischbrühe als Vehikel der Pulver zu verordnen, hat insofern seine Bedenken, als leicht dem Kranken dadurch ein Widerwille 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 *(Capsulae operculatae)* gegeben.

Beispiele.

A. Abgetheilte Pulver.

I. ℞
Hydrargyri chlorat. mit. 0,1
Sacch. lactis 0,5.
M. F. pulvis. Dispensentur tal. dos. No. 4. D. S. Vierstündlich ein Pulver mit etwas Wasser oder Haferschleim zu nehmen.

II. ℞
Magnesiae ustae
Pulv. Tub. Jalapae
Sacchari albi ana 0,25.
M. f. pulv. dent. tal. dos. No. 6. S. Zweistündlich ein Pulver.

III. ℞
Stibii sulfurati aurantiaci
Pulv. Rad. Ipecacuanh. ana 0,25
Elaeosacch. Foenicul. 5,0.
M. f. pulv., div. in part. aequal. No. 8. Dent. in chart. cerata. S. Zweistündlich ein Pulver in Wasser zu nehmen.

IV. ℞
Tinct. Rad. Belladonn. Gutt. 3
tere c.
Sacch. Lact. 1,0.
Fiat pulv. disp. tal. dos. No. 4. S. Morgens und Abends ein Pulver in Wasser zu nehmen.

V. ℞
Ol. Crotonis Gutt. 1
Sacch. alb. 4,0.
M. f. pulv. Divid. in dos. aequal. No. IV. D. S. Vierstündlich ein Pulver in Haferschleim zu nehmen.

VI. ℞
Extr. Cannab. ind. 0,5
Pulv. Gummi Mim. 5,0.
M. f. pulv. div. in part. aequal. No. 10. D. S. Zwei- bis dreistündlich ein Pulver.

VII. ℞
Extr. Hyoscyami 0,05
Rad. Liquir. pulv. 1,0.
F. pulv. d. tal. dos. No. 6. S. Zweistündlich ein Pulver.

VIII. ℞
Camphor. trit. 0,1
Pulv. Gummi Mim. 1,0.
F. pulv. disp. tal. dos. No. 10. d. in chart. cerat. S. Zweistündlich ein Pulver.

IX. ℞
Morphini hydrochlor. 0,1
Pulv. aëroph. 10,0.
F. pulv. div. in octo part. aequal. S. Abends ein Pulver mit Wasser während des Aufbrausens zu nehmen.

X. ℞
Chinini sulfurici 0,1
Sacchar. Lact. 0,3.
F. pulv. disp. tal. dos. No. 6. d. in capsulis operculatis. S. In der fieberfreien Zeit viertelstündlich eine Kapsel mit Pulver zu nehmen.

B. Schachtelpulver.

XI. ℞
Kali bitart. pur.
Sulfur. depurat.
Sacchari ana 10,0.
M. f. pulv. d. in scatul. S. Morgens und Abends einen Theelöffel voll in Wasser zu nehmen.

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

XIII. ℞
Pulv. Cort. Chin. fusc. 10,0
„ *Rhizom. Zingib.* 1,0
Elaeosacch. Macid. 5,0
Sacch. alb. 20,0.
M. f. pulv. d. in vitro bene obturatr. S. Vormittags einen Theelöffel voll in einem Weinglase Rothwein zu nehmen.

XIV. ℞
Pulv. Rad. Valerian.
„ „ *Rhei*
Magnesiae carb. ana 5,0
Sacch. alb. 10,0.
F. pulv. d. in olla. S. Morgens und Abends einen Theelöffel voll in Wasser zu nehmen.

XV. ℞
Cubeb. 50,0
Tub. Jalap. 5,0.
F. pulv. d. in scatula. S. Zweimal täglich einen gehäuften Theelöffel in Oblate 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. 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 geringes Volumen erfordert und bei trockner 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 selbstständig die Form zu verändern.

Die eben bezeichnete Consistenz ist nach der **Pharm. Germ.** keinem pharmaceutischen Präparate, wenn wir nicht etwa *Cera* (und *Mica panis*) ausnehmen 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 oder 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 Mischungs-Verhältnisse 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 $\frac{2}{3}$—$\frac{1}{2}$ eines vegetabilischen Pulvers [Beispiel II. und III.], Extracte der dritten Consistenz [trockene Consistenz] etwas *Mucilago Gummi Mimosae* oder einer geringen Quantität Spiritus zur Pillenmasse [Beispiel IV.]*).

2) Trockne Harze [*Resina Jalapae, Res. Guojac.*] 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 Mimosae* verhalten sich die in Rede stehenden Substanzen wie die Extracte dritten Consistenzgrades [Beisp. V., VI. und VII.].

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 zu Pillenmassen 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. IX. und X.].

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

---

*) Den ersten Consistenzgrad haben: *Extr. Chin. fuscae frigid. parat., Extr. Cinae, Extr. Cubebar., Extr. Dauci, Extr. Filic., Extr. Gramin. liquid., Extr. Mezrei, Extr. Taraxaci liquid., Succus Juniperi inspissatus, Mel* und *Fel Tauri recens.* Den dritten Consistenzgrad haben: *Extr. Aloës, Extr. Aloës acid. sulf. correct., Extr. Catechu, Extr. Chinae fusc., Extr. Colocynthidis, Extr. Colocynthid. comp., Extr. Colombo, Extr. Ipecac., Extr. Ligni Campechiani, Extr. Monesiae, Extr. Myrrhae, Extr. Opii, Extr. Ratanhae, Extr. Rhei compos., Extr. Senegae, Extr. Strychn. aquos.* und *spirituos., Succus Liquirit. crudus* und *Fel Tauri siccum.* Sämmtliche übrigen Extracte, so wie *Succus Liquiritiae depuratus* und *Fel Tauri inspissatum* haben den zweiten Consistenzgrad.

6) Aetherische Oele können in kleinen Quantitäten [etwe 1 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. XI. und XII.].

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 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. XIII.—XV.]. 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. XVI.]. Die viel gebrauchte Combination von *Rad. Alth.* mit Wasser giebt nur unter Zusatz von etwa der Hälfte Zucker eine gute Pillenmasse [Beisp XVII.].

9) Bei der Verordnung leicht zersetzlicher Metallsalze [*Argent. nitric.* 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. XVIII.].

Die Ingredienzien, welche zur Pillenmasse verschrieben sind, werden in einem [meist eisernen] Mörser mit [eisernem] Pistill gemischt, gehörig durchgeknetet, zu Stangen ausgerollt und durch die Pillenmaschine in die vosgeschriebene Anzahl von unvollkommenen Kugeln geschnitten, welche durch Behandlung mit dem Rollbrett ihre volle Rundung erhalten. Die Pillenmaschine besteht aus einem Holzbrett, auf welchem eine eiserne oder Holzplatte mit [meistens 30] Halbröhren eingelassen ist, und einer zweiten mit genau entsprechenden Halbröhren versehenen ähnlichen Platte.

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

Zunächst werden beim Verschreiben der Pillen die wirksamen Bestandtheile in ihrer Gesammtquantität 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 Gesammtquantität feststellt.

Hält die Verordnung annähernd die oben angeführten Verhältnisse

zwischen trocknen und weichen Bestandtheilen inne, so wird man in der Anweisung für den Apotheker sich auf die einfache Formel: *F(iant) 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 Selbstständigkeit 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 indifferenter Zusätze [*Pulv. Alth., Mucilago, Cera*] oder zuweilen durch Austrocknen mittelst vorsichtiger Erwärmung der Arzneiverordnung 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 Maassregeln 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 Gewichts-Bestimmung verordneten Bestandtheile genau eine Pillenmasse ergeben. Ist dies nicht der Fall, enthält vielleicht gar die Verordnung einen Bestandtheil mit der Bezeichnung *q. s.*, so ist dem Arzte die Controlle 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

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

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

Eine andere Anzahl von Pillen, als in dieser Tabelle aufgeführt, zu verordnen,

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 Cass.*, *Pulv. Rhiz. Iridis*, *Pulv. Rad. Liquiritiae*, *Amylum*, *Magnesia usta* und *carbonica*. Von diesen Pulvern sollen *Pulv. Cort. Cinnamomi Cass.* und *Pulv. Rad. Liquir.* als Geschmack- 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 [Obducation] wird entweder mit Metallfolie [Silber und Gold — Beisp. XI. und XII.] 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. V.], 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 dafür um vieles schneller ausführbar, ist das sogenannte Dragiren der Pillen, welches in der Art bewirkt wird, dass man die Pillen erst mit *Mucilago Gummi Mimos.* 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 [Beisp. XIX.]. — Noch vollkommennr 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 noch vollkommener als beim Gelatiniren verdeckt wird, lässt sich jedoch nur bei grösseren Massen [5—10 Pfund] in Vollzug bringen und findet deshalb nur auf solche Pillen Anwendung, die vorräthig gehalten werden [Rhabarber-, Aloë-, *Asa foetida*-Pillen, *Pilul. Valett.*, Pillen aus *Bals. Copaiv.*, Cubeben u. s. w.].

Die Pillen werden meistens in Schachteln gegeben; in der Armenpraxis bedient man sich auch bei dieser Arzneiform zweckmässiger der thönernen Kruken; stark riechende Pillen und solche, die vermöge ihrer Bestandtheile Neigung zum Zerfliessen haben, verordnet man [namentlich wenn eine grössere Quantität verschrieben ist] in Gläsern mit Holz- oder Glasstöpseln [Beisp. IV., V., X., XI. und XVIII.].

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.

empfiehlt sich nicht, da immer auf möglichste Abrundung der Zahlen zu achten ist. — Um obige Ziffern im Gedächtniss zu behalten, merke man nur, dass zu der Pillen-Anzahl eine Pillenmasse gehört, deren Gewicht in Decigrammen die nächste abgerundete Ziffer nach der 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.

Beispiele.

I. ℞
Extr. Chinae frigide parati 2,0
Pulv. Cort. Chinae fusc. 4,0.
M. f. pil No. 50. consp. Pulv. Cort. Cinnam. D. S. Zweistündlich eine Pille.

II. ℞
Extr Absinthii 8,0
Pulv. Rad. Rhei 4,0.
M. f. pil. No 100. consp. Pulv. Rhiz. Irid. D. S. Morgens und Abends zwei bis drei Pillen.

III. ℞
Extr. Cascarill. 2,0
Pulv. Rad. Colombo 1,0.
M. f. pil. No. 25. consp. Lycopod. D. S. Stündlich eine Pille.

IV. ℞
Etr. Aloës 6,0.
F. cum Mucilag. Gummi Mim. q. s. (s guttis nonnullis) Massa pilular. e qua formentur pil. 50. consp. Lycopod. d. in vitr. S. Morgens und Abends eine bis zwei Pillen zu nehmen.

V. ℞
Galban. 10,0
Extr. Valerian. 1,0.
M. f. pil. No. 100. obducant Gelatina. D. in vitro. S. Morgens und Abends drei Pillen.

VI. ℞
Ammoniaci 2,0
Extr. Helenii 0,5.
M. f. pil. No. 20. consp. Lycop. D. S. Zweistündlich zwei Pillen.

VII. ℞
Asae foetid. 5,0.
F. ope Spirit. vini q. s Massa pilul., e qua forment. Pilul. No. 40. Obduc. massa Tragacanth. D. S. Dreimal täglich zwei Pillen.

VIII. ℞
Pulv. Rad. Rhei 2,0
Saponis medicat. 1,0.
F. ope Spirit. rectificat. Guttis nonnullis. Massa pilular. e qua formentur Pil. 25. consp. Magnes. D. S. Morgens und Abends eine bis zwei Pillen.

IX. ℞
Terebinth. laricin. 3,0
Cer. alb. 1,0
Kino pulv. 2,0.
M. f. pil. No. 50. consp. Cinnam. D. S. Dreimal täglich 4 Pillen.

X. ℞
Extr. Filicis aeth. 2,0
Cer. alb. 1,0
Pulv. Kamalae 2,0.
M. f. pil. No. 40. consp. Pulv. Rad Liquir. D. S. Morgens und Abends fünf Pillen.

XI. ℞
Ol. Carvi aeth. Gutt. 4
Pulv. Rad. Rhei
Myrrhae pulv. ana 2,0
Extr. Trifol. 4,0.
M. f. pil. No. 60. obduc. Argent. foliat. D. in vitro. S. Zweistündlich eine Pille.

XII. ℞
Ol. Sabin.
Cer. alb. ana 2,0
Pulv. Bulb. Scill. 6,0
Extr. Sabin. 2,0.
M. f. pil. No. 100. obduc. Arg. fol. D. in vitro. S. Stündlich zwei Pillen.

XIII. ℞
Zinci acetici 3,0
Extr. Valerian. 1,0.
M. f. pil. No. 30. consp. Pulv. Rad. Glycyrrh. D. in vitro. S. Dreimal tägl. zwei Pillen.

XIV. ℞
Stib. sulphurat. nigr. 4,0
Extr. Dulcamar. 2,0.
M. f. pil. No. 50. consp. Cassia cinnam. D. S. Zweistündlich zwei bis drei Pillen.

XV. ℞
Kali sulfurici
Pulv. Rad. Rhei
Extr. Taraxaci ana 4,0.
M. f. pil. No. 100. consp. Pulv. Rad. Liquirit. D. S. Morgens und Abends fünf Pillen.

XVI. ℞
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.

XVII. ℞
Hydrarg. bichlor. corr. 0,25
solve in
Aq. dest. suff. quant.
Pulv. Rad. Alth. 2,0
Sacch. 1,0.
F. mass. pil. e qua forment. Pil. No. 25. consp. Lycop. D. S. Zweimal täglich eine Pille.

XVIII. ℞
Argent. nitr. 0,15
solve in
Aq. destill. q. s.
Argill. 2,0.
F. Pil. 15. consperg. Bol. alb. D. S. Dreimal täglich eine Pille.

XIX. ℞
Castorei canadens.
Extr. Artemis. aeth. ana 1,5.
F. pil. 25. obducant. Mucil. Gumm. Mim. et Amylo saccharato. D. in vitro. S. Halbstündlich eine Pille.

d. **Bissen,** *Boli.*

Der *Bolus* ist eine Pille von grossem Volumen, von 0,25—2,5 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 schwieriger ist, als das Verschlucken eines einzigen *Bolus*.

Beispiele.

I. ℞
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. Cass. D. in vitro. S. Viermal täglich einen Bissen zu nehmen.

II. ℞
Pulv. Flor. Kusso 20,0.
F. ope Mucil. Gummi Mimos. q. s. Boli oblongi 20. consp. Amylo. D. S. Innerhalb zweier Stunden zu verbrauchen.

III. ℞
Tartar. stibiat. 0,1
Rad. Ipecac. 2,5.
F. e. Mucil Gumm. Mim. q. s. Boli rotund No. 4. consp. Amylo. D. S. Viertelstündlich ein Stück.

IV. ℞
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. **Gallertkapseln,** *Capsulae gelatinosae.*

Substanzen [meistens öliger Natur], welche von besonders widrigem Geruche und Geschmacke sind und in grösseren Dosen dargereicht werden sollen, verordnet man zweckmässig in ovalen Kapseln, welche aus Gallerte und einem Zusatze von Zucker bereitet, dann gefüllt und mit Gallerte verschlossen werden. Meistens sind dieselben mit bestimmter Füllung in der Apotheke vorräthig, und zwar in der Grösse einer Erbse bis zu der einer Bohne [etwa 0,25 — 0,6 Gramm]. Improvisirte Verordnungen von Kapseln

sind fast unausführbar, da die Anfertigung derselben nur in grösseren Quantitäten möglich ist und einen längeren Zeitaufwand nothwendig macht. Will man Substanzen, die nicht in den Apotheken in Kapseln vorräthig gehalten werden, in einer dieser Form sich annähernden Weise verordnen, so kann man sich dazu der Deckelkapseln bedienen, welche mit dem Medicamente expedirt und vom Kranken beim jedesmaligen Gebrauche selbst gefüllt werden; jedoch erfordert diese Manipulation eine den Patienten selten eigenthümliche Geschicklichkeit.

Die Vortheile der Gallertkapseln 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 übrigens im Magen leicht genug auf, um der Resorption des Mittels kein Hinderniss entgegenzusetzen.

Am meisten sind Gallertkapseln mit *Bals. Copaivae* [in verschiedenen Verbindungen mit Eisenpräparaten, Myrrhe, Cubeben], fetten Oelen [*Ol. Ricini, Jecoris* — unzweckmässig, weil die Dosis dieser Medicamente eine so grosse ist, dass man zur Erzielung der Wirkung eine bedeutende Anzahl von Kapseln nehmen lassen müsste], ätherischen Oelen [*Ol. Terebinthinae, Ol. contra Taeniam*], *Pix liquida* u. s. w. in Gebrauch. In Frankreich fertigt man kleine kugelförmige Kapseln mit Aether gefüllt an *(Perles d'Éther)*, obschon gerade diese Substanz weder durch Geruch, noch durch Geschmack der Mehrzahl der Patienten widerwärtig erscheint.

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

Beispiel.

℞
Capsul. gelatinosar.
Bals. Copaiv.
et
Extr. Cubebar. ana 0,3
replet. No. 12.
D. S. Dreimal täglich eine Kapsel zu nehmen.

f. Gallerttafeln, *Gelatinae medicatae in lamellis.*

In neuester Zeit wurde der Versuch gemacht, Medicamente in Form fester dünner Gallerttafeln zu verabreichen (Almén in Upsala). Die Bereitung ist folgende: Ungefärbter Leim, in warmem Wasser gelöst, wird mit den zu verordnenden Medicamenten, sei es den Lösungen derselben meist in Glycerin, sei es, wenn sie unlöslich, mittelst *Gummi arabicum* und Glycerin emulsirt, innig und gleichmässig gemischt. Sodann wird die Masse — in einem besonderen Apparat — auf einer Glasplatte ausgebreitet, und wenn sie steif geworden und ausgetrocknet ist, werden die Gallerttafeln behufs der Dosirung in eine bestimmte Anzahl kleiner Quadrate von gleicher Grösse getheilt, so dass jedes Quadrat einer bestimmten Dosis des Medicaments entspricht. Die getrockneten Tafeln sind sehr dünn und elastisch. Es wird als ein Vorzug derselben angegeben, dass die Medicamente in dieser Form sehr haltbar sind, sich bequem dosiren lassen, und dass das Compendiöse derselben es dem Arzt gestattet, eine

grössere Zahl von Medicamenten stets bei sich zu führen, was vornehmlich für die Landpraxis und zur Mitnahme auf Reisen zu beachten sei. Ferner soll der Preis sich billiger stellen als bei anderen Arzneiverordnungsformen, und endlich sollen die Gallerttafeln von wählerischen Patienten und Kindern gern genommen werden.

Es muss hiergegen der Einwand geltend gemacht werden, dass bei den bisher vorhandenen Apparaten eine genaue Vertheilung des Medicaments innerhalb der Leimlösung schwerlich bis zu dem Grade der Exactität möglich ist, dass eine vollkommen sichere Dosirung desselben erreicht wird, und da vornehmlich sehr differente Substanzen für diese Verordnungsweise empfohlen werden, so ist der Mangel dieser Genauigkeit um so misslicher.

Folgende *Gelatinae* werden vornehmlich von Almén empfohlen: *Gelatina Morphii acetici, Gelatina Tartar. stibiati, Gelat. Plumbi acetici, Gelat. Extr. Opii, Gelatina Opii, Gelat. Hydrargyri chlorat. mit., Gelat. Pulv. Rad. Ipecac., Gel. Infus. Rad. Ipecac., Gel. Pulv. Fol. Digital., Gel. Infus. Fol. Digital., Gel. Ferri carbon., Gel. Camphorae, Gel. Infus. Rad. Rhei* u. a.

g. Pastillen, Plätzchen, *Trochisci, Pastilli.*

Diese in neuerer Zeit vielfach verordnete Form besteht aus runden oder ovalen Plätzchen [etwa vom Gewichte eines Gramm] aus Zucker- oder Chokoladen-Masse, welche als Vehikel für das ihr innig beigemengte Medicament dient. Die Bereitung der Pastillen geschieht derart, dass die Arzneisubstanz in ihrer Gesammtquantität der Zuckermasse, welche durch Zusatz flüssiger Substanzen [Gummischleim, Alcohol] oder der Chokoladen-Masse, welche durch Wärme erweicht worden, 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 Chokolade bestehen] abgekühlt. Die früher gebräuchliche Methode, die Gesammtquantität zu einer Pillenmasse zu verarbeiten, diese in grosse Pillen zu zerschneiden, welche plattgedrückt und getrocknet wurden, lieferte ein Erzeugniss, welches den jetzt gewöhnlichen Pastillen an Eleganz nachstand.

Zur Verordnung in Trochisken 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, übelschmeckende 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. *Morphium*].

Kürzlich ist auch versucht worden (J. Rosenthal), Tabletten durch Compression mittelst Schraubenpresse herzustellen, derart, dass jede einzelne eine relativ grosse Menge des Medicaments, auf ein möglichst kleines Volumen zusammengedrückt, enthält. Namentlich für *Flor. Kosso*, von denen 2,0 zu einer Tablette zusammengepresst werden können, hat

dieses Verfahren den Vorzug, dass dadurch eine grössere Quantität des Mittels in bequemer Weise beizubringen ist.

Die Bereitung der Pastillen erfordert immer einen längeren Zeitaufwand, und ist deshalb die improvisirte Verordnung dieser Form nicht rathsam. Man bedient sich in der Regel der in den meisten Officinen vorräthig gehaltenen Pastillen, bei deren Verordnung es jedoch stets gerathen ist, die Quantität des medicamentösen Gehaltes in Parenthese ausdrücklich zu bezeichnen.

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 Eiszelndosis 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 — Der zuweilen dieser Arzneiform gemachte Vorwurf, dass sie combinirte Verordnungen ausschliesse, wenn dies überhaupt als Vorwurf gelten darf, ist nicht stichhaltig, da man entweder durch gleichzeitiges oder kurz aufeinander folgendes Darreichen von Pastillen mit verschiedenem medicamentösen Gehalte die meisten Combinationen wird bewirken können oder auch leicht durch Verabredung mit dem Apotheker beliebige Verbindungen, sofern sie den oben angegebenen Forderungen entsprechen, in dieser Form herstellen lassen kann [Beisp. I. und II.]. Zudem sind eine Anzahl solcher Verbindungen, welche durch die Erfahrung bereits sanctionirt sind [wie z. B. *Pulv. Plummeri*, *Morphium* mit *Ipecacuanha*, *Stibium sulphur. aurant.* mit *Extr. Hyoscyami* 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*, *Chinium hydrochloratum*, *Zincum valerianicum* u. a. Dagegen sind unlösliche, wie *Stibium sulphurat. aurant.*, *Ferrum hydrogen. reduct.*, *Magnesia usta*, und schwer lösliche, wie *Chinium sulphuricum*, 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.

I. ℞
Trochisc. Bism. subnitr. (0,05) *No. 12.*
D. sub signo I.
℞
Trochisc. Morphini acetic. (0,005) *No. 12.*
D. sub signo II.
D. S. Stündlich eine Pastille von No. I. und No. II.

II. ℞
Trochiscor. Santonini (1,0) *No. 6.*
D. sub signo No. I.
℞
Trochisc. Magnesiae ustae (0,1) *No. 1.*
D. sub signo No. II.
S. Abends und Morgens eine Pastille No. I. und drei Stunden nach der sechsten Pastille die Pastille No. II.

III. ℞
Hydrargyr. jodat. flav. 1,0
Opii 0,1.
M. f. c. Massa Cacao Trochisc. No. 20.
D. S. Morgens und Abends eine Pastille.

IV. ℞
Trochisc. Sacchari No. 20
quor. quisque humectetur
Tinct. Belladonn. Gutt. 1.
D. in vitro. S. Zweistündlich ein Plätzchen.

V. ℞
Troch. Sacchari No. 25
humectentur
Ol. Salviae Gutt. 5
Spirit. vini Gutt. 20.
D. ad vitrum bene clausum. S. Stündlich ein bis zwei Plätzchen.

h. 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 Bei 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.

i. Zuckerkügelchen, *Rotulae.*

Unter dieser Bezeichnung versteht man kleine Kugelsegmente, welche durch Aufträpfeln 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 [Beisp. 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
immitte in vitrum, antea
Tinct. Castorei sibir. Gutt. 1
agitatione intus obductum. Tunc vas bene agita ut rotulae perfecte humectentur.
D. in vitro. S. Halbstündlich ein Plätzchen.

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

k. **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 Corrigentien [Geschnittene Mandeln, Gewürze] mehr oder weniger fein gepulvert zusetzt, und welcher schliesslich in angefeuchtete Holzformen gegossen und in oblonge Tafeln von 5 Centimeter Länge und höchstens 2,5 Centimeter 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 ist. — Ausserdem ist diese Form deshalb ausser Gebrauch, weil wegen der damit verbundenen pharmaceutischen Manipulationen immer nur grössere Quantitäten [mindestens 180,0 Gramm — was auch die officinelle Taxe für Arbeiten und Gefässe annimmt] verordnet werden können, deren Anfertigung eine unnütze Vertheuerung der Arznei herbeiführt. Um übelschmeckende Substanzen, namentlich in der Kinderpraxis, in angenehme Formen zu bringen, bieten sich die Trochisci und Rotulae als Auskunftsmittel dar, welche diesen Zweck vollkommener erreichen, genauer in der Dosirung sind und deren Bereitung mit geringeren Kosten und Umständen verknüpft ist.

Die Technik der Verordnungsweise ergiebt sich aus folgendem Beispiel:

℞
Sacchar. 200,0
coque c. Aq. dest. q. s.
ad consistentiam tabulandi
adde
Ferri pulverati
Pulv. Cort. Fruct. Aurant. ana 10,0
Sem. Amygd. dulc. excorticat. in
frustul. concis. 20,0.
F. l. a. Morsuli No. 40. d. in scatul. S.
Täglich drei Stück zu nehmen.

l. **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 Consistenz-Zustand 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.

m. **Stäbchen, Stängelchen,** *Bacilli.*

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

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.

a. Latwerge, *Electuarium**).

Eine Mischung pulverförmiger Substanzen mit Säften oder Extracten [oder den Extracten ähnlichen Präparaten: *Pulpae*] zu einer Masse von 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*, Syrupe; seltener werden fette Oele, Balsame und resinöse Substanzen [z. B. *Balsam. Copaiv.*, *Terebinthina laricina*] zu diesem Zwecke verwendet. Oft bedient man sich der officinellen oder doch in den Apotheken vorräthig gehaltenen Latwergen als Vehikel für andere Arzneisubstanzen, welche denselben in geringerer Quantität noch beigemengt 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 folgendermaassen:

Auf 1 Th. Pulver 2—5 Th. Syrup, *Mellago* oder *Mel depur.* [Beisp. II. u. III.]
- 1 - - 4—6 - *Pulpa* [Beisp. IV.].

Schwer lösliche Salze erfordern etwa gleiche Theile Syrup und zwei Theile *Pulpa* [Beisp. V.]; metallische Pulver sind von dieser Verordnungsform möglichst auszuschliessen, da sie sich leicht aus der Mischung absetzen.

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 beigesetzte 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

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

ausgeschlossen, welche leicht einer chemischen Zersetzung unterliegen [*Natr. bicarbon., 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 Latwergen in grossen Quantitäten verordnet; durchschnittlich sind 50,0—60,0 als das Maximum der Gesammtmenge einer Latwerge anzunehmen. — Als Corrigentia für den Geschmack der Latwergen bedient man sich aromatischer Pulver und ätherischer Oele [Beisp. III., IV., V.].

Die Einzelngabe 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 Einzelngabe der Latwerge entweder ohne weitere Einhüllung oder in feucht gemachte Oblate gewickelt verschluckt wird, ohne vorher im Munde zerkleinert zu werden. Bei weicherer Consistenz der Latwerge 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 thönernen oder porzellanenen Kruken *(olla grisea* und *olla alba)*; die Tectur wird meistens durch Papier-Verschluss oder Holzdeckel bewirkt.

Beispiele.

I. ℞
Tinct. Jalapae
Tub. Jalap. pulv. ana 5,0
Electuar. e Senn. 50,0.
M. f. elect. d. in olla alba. S. Morgens und Abends einen Theelöffel voll.

II. ℞
Flor. Kosso 20,0
Acid. citric. pulv. 1,0
Ol. Citri Gutt. 2
Mell. depurati 50,0.
M. f. elect. d. in olla alba. D. S. In drei Gaben innerhalb einer Stunde zu nehmen.

III. ℞
Cort. Chinae fusc. pulv. 5,0
Pulv. Cort. Fr. Aurant. 2,5
Cort. Cinnam. Cass. 1,0
Syr. Cort. Aurant. 25,0.
M. f. elect. D. S. Vor der Mahlzeit einen Theelöffel voll zu nehmen.

IV. ℞
Pulv. Fol. Senn.
Elaeosacch. Carvi ana 5,0
Pulp. Tamarindor. dep. 25,0.
M. f. elect. D. S. Dreimal täglich einen gehäuften Theelöffel.

V. ℞
Tartari depurati
Sulf. depurat. ana 2,5
Fruct. Foeniculi 1,5
Pulp. Tamarind. dep. 25,0.
M. f. elect. D. S. Morgens und Abends einen Theelöffel.

VI. ℞
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. ℞
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 diese Form der vorigen nahe; dieselbe hat jedoch für die Receptur insofern keine Bedeutung, als sie nur bei einigen wenigen in den Apotheken vorräthig gehaltenen Präparaten vorkommt,

Sie besteht in der Mengung 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 eines Constituens für Pillen und Electuarien.

Beispiele.

I. ℞
Conserv. Chelidonii 20,0
„ *Nasturtii* 30,0.
M. f. electuar. D. S. Morgens und Abends einen Theelöffel.

II. ℞
Stib. sulfurat. laevig. 10,0
Conserv. Rosar. 5,0.
F. pil. No. 100. consp. Cort. Cinnam. Cass. 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*, *Gummi Tragacanthae*, *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.*, *Gelatina*, *Lichen island.* und *Carrageen*], durch Anrühren mit kaltem und darauf folgendes Uebergiessen mit heissem Wasser [*Amylum*, *Arrow-Root*, *Salep*], oder durch blosses Anrühren mit kaltem Wasser [*Gummi Tragacanthae*], 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
- Hirschhorn, *Lichen Islandicus*, *Amylum*, *Arrow-Root* . . . . . - 50,0—100,0
- *Salep* und *Traganth* . . . . . - 10,0**).

Fruchtsäfte [*Succ. Rub. Idaei*, *Succ. Ribium*] werden mit der Hälfte bis ¾ ihres Gewichtes an Zucker zur Gallerte gekocht.

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*

*) Diese Art von Gallerte wird meistens durch domestike Bereitung hergestellt.
**) 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 ihr nur eine steifere Consistenz; bei hoher Luft-Temperatur ist es meistens sogar rathsam, grössere Quantitäten als die hier angegebenen zu verordnen.

gekochten Gallerten werden, bevor sie zum Gelatiniren abgekühlt werden, heiss colirt; sind Zusätze zu denselben zu machen, so werden dieselben unmittelbar vor dem Abkühlen beigefügt.

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 die Leim enthaltenden Gallerten an und für sich keinen, die amylumhaltigen nur einen bedingten Werth. Wohl aber kann man die Leim enthaltende Gallerte als Grundlage für eigentlich nutrirende Stoffe [wie z. B. stark eingekochte Fleischbrühe, sog. Fleischextract] benutzen.

Die den Gallerten gemachten Zusätze sind in der Regel flüssiger Natur [Syrupe, Wein, Tincturen, ätherische Oele]. Die Quantität des zuzusetzenden Syrups 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 Syrup 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 Zusatze 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 Qantitäten 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 Einzelngabe 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. ℞
Collae piscium 15,0
coque c.
Aq. font. q. s.
ad Col. 150,0
cui adhuc calidae
adde
Vini Rhenani 150,0
Syr. Aurant. Cort. 25,0
Ol. Citri Gutt. 2.
D. in olla, repone in loco frigido ut in Gelatinam abeat. S. Stündlich einen Esslöffel.

II. ℞
Carrageen
Lichen Island. ab amarit. liberat.
ana 20,0
coq. c.
Aq. font. q. s.
ad Colat. 200,0
adde
Tinct. Pimpinell. 10,0
Syr. balsamici 50,0.
D. in olla, repone in loco frigido ut f. Gelatina. S. Bei Hustenanfällen zwei bis drei Theelöffel zu nehmen.

III. ℞
Tub. Salep. pulv. 5,0
tere c.
Aq. font. 50,0
adde
Vini rubri 100,0
Syr. Cinnamom. 25,0
Tinct. Zingiberis 2,5.
D. in olla, repone in loco frigido, f. gelatina. S. Stündlich ein bis zwei Theelöffel.

IV. ℞
Collae piscium 10,0
coque c.
Aq. font.
ad Col. 150,0
adde
Acid. citr. pulv. 0,5
Syr. Rub. Idaei 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.*

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 Zersetzungen 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 flüssigen, oder c) durch Mischung unlöslicher gepulverter mit flüssigen, oder endlich d) 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 einfachen 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

*) Die früher gebräuchliche und jetzt noch in vielen Handbüchern figurirende Benennung *Mixtura concentrata* ist deshalb ganz unzweckmässig, weil in den meisten Fsllen gerade einfache Arzneisubstanzen in Tropfenform gegeben werden.

so trübe Flüssigkeit, dass die Gleichmässigkeit der Mischung immer erst nur 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, ätherische Oele [*Ol. Terebinth.* als 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 Syrupe bewirkt.

Die Bestimmung der Einzelngabe 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 getröpfelt wird, um desto grösser wird, vermöge des stärkeren Adhärirens der Flüssigkeit am Glase, die Tropfenbildung sein; dieser Unterschied kann so gross sein, dass der Tropfen aus einem 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.* und ätherische Oele und Tincturen . 1 - = 25 -
Aether . . . . . 1 - = 50 -

Zur Ergänzung dieser in den Preussischen Officinen überall maassgebenden Bestimmungen dürfte noch hinzuzufügen sein, dass Syrupe 1 Gramm = 15 Tropfen zu rechnen sind und von wässerigen Flüssigkeiten und Säuren etwa 20 Tropfen auf 1 Gramm kommen.

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

1	Theelöffel	[knapp voll] eines Saftes . .	= *ca.* 5,0	Gramm
1	-	wässeriger Flüssigkeiten, fetter und ätherischer Oele und Tincturen	= - 4,0	-
1	-	ätherischer Tincturen	= - 3,0	-
1	-	Aether und *Aeth. acet.* . . .	= - 1,5	-

*) Die französische Pharmakopöe empfiehlt sehr zweckmässig den Salleronschen Tropfenzähler *(Compte-gouttes)*. Derselbe besteht aus einem Fläschchen, an dessen Seite ein kleines Capillarröhrchen angebracht ist, welches an seinem Ende schräg abgeschnitten ist. Durch dieses 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. Es wäre wünschenswerth, dass diese sehr praktische Vorrichtung auch bei uns von den Aerzten empfohlen würde und sich dadurch in den weitesten Kreisen Eingang verschaffte.

Da sich voraussetzen lässt, dass in Tropfenmischungen, welche so diluirt sind, dass sie theelöffelweise gegeben werden, das der Menge nach wesentlichste Constituens aus einer wässerigen Flüssigkeit besteht, 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 alterirend einwirkt; hat eine solche Mischung längere Zeit, namentlich in hoch temperirten Krankenzimmern, gestanden, so ist ein Theil des Solutions-Mittel verflüchtet 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 Cautele, solche Mischungen in einem Glase *epistomate vitreo clauso* zu verordnen, erfüllt ihren Zweck keinesweges, 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 [Beisp. 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 [Jod (Beisp. VI.), Säuren u. s. w.], einen porzellanenen Theelöffel in Anwendung bringen, oder den Theelöffel durch ein kleines Trinkglas, welches genau 4,0 Wasser fasst, ersetzen. Solche Gläser, welche man zum Inhalte von 4,0 [Theelöffel], 8,0 [Kinderlöffel] und 15,0 [Esslöffel] anfertigt*), empfehlen sich überhaupt zum Einnehmen, da sie das Abtheilen in gleichmässigere Gaben ermöglichen, das Einnehmen bequemer machen und, namentlich bei liegenden Kranken, das Verschütten der Medicamente weniger leicht zu befürchten ist, als bei der Darreichung in Löffeln.

Beispiele.

I. ℞
Tincturae aromat.
„ *amar. ana* 10,0.
D. S. Vor Tische zwanzig Tropfen auf Zucker.

II. ℞
Tinct. Aconit. aeth.
„ *Colch. ana* 5,0
„ *Opii* 2,5.
M. D. S. Zweistündlich fünf Tropfen.

*) Vorzuziehen wäre es, wenn Gläser von 5,0, 10,0 und 20,0 Gramm Inhalt angefertigt würden, die an Stelle der in ihrer Grösse sehr variirenden Thee-, Kinder- und Esslöffel überall in Anwendung kämen.

III. ℞
Ol. Carvi Gutt. 3
Tinct. Valerian. aether. 10,0.
D. S. Zweistündlich zwanzig Tropfen.

IV. ℞
Extr. Belladonn. 1,0
solve in
Aq. Amygdalar. amar. 10,0.
D. S. Umgeschüttelt stündlich zehn Tropfen.

V. ℞
Morph. acet. 0,2
solve in
Aq. amygdalar. amar. dil. 20,0.
Filtra. D. S. Zweistündlich zehn Tropfen.

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.
Syrup. simpl. ana 5,0.
D. S. Dreimal täglich zehn Tropfen in Zuckerwasser zu nehmen.

VIII. ℞
Camphor. 0,5
solve in
Spir. aeth. 10,0.
D. S. Stündlich funfzehn Tropfen.

IX. ℞
Ol. Crotonis 0,05
„ *Ricini* 50,0.
D. S. Stündlich (bis zur Wirkung) einen Theelöffel.

X. ℞
Kreosoti 0,15
Ol. Amygd. 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, fast immer der *Aqua destillata*, wenn nicht etwa ökonomische Rücksichten den Gebrauch der billigeren *Aqua fontana* indiciren. Die allgemein gehegte Besorgniss, dass bei leicht zersetzlichen Substanzen das Brunnenwasser alterirend auf das verordnete Medicament einwirken könne, ist nur für seltenere Ausnahmen wirklich gerechtfertigt; übrigens muss hervorgehoben werden, dass in der Regel die den Arzneien hinzugefügten Syrupe oder Extracte dieselben salinischen Substanzen und zwar in grösserer Quantität enthalten, welche man im Brunnenwasser perhorrescirt. Da jedoch dieses letztere in manchen Gegenden mit Beimischungen versehen ist, welche sich in einer Arzneimixtur bei längerem Aufbewahren derselben dem Auge bemerkbar machen [oft ohne die Wirksamkeit zu beeinträchtigen, z. B. Eisenverbindungen], so ist es gerathen, da die Mehrausgabe eine kaum in Betracht kommende ist, namentlich zu Salzlösungen, stets das destillirte Wasser zu wählen.

Bei der grösseren Quantität der Einzelngaben, in welcher die Mixtur verordnet wird, ist die Wahl der Geschmacks-Corrigentien von wesent-

licher Bedeutung. Diese Correction kann entweder schon durch das Menstruum bewirkt werden, indem man solches als ein aromatisches Wasser wählt, oder man fügt der Mischung aromatische Tincturen, ätherische Flüssigkeiten, *Elaeosacchara* oder Syrupe hinzu [Beisp. I. und II.]. Die Anwendung der *Elaeosacchara* hat bei Lösungen immer das Unangenehme, dass sie das klare Aussehen derselben 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 Syrupe 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 *Syrupus Amygdalarum, Syrupus Papaveris* u. s. w. zu setzen [Beisp. III.], zu kühlenden Mixturen: Fruchtsäfte [Beisp. IV.], zu bitteren, tonisirenden und excitirenden: bitterliche und aromatische Syrupe: *Syr. Aurant. Cort., Syr. Cinnamon.* [Beisp. V. und VI.], zu abführenden: *Syr. Sennae, Syr. Rhei, Syr. Rhamni cath.* [Beisp. VII.], zu Vomitiven: *Oxymel Scillae, Syr. Ipecacuanhae, Syr. Violarum* [Beisp. VIII.]. Von entschiedener Bedeutung ist es, bei der Auswahl eines Syrups den idiosynkratischen Geschmacksrichtungen des Individuums Rechnung zu tragen, da man sonst oft durch ein Corrigens, das im Allgemeinen vollkommen motivirt erscheint, gerade den entgegengesetzen Effect erzielen kann.

Zur Einhüllung scharfer Arzneien reichen die Syrupe 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 Syrupe; rothe Färbung wird bewirkt durch *Syr. Rub. Idaei, Ribium, Cerasorum, Rhoeados, Mororum;* bläuliche Färbung durch *Syr. 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 *Syrupus Amygdalarum*, gelbes durch *Syrupus 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 Syrupe 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 der Luft eine chemische Zersetzung erleiden [wie *Argent. nitric.* und *Aqua chlorata*], werden in schwarzen Flaschen verordnet [Beisp. X.]; es ist zweckmässig, den Patienten vorher mitzutheilen, dass das Medicament in dieser ihnen sonst unangenehm auffallenden Weise werde verabreicht werden.

Alle Mixturen, welche gährungsfähige Substanzen enthalten [Extracte, Syrup], 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 kund geben [Brausen, veränderter Geruch], nicht weiter zur Anwendung kommen.

Die Einzelngabe 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, der Esslöffel auf 15,0, der Tassenkopf oder das Weinglas auf 100,0 berechnet [vgl. oben S. 12]. Zweckmässig bedient man sich auch zum Einnehmen der Mixturen der bei den Tropfen erwähnten mensurirten Einnehmegläser. Die dort angeführte Cautele in Bezug auf die Anwendung metallener Löffel gilt auch hier.

Die Methode, die abgetheilten Einzelndosen der Mixtur in besonderen Fläschchen von etwa 15,0 — 120,0 Inhalt verabreichen zu lassen, kommt bei uns selten vor, während sie in England sehr gebräuchlich ist. Eine solche abgetheilte Einzelndose führt den Namen *Haustus* [Beisp. XI.].

Eine durch elegantes Aussehen und guten Geschmack charakterisirte Mixtur wird als Julep bezeichnet [z. B. eine Mischung von Phosphorsäure, Wasser und *Syr. Rub. Idaei* oder Beisp. IV.].

Beispiele.

I. ℞
Liquor. Kali acet. 10,0
Tinct. Rhei aquos. 25,0
Aeth. acet. 2,5
Aq. Menth. pip. 100,0
Syr. Aurant. Cort. 25,0.
M. D. S. Zweistündlich einen Esslöffel.

II. ℞
Natr. phosphoric. 20,0
solve in
Aq. destillat. 150,0
adde
Elaeosacchar. Citri 5,0
Syr. Succ. Citri 20,0.
D. S. Umgeschüttelt stündlich einen Esslöffel.

III. ℞
Natr. nitr. 10,0
solve in
Aq. destillat. 100,0
adde
Aq. Laurocerasi 10,0
Syr. Amygdalar. 25,0.
D. S. Stündlich einen Esslöffel.

IV. ℞
Acid. tartarici 5,0
solve in
Aq. destillat. 125,0
adde
Syr. Rub. Idaei 25,0.
D. S Stündlich einen Esslöffel.

V. ℞
Extr. Trifol. fibrini 5,0
Aq. Menth. piper. 150,0
Syr. Zingiberis 50,0.
M. D. S. Dreimal täglich einen Esslöffel.

VI. ℞
Liquor. Ammonii acet. 25,0
Aeth. acet. 5,0
Aq. destillat. 200,0
Syr. Cinnamomi 25,0.
M. D. S. Stündlich einen Esslöffel.

VII. ℞
Magnes. sulfur. 25,0
Acid. sulf. dil. 2,5
Aq. destillat. 100,0
Syr. Rhamni cathart. 25,0.
D. S. Halbstündlich einen Esslöffel bis zur Wirkung.

VIII. ℞
Tartari stibiati 0,25
solve in
Aq. destillat. 75,0
adde
Syr. Ipecac. 25,0.
D. S. Viertelstündlich einen Esslöffel bis zur Wirkung.

IX. ℞
Acid. nitric.
„ *hydrochlor. ana* 2,5
Mucil. Gummi Mimos.
Syr. Sacchari ana 25,0
Aq. destill. q. s.
ad Mixturam 200,0.
M. D. S. Zweistündlich einen Esslöffel.

X. ℞
Aq. chlorat. 50,0
Aq. destill. 150,0.
M. D. in vitro nigro. S. Zweistündlich einen Kinderlöffel.

XI. ℞
Kalii jodat. 1,0
solve in
Aq. destill. 20,0
Syr. simpl. 5,0.
M. Disp. tal. dos. No 6. S. Täglich eine Flasche in zwei gleiche Theile getheilt zu verbrauchen.

c. Saturation.

Unter Saturation versteht man die Auflösung eines kohlensauren Salzes in einer Flüssigkeit, welche eine die Kohlensäure an Stärke übertreffende [meist organische] Säure enthält, woraus ein Salz resultirt, dessen Basis die des früheren kohlensauren 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 reicher an Kohlensäure ist, als bei gewöhnlicher Anfertigungsweise. — Wo es dem Arzte 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, kohlensauren Wässern u.s.w. Gebrauch machen will, zu der ursprünglichen Form der *Potio Riveri* zurückzukehren, welche darin besteht, dass man zuerst eine stark alkalische Solution und unmittelbar darauf Citronensaft nehmen und so die Entwicklung der Kohlensäure im Magen vor sich gehen lässt [Beisp. IV. und V.]. Es hat jedoch diese Form ihre grossen Unbequemlichkeiten für den Kranken und dürfte, seitdem die mit Kohlensäure imprägnirten Wässer so allgemeine Verbreitung gefunden haben, nur noch sehr wenig Interesse darbieten.

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

		Acetum	*Acid. citr.*	*Acid. tart.**)
1 Gramm	*Kali carb. pur.*	18,0	*ca.* 1,0	*ca* 1,1
1 -	*Natr. carb. dep. cryst.*	9,0	- 0,5	- 0,5
1 -	*Natr. carb. siccum* . .	20,0	- 1,1	- 1,2
1 -	*Natr. bicarbon.*	15,0	- 0,9	- 0,9
1 -	*Ammon. carbon. dep.* .	14,0	- 0,8	- 0,8

Vom *Liquor Kali carbonici* entprechen 3 Gramm 1,0 *Kali carbon.* — *Kali 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. *Magnesia 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 vollends entweichen müsste. Jedenfalls ist eine Saturation von *Magnesia carbonica* 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 *Kali carb.* den Saft von drei Citronen, dessen Flüssigkeits-Volumen durch Wasserzusatz auf 90,0 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 *alkalinam.*

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 Essige 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 festgestellten 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 Syrupe, von welchen letzteren häufig die Fruchtsäfte verwendet werden. Man sei jedoch hierbei darauf vorbereitet, dass ursprünglich rothe Syrupe, wenn die Saturation eine neutrale ist, ihre Farbe verändern und meist ein schmutzig-blaugraues Ansehen annehmen, welches dem eleganten Aeusseren der Mixtur ent-

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

schieden Abbruch thut, ohne jedoch die beabsichtigte Geschmacks-Verbesserung zu beeinträchtigen.

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

Beispiele.

I. ℞
Kali carb. pur. 5,0
Acet. 90,0
Aq. destill.
Syr. 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. (1,5)
ad perf. Satur.
Syr. Aurant. Cort. 30,0.
D. S. Stündlich einen Esslöffel.

III. ℞
Kali 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. ℞
Kali carb. pur. 2,5
Sacch. alb. 5,0
Aq. Cinnam. 60,0.
D. S. Halbstündlich einen Esslöffel und einen Theelöffel Citronensaft nachzunehmen.

V. ℞
Natr. bicarb.
Elaes. Menth. pip. ana 10,0
Aq. fontan. 200,0.
D. S. Wie bei IV.

VI. ℞
Acet. Scill. 25,0
„ *Digital.* 5,0
Kali carb. pur. q. s. (1,66)
ad perf. Saturat.
adde
Aq. Petroselini 100,0
Syr. simpl. 25,0.
D. S. Stündlich einen Esslöffel.

VII. ℞
Natr. carb. 5,0
Aceti aromat. 25,0
Aceti q s.
ad perfect. Saturat. 200,0
Syr. Aurant. Cort. 10,0.
M. D. S. Zweistündlich einen Esslöffel.

d. Emulsion.

Unter Emulsion versteht man die Mengung 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 Mengung 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 [meist im steinernen Mörser] zerstossen und mit Wasser so weit 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 den 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 [Moschus, Castoreum, Ambra, *Lycopodium**)]. Als *Emulgendum* bedient man sich des *Gummi arab.*, des Traganths, oder des Eigelbs, der ersteren beiden vorzugsweise für Oele, des letzteren mehr für harzige Substanzen [Beisp. III. bis IX.]. Als *Menstruum Emulsionis* dient in der Regel das reine Wasser, jedoch wird zuweilen auch ein aromatisches Wasser, ein Infusum oder ein Decoct dazu verwendet [Beisp. X. und XI.].

Im Allgemeinen kann man die emulgirende Kraft von 10,0 Gramm *Gummi Mimos.* gleich 1 Eidotter rechnen. [Vom Traganth, welcher seltener zu diesem Zwecke angewendet wird, kommt 1 Gramm ungefähr 10 Gramm *Gummi Mimos.* gleich. — *Mucilago Gummi Mimos.* 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 [meist 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 der **Ph. Germ.** 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 Gesammtquantität [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 [*Kali nitricum*] in geringen Quantitäten von den Emulsionen ertragen, und zwar von den wahren besser als von den falschen. Aus diesem Grunde ist die in manchen Lehrbüchern angeführte 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 Syrupen [wobei jedoch die sauren zu vermeiden sind] bewirkt.

---

*) *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* oben absetzt [Beisp. IX.].

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

Beispiele.

I. ℞
Amygd. dulc. excortic. 25,0.
F. c.
Aq. destill. 100,0
„ *Flor. Aurant.* 50,0
Emulsio,
Colat. adde
Aq. Amygd. amar. 10,0
Syr. simpl. 25,0.
D. S. Stündlich einen Esslöffel.

II. ℞
Sem. Papaveris 25,0.
F. c.
Aq. destill. Emulsio
in Colat. 150,0
solve
Kali nitr. 5,0
adde
Extr. Hyoscyami 0,2
Syr. Amygd. 25,0.
M. D. S. Stündlich einen Esslöffel.

III. ℞
Ol. Ricini 30,0
Ol. Crotonis 0,1
Gummi Mimos. 7,5.
F. c. Aq. destill.
Emulsio 150,0
cui adde
Syr. Sennae 25,0.
M. D. S. Stündlich einen Esslöffel bis zu mehrmaliger Wirkung.

IV. ℞
Bals. Copaiv. 20,0
Gummi Arab. 10,0.
F. c. Aq. destill.
Emulsio 150,0
cui adde
Tinct. aromat. 5,0
Syr. balsamic. 25,0.
M. D. S. Zweistündlich einen Esslöffel.

V. ℞
Ammoniaci 20,0
Vitelli ovi unius
f. c.
Aq. Menth. piper.
Emulsio 100,0
cui adde
Syr. Cinnamom. 20,0.
M. D. S. Zweistündlich einen Esslöffel

VI. ℞
Resinae Guajaci 15,0
Gummi arab. 7,5.
F. c.
Aq. Flor. Sambuc.
Emulsio 150,0
cui adde
Extr. Aconiti 0,05
Spir. Aetheris nitrosi 5,0
Syr. simpl. 25,0.
M. D. S. Stündlich einen Esslöffel.

VII. ℞
Camphor. tritae 1,0
Pulv. Tragacanth. 0,5
Liq. Ammon. anisat 5,0
Syr. Cinnamom. 25,0
Aq. Cinnamom. q. s.
ad Emulsionem 200,0.
M. D. S. Stündlich einen Esslöffel.

VIII. ℞
Cerae albae 10,0
leni calore liquat.
tere in mortar. calefact.
cum
Gummi Arab. 10,0
Vini gallici rubri 50,0
Aq. destill. 100,0
Emulsioni adde
Tinct. Opii simpl. 1,5
Syr. Aurant. Cort, 25,0.
D. S. Stündlich einen Esslöffel.

IX. ℞
Lycopodii 20,0
tere cum
Gummi Mimos. 10,0
Aq. Petroselini 200,0
Syr. simpl. 20,0.
D. S. Umgeschüttelt stündlich einen Esslöffel.

X. ℞
Ol. Amygdal. dulc. 50,0
Gummi Mimos. 10,0
F. cum
Inf. Rad. Ipecac. (e 0,5) 150,0
Emulsio
in qua solve
Natr. nitrici 5,0
adde
Tinct. Strychn. 1,0
Syr. Amygdalarum 25,0.
M. D. S. Stündlich einen Esslöffel.

XI. ℞
Sem. Papaveris 20,0
F. c.
Dec. Cort. Chin. fusc. (e 10,0) 200,0
Emulsio
cui adde
Aeth. acetici 2,0
Syr. Aurant. Cort. 25,0.
D. S. Stündlich einen Esslöffel.

e. Schüttelmixtur, *Mixtura agitanda**).

Unter Schüttelmixtur versteht man die Mischung eines unauflöslichen specifisch 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 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 adhärirenden Masse anzusetzen, die durch Schütteln nicht wieder zur Vertheilung gebracht wird. Man kann die Schüttelmixtur um so mehr entbehren, als sie in den meisten Fällen leicht durch eine viel zweckmässigere Applicationsform [Pillen, Pulver, Electuarium] ersetzt werden kann. Jedenfalls vermeide man es, differente unlösliche Stoffe oder schwere, metallische Pulver in der Schüttelmixtur zu verabreichen.

Die Menge des der Flüssigkeit beizufügenden Pulvers darf, um die Fluidität der Arznei nicht zu gefährden, gewisse Grenzen nicht übersteigen und bei leichten mineralischen Pulvern etwa 10,0—15,0 für 200,0, bei vegetabilischen, die durch die Aufnahme von Wasser quellen, nur 5,0—12,0 betragen.

Ein Zusatz von Syrup zur Schüttelmixtur dient nicht blos 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.

Beispiele.

I. ℞
Tart. stibiat. 0,1
Pulv. Rad. Ipecac. 2,0
Aq. destill. 75,0
Oxymellis Scillae 25,0.
M. D. S. Umgeschüttelt viertelstündlich einen Esslöffel, bis mehrmal Erbrechen erfolgt ist.

II. ℞
Flor. Kosso 10,0
Aq. destill. 150,0
Syr. Menth. piper. 50,0.
M. D. S. Umgeschüttelt in zwei Portionen im Zwischenraum einer halben Stunde austrinken zu lassen.

III. ℞
Pulv. Cubebarum 10,0
Aq. Menth. piper. 150,0
Vini rubri gallici
Syr. Aurant. Cort. ana 25,0.
M. D. S. Umgeschüttelt stündlich einen Esslöffel.

IV. ℞
Magnes. carbon. 10,0
Natr. nitr. 5,0
Aq. amygd. amar. dilut. 150,0.
M. D. S. Umgeschüttelt stündlich einen Esslöffel.

*) Die Bezeichnung *Mixtura media* ist ziemlich 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.

f. Lecksaft, *Linctus*.

Eine Arzneiform von geringem Flüssigkeitsgrade, in welcher der Syrup, 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 Syrupgehalt 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 Einzelngabe stellt sich durchschnittlich auf 5,0—6,0 Gramm.

Beispiele.

I. ℞
Extr. Hyoscyami 0,1
Syr. Alth. 50,0
Aq. amygdal. amar. dilut. 10,0.
M. D. S. Zweistündlich einen Esslöffel.

II. ℞
Moschi 0,1
Syr. balsamic. 50,0
Aq. Flor. Aurant. 10,0.
M. D. S. Umgeschüttelt stündlich einen Theelöffel voll.

III. ℞
Stib. sulfurat. aurant. 0,2
Syr. Foeniculi 50,0.
D. S. Umgeschüttelt zweistündlich einen Theelöffel.

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 Prozess 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 ½ Stunde], so ist dies die Decoction. Diese vier Prozesse 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 Extractionsformen vorzunehmende Trennung der Flüssigkeit von der verwendeten festen Substanz geschieht entweder durch das vorsichtige Abgiessen der Flüssigkeit, Decanthiren [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 Durchseihen, Coliren. Diese letztere Procedur wird so bewirkt, dass die Gesammtmasse 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 Partikeln 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 zu bewirken. Zu dieser bedient man sich eines ungeleimten Papiers, welches nach den Regeln der Kunst tutenförmig in einen Glastrichter gesteckt wird und durch welches die zu klärende Flüssigkeit allmälig hindurchsickert. Die Operation ist 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 Extractionsprozesses mitwirken soll [z. B. Zusatz von Säuren zur Chinarinde vor deren Extraction].

α. **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 Solubilien 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—24 Stunden 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 be-

wirkt werden kann, andererseits durch eine so lange Procedur der Bereitungspreis des Medicamentes unnütz vertheuert wird. — Wem es darauf ankommt, eine mehrtägige Maceration nach traditioneller Vorschrift ausführen zu lassen, thut gewiss besser daran, Macerations-Species zu verordnen und dieselben im Hause des Patienten maceriren zu lassen.

Die als Corrigentia der zu extrahirenden Substanz beigefügten aromatischen oder versüssenden Species werden mit derselben macerirt [Beisp. II.]; Syrupe, Tincturen, Aether oder ätherische Oele werden erst der Colatur zugesetzt.

Die Gesammtmenge 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 Quartflasche; eben so werden die Einzelndosen oft grösser als gewöhnlich [bis zum Weinglase oder Tassenkopf] gegriffen. Bei Macerationen mit einem wässerigen Menstruum ist es jedoch gerathen, die Gesammtmenge nur so gross zu verordnen, dass sie in 3—4 Tagen verbraucht werden kann.

Beispiele.

I. ℞
Rad. Valerian. conc. 10,0
Fol. Meliss. concis. 5,0.
Macera per horas tres
cum Aq. destillat. q. s.
ad Colat. 150,0
cui adde
Aeth. acet. 5,0
Syr. Cinnamom. 25,0.
M. D. S. Zweistündlich einen Esslöffel.

II. ℞
Ligni Quassiae conc. 25,0
Cort. Cinnam. Cass. conc. 10,0
Caryophyllor. cont. 5,0.
Macera per nychthemeron
cum Vin. Mosell. 500,0.
Cola et filtra.
D. S. Morgens und Abends ein Weinglas.

III. ℞
Cort. Chin. Calisayae conc. 20,0
Cort. Fruct. Aurant. conc. 10,0
Acig. hydrochlorici 2,5.
Macera cum
Aq. destillat. 200,0
Spir. Vini gallic. 50,0
per 12 horas
Colat. filtratae
adde
Syr. Zingiberis 25,0
Ol. Cinnam. Cass. Gutt. 2.
D. S. Dreimal täglich einen Esslöffel.

IV. ℞
Aloës grossiuscule pulv. 10,0
Croci
Rad. Rhei conc. ana 1,0.
Macera cum
Spir. Vini dilut.
Aq. destillat. ana 100,0
per 12 horas.
Filtra.
D. S. Morgens und Abends ein Liqueurgläschen voll zu nehmen.

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 — 75 ° C.] sein; das Digestions-Gefäss bedarf eines guten Verschlusses, um die Verdunstung der Flüssigkeit zu verhüten. [In der Regel verbindet man das Gefäss mit einer durch einen Nadelstich durchbohrten Blase.] Um die Berührungsfläche zwischen der festen

Substanz und der Flüssigkeit öfters zu erneuern, verordnet man gewöhnlich ein mehrfach wiederholtes Umschütteln. — Für die Zeitdauer gilt das bei der Maceration Gesagte; es ist deshalb auch der Digestions-Aufguss bei Arzneiverordnungen, die eine schleunige Ausführung bedingen, nicht anzuwenden.

In Bezug auf die Correction, die zu verordnende Gesammtmenge und die Bestimmung der Einzelngabe finden die beim Macerations-Aufguss gemachten Bemerkungen auch hier ihre Anwendung.

Beispiele.

I. ℞
Fruct. Juniperi cont. 25,0
Galbani gross. pulv. 10,0
Croci conc. 2,5
infunde
Spir. dilut. 150,0
Aq. fontan. 250,0
stent in loco tepido
in vase lege artis clauso
per 12 horas saepius
agitando
Colaturae filtratae
adde
Syr. Asparagi 50,0.
D. S. Dreimal täglich ein Liqueurglas voll.

II. ℞
Fol. Juglandis conc. 10,0
„ *Meliss.* 5,0.
Digere c.
Aq. font. 150,0
per horas sex
Colaturae
adde
Syr. Rhamni cathart. 25,0.
D. S. Zweistündlich einen Esslöffel.

III. ℞
Cort. Cascarill. cont. 15,0
Fruct. Aurant. immatur. cont. 10,0.
Digere c.
Vini gallici rubri 200,0
per nychthemeron
Colaturae
adde
Syr. Aurant. Cort. 25,0.
D. S. Morgens und Abends ein halbes Weinglas voll zu nehmen.

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

Die kurze Zeit [5 Minuten] dauernde Extraction löslicher Arzneistoffe aus festen Substanzen durch bis zum Kochpunkte erhitztes Wasser 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 kochenden Wassers aussetzt, dann die verschlossene Infundirbüchse durch Einstellen in kaltes Wasser abkühlt und nach dem Erkalten das Coliren der Flüssigkeit vornimmt. — Früher [theilweise auch noch jetzt 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 allmäligen Abkühlung die Extraction von Statten gehen liess [Beisp. I.].

Nach der Vorschrift der **Ph. Germ.** 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. Althaeae* 200,0 werden

*) Früher wurde auf 1 Unze Colatur 1 Drachme Species, also der achte Theil, berechnet.

20,0 *Rad. Althaeae* benutzt]. Dasselbe ist auch für das *Decoctum* der Fall. — Das *Infusum*, welches als *concentratum* bezeichnet wird, enthält das $1\frac{1}{2}$fache an Species, während das *concentratissimum* aus der doppelten Quantität bereitet wird. — Will man andere Quantitäts-Verhältnisse befolgt wissen, so muss dies in der Verordnung ausdrücklich bemerkt werden. Bei Mitteln, welche eine sehr heftige Wirkung haben, wie z. B. bei der *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 leichter der Verdauung zugänglich oder für bestimmte Heilzwecke mehr geeignet sein sollte, als deren Decoct, da durch die erstere Procedur nur gewisse Arzneistoffe extrahirt werden, andere im Residuum verbleiben sollten, verliert bei 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 nur solche Zusätze beigefügt werden dürfen, die nicht flüchtiger Natur und darauf berechnet sind, die Erschliessbarkeit der zu extrahirenden Substanz zu vermehren [Beisp. IV.].

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

Beispiele.

I. ℞
Fol. Senn. conc. 10,0
infunde Aq. fervid. q. s.
ad Colat. 100,0
in qua solve
Kali tartarici 10,0
Syr. Rhamni cathart. 20,0.
D. S. Halbstündlich einen Esslöffel.

II. ℞
Infusi Rad. Valerianae 150,0
adde
Liquor. Ammon. succin. 5,0
Aeth. acet. 2,5
Syr. Cinnamom. 25,0.
D. S. Zweistündlich einen Esslöffel.

III. ℞
Infus. Fol. Digital. (e 0,5) 100,0
in quo solve
Natr. nitr. 5,0
Syr. simpl. 25,0.
M. D. S. Stündlich einen Esslöffel.

IV. ℞
Fol. Menth. pip. conc.
» *Meliss. conc. ana* 10,0.
F. Infus. 150,0
cui adde
Tinct. Gentian. 5,0
Syr. Aurant. Cort. 10,0.
D. S. Stündlich einen Esslöffel.

V. ℞
Rad. Ipecac. gross. pulv. 0,5
inf. l. a. Aq. dest. q. s.
ad Colat. 150,0
in qua solve
Tart. stibiat. 0,05
adde
Syr. simpl. 25,0.
D. S. Zweistündlich einen Esslöffel.

VI. ℞
Rad. Rhei conc. 10,0
Kali carbon. pur. 5,0.
F. Infus. 200,0
cui adde
Elixir. Aurant. comp. 10,0
Syr. Aurant. Cort. 20,0.
M. D. S. Stündlich einen Esslöffel.

δ. **Abkochung**, *Decoctum.*

Die längere Zeit [mindestens ½ Stunde] fortgesetzte Extraction löslicher Arzneistoffe aus festen Substanzen durch bis zum Kochpunkte erhitztes Wasser 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 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.

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 welchen 1,0 auf 100,0 verwendet wird*)]. 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.

Eine Abweichung von dieser Bereitungsweise, wie sie zuweilen noch von einigen Aerzten, die ausdrücklich die Abkochung *igne aperto* anordnen, beliebt wird, ist für keine Arzneisubstanz motivirt.

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 1½—2 Unzen auf eine Drachme aufgiessen und auf eine Unze einkochen [Beisp. I. und II.].

Zur Darstellung im Decoct eignen sich Arzneistoffe, welche keine flüch-

*) Das *Decoctum Tub. Salep* wird eigentlich mit Unrecht als ein Decoct bezeichnet, da es 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 [Beisp. VI].

tigen 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 [Beisp. VIII.].

Beispiele.

I. ℞
Rhiz. Filicis conc. 25,0
coque c.
Aq. font. q. s.
ad Colat. 150,0
cui adde
Elaeosacchar. Tanaceti 10,0
Syr. Rhamni cath. 25,0.
D. S. Im Zeitraum von zwei Stunden zu verbrauchen.

II. ℞
Cort. Frangul. conc.
Ligni Guajaci rasp. ana 25,0
coque c.
Aq. font. 500,0
ad remanentiam 250,0
Colat. adde
Tinct. aromat. 5,0
Syr. Aurant. Cort. 50,0.
D. S. Morgens und Abends ein halbes Weinglas zu nehmen.

III. ℞
Decoct. Rad. Colombo 200,0
cui adde
Acid. hydrochlor. 3,0
Syr. simpl. 25,0.
D. S. Stündlich einen Esslöffel.

IV. ℞
Decoct. concentrat. Rad. Sarsaparill. 250,0
cui adde
Syr. Cinnamom. 25,0.
D. S. Morgens und Abends einen Esslöffel.

V. ℞
Decoct. concentratiss. Ligni Guajaci 100,0
adde
Vini Colchici 2,5
Succ. Sambuci insp. 10,0.
D. S. Stündlich einen Esslöffel.

VI. ℞
Tub. Salep. pulv. 1,0
f. l. a. Decoct. 100,0
post refrigerat. adde
Tinct. Strychn. 1,0
Syr. Ipecacuanh. 25,0.
D. S. Stündlich einen Esslöffel.

VII ℞
Decoct. Rad. Rhei (10,0) 150,0
in quo solve
Mannae elect. 25,0.
D. S. Stündlich einen Esslöffel.

VIII. ℞
Decoct. Cort. Chin. Calisaye Acid. hydrochl. 1,0
parati 100,0
cui refrigerato adde
Aeth. acetici 2,0
Syr. Zingiberis 25,0.
D. S. Stündlich einen Esslöffel.

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-Decoct. 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-Decoct. Die Flüssigkeit wird nach dem Ende der die 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 Abkochung, 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 oder [weniger zweckmässig] dadurch, dass man die letzteren mit der noch siedenden Decoct-Colatur infundirt und dann mit dieser eine Viertelstunde lang den Dämpfen aussetzt [Beisp. XII. und XIII.]. Durchaus unzweckmässig, 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 anderen Hälfte abkochen und coliren zu lassen und beide Colaturen zusammenzumischen. Dieses letztere, gänzlich ausser Gebrauch gekommene Verfahren wurde als *Infuso-Decoctum* bezeichnet [Beisp. XIV.].

Beispiele.

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

X. ℞
Rad. Sarsapar conc.
„ *Caricis arenar. conc. ana* 25,0
Macera per 12 horas cum
Aq. font. 500,0
tunc. coq.
per hor. dimidiam
Colat. adde
Extr. Graminis. 25,0.
D. S. Morgens und Abends ein Trinkglas.

XI. ℞
Rad. Rhei conc. 20,0
Rhiz. Zingiber. conc. 5,0.
Digere cum
Aq. font. 200,0
per horas quatuor
tunc coque per horam dimidiam
Colatur. refrigerat. adde
Syr. Rhei 50,0.
D. S. Stündlich einen Esslöffel.

XII. ℞
Rad. Senegae conc. 10,0
coq. c. Aq. font. q. s.
sub finem coctionis
adde
Fol. Digitalis conc. 0,5.
In Colat. 150,0
solve
Natr. nitr. 5,0
adde
Syr. Althaeae 25,0.
D. S. Stündlich einen Esslöffel.

XIII. ℞
Ligni Guajaci rasp. 25,0
coq. c. Aq. font. q. s.
ad Colat. 250,0
quam adhuc fervidam
infunde super
Fruct. Carv. cont. 10,0.
Post refrigerationem
denuo cola et adde
Syr. Rhamni cathart. 15,0.
D. S. Stündlich einen Esslöffel.

XIV. ℞
Cort. Chinae Calis. conc. 20,0
infunde Aq. font. q. s.
ad Col. 150,0.
Residuum express.
coq. c. Aq. font. q. s.
ad Col. 150,0
Colat. mixtis adde
Syr. 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 Tisane 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 tassenkopfweise genommen wird [Beisp. II, X. und XV.].

XV. ℞
Rhiz. Graminis 25,0
Rad. Alth.
» *Liquirit. ana* 10,0
coque c. Aq. font. 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 darsellt, welcher aber meistens noch Spuren von Fett und Caseïn beigemengt 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, zuweilen des Alauns, selten der Mineralsäuren. In den Molkenanstalten, namentlich den schweizerischen, lässt man eine kleine Quantität Milch spontan sauer werden, und benutzt diese [Sur- oder Molkenessig] als Zusatz zu kochender Milch, um aus dieser das Caseïn auszuscheiden. Es hat jedoch diese Methode keinen Vorzug vor den anderweitig benutzten Verfahrungsweisen, vielmehr haftet an ihr der Uebelstand, dass sie nur von sehr geübter Hand vollzogen werden kann und auch dann noch ein sehr ungleichmässiges Resultat ergiebt, 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 den ursprünglichen animalischen Geruch dieses Mittels der Milch nicht mittheilen. Als solche Präparate sind das Pepsin und die Lab-Essenz, *Liquor seriparus*, zu bezeichnen. Das Pepsin, und zwar das durch Auslaugen und vorsichtiges Eindampfen der Kälbermagen gewonnene, muss bei regelrechter Beschaffenheit im Wasser klar löslich sein und in einer Quantität von höchstens 0,3 Gramm die Gerinnung von einem Liter Milch bewirken. Der theure Preis dieses Mittels, bedingt durch die zu seiner Darstellung nöthige mühevolle Arbeit, steht seiner Anwendung zur Molkenbereitung hindernd entgegen. Besser bedient man sich also der Lab-Essenz, welche das Pepsin im aufgelösten Zustande enthält und durch Extraction der frischen Kälbermagen gewonnen wird;

*) Von πτισάνη, enthülste Gerste, die ursprünglich meistentheils zu derartigen Abkochungen verwendet wurde.

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 Theile Kochsalz drei Tage unter öfterem Umschütteln macerirt und dann filtrirt werden.] Die Molkenbereitung mittelst dieses Präparates geschieht in der Art, dass einem halben Liter der kalten Milch etwa $\frac{2}{3}$ Theelöffel der Essenz zugesetzt und die Mischung gelinde erwärmt [bis auf 32° R.] und dann decanthirt oder colirt wird. [Nach der officinellen Vorschrift soll 1 Th. Liquor zu 200 Th. auf 35—40° C. erwärmter Milch gesetzt werden.] — Vor der hin und wieder noch empfohlenen Bereitung der Molken durch Streifen von getrocknetem Kälbermagen ist ausdrücklich zu warnen, da dieselben die Molken mit einem ekelhaften, cadaverösen Geruch und Geschmack imprägniren.

Zur Bereitung saurer Molken, *Serum Lactis acidum*, wird nach der **Ph. Germ.** Weinstein benutzt und zwar wird 1 Th. *Tartarus depuratus* zu 100 Th. kochender Milch hinzugefügt und nach erfolgter Gerinnung wird durchgeseiht und filtrirt. Man kann saure Molken auch aus Weinsteinsäure und anderen vegetabischen Säuren, namentlich Essig und Citronensäure, bereiten; 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 für 1 Liter Milch zur Molkenbereitung erforderlich.

Einzelne zur Molkenbereitung verwendete saure oder scharfe vegetabilische Stoffe verleihen der Molke durch ihren anderweitigen Gehalt noch eine besondere arzneiliche Kraft; hierher gehören die Molke durch *Tartarus depuratus*, durch *Pulpa Tamarindorum*, durch Wein und durch *Semen Sinapis*. Mit *Tartarus depurat.* bereitet man die Molke, indem man mindestens 4,0 desselben zu einem Liter kochender Milch setzt. Diese Molke enthält noch einen kleinen Theil weinsteinsauren Kali's und dürfte dadurch auf die Secretion des Darmkanals gelinde anregend wirken. Von der **Pharm. Germ.** wird eine grössere Quantität *Tartarus depuratus*, 10,0 auf das Liter Milch, vorgeschrieben; diese als *Serum Lactis acidum s. tartarisatum* bezeichnete Molke weicht von der gewöhnlichen durch ihren entschieden sauren Geschmack ab und äussert die oben erwähnte Wirkung auf den Darmkanal in stärkerem Maasse. Aus einer solchen sauren Molke durch Neutralisirung mittelst *Conchae praeparatae*, *Magnesia carbonica* oder *Natrum 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 *Kali 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 tamarindinatum*, Tamarinden-Molke, wird bereitet, indem man, nach der **Ph. Germ.**, 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 keinesweges eine unerlässliche, am wenigsten die medicinische Wirkung der Molken tangirende, man begnügt sich, dieselbe 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, dessen vorausgesetzte medicinische Nebenwirkung dadurch illusorisch wird, dass das Aroma und der Alkohol des Weines bei seiner Erhitzung zum grossen Theile verloren gehen. Zweckentsprechender würde es sein, wenn man, wo die Wirkung des Weines mit der der Molke vereinigt werden soll, einer fertigen, gut bereiteten Molke die beliebige Quantität Wein zusetzte.

Ein wo möglich noch unzweckmässigeres und deshalb vollständig in Obsolescenz gerathenes Präparat ist die Senf-Molke, *Serum Lactis sinapisatum*, welche durch Zusatz von 1 Theil Senf zu 12 Theilen kochender Milch bereitet wurde.

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.

Die durch Zusatz von Schwefelsäure zu kochender Milch [ca. 2,0 *Acid. sulphur. dilutum* auf 1 Liter] gewonnene Molke, *Serum Lactis vitriolatum*, lässt zwar in Bezug auf Sicherheit der Bereitung nichts zu wünschen übrig, doch schliesst die Natur des zu verwendenden Zusatzes dieses Präparat mindestens von der häuslichen Bereitung vollständig aus, um so mehr, als dasselbe keinerlei therapeutische Vortheile vor den mit organischen Säuren bereiteten Molken darbietet.

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 [*Natro-Kali tartar., Natr. phosphor.*], Eisenpräparaten [*Serum Lactis martiatum*], Mineralwässern, Kräutersäften.

Oekonomischer Rücksichten halber wird es gerathen sein, in den meisten Fällen die ohne schwierige Proceduren 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 *Alum.*] und *Trochisci seripari ferruginosi* [0,3 *Acid. tar.* und 0,12 *Ferr. acet. oxydatum*]. Sämmtliche Trochisci sind je zu ¼ 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 Einzelngabe 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 ¾ Liter Milch erforderlich ist.

Beispiele.

I. ℞
Lactis vaccini 500,0.
Coq. et adde
Acid. tartar. 0,6.
Post separationem
Casei butyrique
cola refrigera
et
admisce
Vitellum ovi unius.
Denuo coque
usque ad Albuminis
coagulationem,
refrigera et filtra.
In Filtrati 350,0
solve
Natr. phosphor. 150,0.
D. S. Tassenweise zu verbrauchen.

II. ℞
Seri Lactis tamarindinati 250,0
Elix. Aurant. comp. 10,0.
D. S. Morgens nüchtern zu verbrauchen.

III. ℞
Seri Lactis dulc. 200,0.
D. S. In zwei Theilen mit gleichen Quantitäten Obersalzbrunn im Zwischenraum einer halben Stunde Morgens zu verbrauchen.

i. **Kräutersaft,** *Succus herbarum.*

Der durch Pressen gewonnene Saft frischer Kräuter wird, namentlich im Frühling, wo die Holzfaser 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, bittern u. s w. Stoffen der verwendeten Pflanzen: Zucker, Pflanzen-Eiweiss, 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 tassenkopfweise 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 Verwechselungen 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 jedoch nur als geringer Zusatz zu den anderen, etwa 1,0 auf 10,0].

Beispiele.

I. ℞
Succ. Taraxaci
„ *Millefolii ana* 50,0
„ *Chelidonii* 5,0.
D. S. Des Morgens halbstündlich zwei Esslöffel mit einer halben Tasse Kalbfleischbrühe zu nehmen.

II. ℞
Succ. Taraxaci rec. expr. 100,0
Seri Lactis 300,0.
D. S. Nüchtern halbstündlich einen Becher zu nehmen.

III. ℞
Succ. Millefolii
„ *Nasturtii ana* 50,0
Tinct. aromat. 5,0.
D. S. Morgens in zwei Theilen je mit einem Becher Friedrichshaller Bitterwasser gemischt zu nehmen.

IV. ℞
Succ. Taraxaci
„ *Millefolii ana* 75,0
in quo solve
Tartar. natronat. 25,0.
D. S. Halbstündlich einen Esslöffel.

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

1. Trockene Formen.

a. **Aetzstifte.**

Zum Aetzen in intensiver Form werden längliche Stifte kaustischer Substanzen benutzt, am meisten *Argentum nitricum*, auch Verbindungen desselben mit *Kali nitricum*, ferner *Kali causticum fusum*, Alaun, *Cuprum sulfuricum*, *Zincum chloratum*, *Calcaria usta* u. a. Die zu benutzenden Stoffe werden entweder in längliche Formen gegossen, wie *Argentum nitricum* und *Kali causticum*, und dann in verschiedener Weise umhüllt, am besten mit Collodium oder einer mit Collodium umzogenen Seidengaze, oder die harten Stücke werden in Stiftform geschliffen, wie Alaun und *Cuprum sulfur.* Zum Gebrauch wird das eine Ende des Stiftes mehr oder weniger zugespitzt.

b. **Streupulver,** *Pulvis adspersorius.*

In Pulverform werden Arzneimittel 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 Vitalitäts-Zustand 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*, *Magnesia*], oder solche, die durch ihre chemische Beschaffenheit geeignet sind, den oben erwähnten arzneilichen Indicationen zu dienen, also: *Gummi arabicum*, fein gepulverte Harze — *Ferrum sulphuricum*, *Acidum tannicum* — Kohle, *Calcaria hypo chlorosa* — Chinarinde, Alaun, *Cuprum sulfur.*, *Argent. nitricum*, Calomel u. s. w.

Die Streupulver müssen in möglichster Feinheit verabreicht werden; bei den indifferenten Pulvern kann man die Gesammtmasse dispensiren und die jedesmal zu verbrauchende Quantität von dem Patienten aufstreuen lassen, bei den differenteren thut man wohl, die Einzelndosis 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 Einzelndosis auf mindestens 0,5 Gramm greifen zu können. Weitere Bestimmungen über das Volumen der Einzelndosis in ihrem Verhältnisse zur Applicationsfläche lassen sich auch annähernd nicht geben, da nicht blos 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 Mousselinsäckchen oder aus einem mit weichen Federn oder Watte besetzten Knopfe, welcher vorher in der Pulvermasse gewälzt wird.

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, 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 einem besonders schlechten Wärmeleiter, 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 und 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 und 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 halbflüssige Formen.

a. **Pflaster,** *Emplastrum.*

Eine für die äussere Anwendung bestimmte Arzneiform von einer Consistenz, welche der des Wachses sich nähert, wird als Pflaster bezeichnet. Eine gute Pflastermasse muss bei gewöhnlicher Temperatur knetbar sein, ohne an den Händen zu kleben, gelinde erwärmt, mit Leichtigkeit sich auf einer Unterlage vertheilen lassen und so auf die Haut gebracht an derselben auch nach dem Erkalten haften bleiben.

Das Pflaster wird entweder 1) nur als ein 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 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, wie sie von den Landes-Pharmakopöen in grosser Anzahl vorgeschrieben sind, 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 beigemengt 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 mit der Pflastergrundlage geschieht durch sorgfältiges Kneten im metallenen oder porzellanen Mörser [Malaxiren].

Die Dispensirung der Pflaster gsschieht 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 Tafft *(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)*.

Die Grössen-Bezeichnungen werden am besten durch bestimmte Maasse ausgedrückt, wobei es am gerathensten ist, die Länge sowohl als die Breite des Pflasters nach Centimetern, weniger gut das Ganze nach Quadratcentimetern zu bestimmen [oft ist es wesentlich, eine gewisse Länge und eine gewisse Breite des Pflasters zu erhalten und dies nicht dem Ermessen des Apothekers anheimzugeben; will man z. B. ein 3 Cm. breites und 8 Cm. langes Pflaster und man verschreibt 24 Quadrat-Cm., so ist es dem Apotheker überlassen, eben so gut ein 4 Cm. langes, 6 Cm. breites, oder ein 2 Cm. langes, 12 Cm. breites, oder ein annähernd 5 Cm. langes und eben so breites u. dergl. zu geben] [vergl. oben S. 13]. 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 Zweigroschenstückes *(Magnitudo grossor. duor.)*, wozu etwa 0,5 erforderlich sind; Grösse eines Viergroschenstückes *(Magnit. Thaleri sext. part.)* = etwa 0,75; Grösse eines Achtgroschenstückes *(Magnit. Thaleri tert. part.)* = etwa 1,0; Grösse eines Thalers *(Magnit. Thaleri)* = etwa 1,25; Grösse eines Zweithalerstückes *(Magnit. Thaleri dupl.)* = 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 Grössen-Bestimmungen 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.

Beispiele.

I. ℞
Resin. burgund. 150,0
liquat. adde
Sebi ovilli 5,0.
Semirefrigerat. ext. crasse supr. corium. longit. 20 Centimet., latitud. 10 Centim. D. S.

II. ℞
Opii 0,5
Myrrh. 1,0
Empl. Lithargyr. 10,0.
F. l. a. Empl. ext. supr. taffet. D. S. Morgens und Abends einen Quadratzoll gross auf die Schläfe zu legen.

III ℞
Tartar. stibiat. 1,0
Empl. adhaesiv. 5,0.
Misce malaxando extend. supr. cor. magnit. Chartae lusoriae. D. S. Reizpflaster.

IV. ℞
Camphor. trit. 1,5
Empl. fusci 10,0.
Extr. tenuissime supr. chart. D. S. Zum Auflegen auf rheumatisch afficirte Stellen.

V. ℞
Empl. Lithargyri simpl.
„ *saponat. ana* 10.0
liquatis adde
Ol. Macidis 0,5
„ *Chamom. citrat.* Gutt. 2.
F. emplastr. extend. supr. cor. magnitud. manus, margine emplastr. adhaesiv. obducto. D. S. Auf die Magengegend zu legen.

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 Vertrockenen entweder schon an und für sich oder durch leichte Befeuchtung Klebefähigkeit besitzt. Hierher gehören namentlich das *Eplastrum adhaesivum anglicum* [eine auf Seidenzeug aufgetragene Lösung von *Colla Pisicum*], das *Empl. Mezerei cantharid.* und ähnliche.

b. Salbe, *Unguentum.*

Die am häufigsten zur Anwendung 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 die *Axungia porci*, die *Medulla ossium bovis*, die Butter, das *Ol. Cocois*, die Kaliseife. Diese Substanzen können ohne jeden weiteren Zusatz zur Salbengrundlage verwendet werden; in Bezug auf die Butter, die übrigens ihres leichten Ranzigwerdens halber selten als Constituens gebraucht wird, ist zu bemerken, dass sie vorher durch Waschen und Kneten ihres Kochsalzgehaltes beraubt 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 vom doppelten Quantum weichen Fettes oder eines gleichen Theiles oder mindestens der Hälfte eines flüssigen fetten Oeles oder eines kleinen Theiles [etwa $\frac{1}{8}$—$\frac{1}{4}$] eines ätherischen Oeles [oder des Camphers]. Dieselben Verhältnisse gelten in Bezug auf die oben erwähnten festen fettähnlichen Stoffe. — 3) Eine Mischung von erhitztem Glycerin mit Amylum, *Unguentum Glycerini*, welche jetzt officinell ist und vielfach als eine der passendsten Salbengrundlagen in Anwendung gebracht wird.

Von den eben erwähnten Salbengrundlagen ist das einfache Schweinefett die am meisten gebrauchte und in ökonomischer Beziehung die zweckmässigste; demnächst kommen viel zur Anwendung das *Unguentum rosatum* und das *Unguentum cereum*, ersteres eine Mischung von Wachs, Schweineschmalz und Rosenwasser, letzteres von Wachs und Provenceröl, ausser-

dem viele in den Officinen vorräthig gehaltene componirte Salben, wie das *Unguentum leniens*, *Unguentum flavum* u. s. w. Salben, die lediglich mit Schweinefett bereitet werden, sind leicht dem Ranzigwerden ausgesetzt, ein Uebelstand, welcher sich auch beim *Unguentum rosatum* geltend macht, in welchem durch den Zusatz von Wasser die Neigung zur Rancidität noch erhöht ist. Haltbarer ist die aus blos vegetabilischen Fetten zusammengesetzte Wachssalbe. — Das *Unguentum Glycerini* ist in Bezug auf seine Haltbarkeit jedenfalls die passendste Salbengrundlage, die auch in anderer Beziehung sehr wesentliche Vortheile bietet, ja, genau genommen, auch in ökonomischer Hinsicht der einfachen Fettsalbe nicht nachsteht, insofern die mit ihr bereiteten Salben nicht dem Verderben ausgesetzt sind und deshalb in grösserer Quantität verordnet werden dürfen. Ausserdem enthält das *Unguentum Glycerini* die meisten ihm beigesetzten Arzneistoffe in wirklicher Lösung, während bei den anderen Salben die Zusätze mehr oder weniger nur in mechanischer Mengung mit der Grundlage vereint sind. Dieses Sachverhältniss bedingt nicht blos die gleichmässigere Vertheilung der Arzneistoffe in der Glycerinsalbe, sondern auch die grössere Zugänglichkeit derselben für die aufsaugende Thätigkeit der Haut, zumal die Glycerinsalbe sich mit den Ab- und Aussonderungen der Haut und der Wundstellen mischt, während Fett durch die Temperatur der Applicationsstelle schmilzt und von den flüssigen Se- und Excretionsproducten weggespült wird. Schliesslich gewährt das *Unguentum Glycerini* den für die 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. Es dürfte demnach das *Unguentum Glycerini*, da es nicht zersetzend auf die ihm beigegebenen Arzneistoffe wirkt, überall da passend sein, wo eine solche Zersetzung 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.

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 Zwölftel des Gewichts der Salbengrundlage] und bewirken, überschiessend zugesetzt, ein Zerfliessen der Salbe; flüssige Säuren [*Acid. nitricum*] können bis zu einem Achtel zugesetzt werden, kaustische Flüssigkeiten [*Liq. Ammon. caust.*, *Liq. Kali caustic.*] 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 als höchstens zu einem Viertel des Gewichts einer Salbengrundlage beigemengt werden; ebenso Glycerin. — Bei den festen Arzneistoffen machen sich folgende Verhältnisse geltend: Harze, Seifen und vegetabilische Pulver, trockne Extracte und denen ähnliche Körper, wie *Opium*, *Castoreum* u. s. w., können bis zu einem Drittel in die Salbengrundlage eintreten, Extracte von Ex-

tract-Consistenz bis zu einem Viertel, lösliche Salze bis zu einem Viertel, mineralische Pulver bis höchstens zur Hälfte. — Campher, welcher in den meisten Arzneiverordnungslehren in Bezug auf sein Verhalten zur Salbengrundlage den festen Substanzen angereiht wird, verhält sich wie ein ätherisches Oel und darf deshalb nur in geringen Gewichtsmengen einer Salbengrundlage beigesetzt 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 [Beisp. IX.]. Lösliche Pulver und Extracte, sowie *Opium* und *Castoreum*, werden mit einigen Tropfen Wasser oder je nach der Natur der Substanz mit einer geringen Quantität Alkohol angerieben und dann der Salbengrundlage zugesetzt [Beisp. VII.]. Schwer zu pulvernde Harze [*Resina Pini*, *Colophonium*] werden bei möglichst gelinder Temperatur geschmolzen und mit der Salbengrundlage gemischt [Beisp. XII.]

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. VII. und VIII.].

Eine früher zuweilen übliche Bereitungsweise, vegetabilische Substanzen dadurch in Salbenform zu bringen, dass man ein Decoct der betreffenden Pflanzen, oder den frischen Kräutersaft derselben durch Eindampfen concentrirte und dann mit der Salbengrundlage mischte [*Unguentum Helenii* **Ph. paup.**, *Unguentum Bursae pastoris*], ist gänzlich ausser Gebrauch gekommen.

Eine Geruchs-Correction der Salben wird dadurch bewirkt, dass man dieselben mit einer geringen Quantität ätherischer Oele, spirituöser Substanzen [*Aq. Coloniensis*, *Tinct. Vanillae*], wohlriechender fetter Oele [*Ol. Jasmini*] oder Balsame [*Bals. peruvianus*] versetzt. Die Anwendung wohlriechender Wässer zu diesem Zwecke ist nicht rathsam, da die hierbei erforderliche grössere Quantität leicht ein Verderben, namentlich der Fettsalben, herbeiführt und so das Gegentheil des beabsichtigten Zweckes bewirkt. — Meistens bedient man sich der ätherischen Oele, von denen für 5,0 der Salbe meistens 1—2 Tropfen ausreichen. — Eine Correction des Aussehens der Salben durch färbende Zusätze [*Ol. Alcannae*, Karmin, *Rad. Curcumae*, *Tinct. Crocí*] wird selten angewendet.

Die Verordnung der Fett-Salben 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 Glycerinsalbe fällt dieselbe ganz fort, indem diese selbst bei hoher atmosphärischer Temperatur sich lange Zeit unverändert erhält. Die Gesammt-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—1,0], einer Haselnuss [1,5—2,0]. Bei sehr differenten Mitteln verordnet man auch oft das Ganze in Einzeldosen dispensirt [Beisp. XV.].

Bei Verband-Salben müssen die Grösse der Applicationsstelle, die Art der Application und die mehr oder minder häufige Wiederholung des Verbandes zur Bestimmung der Gesammt-Quantität in's Auge gefasst werden. 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 Salbe zu verordnen, mit der Maassgabe, dieselbe erneuern zu lassen, wenn sie vor vollständiger Consumtion ranzig geworden sein sollte, da hier, wo es sich meist um die Berührung der Salbe mit Geschwürs- oder Wundflächen handelt, in allen Fällen die Auftragung eines ranzigen Fettes als direkt schädlich zu bezeichnen ist, und ebensowohl Schmerzen verursacht, als zur Putrescenz der Wundsecrete beiträgt und die Heilung dadurch verzögert. Namentlich in Hospitälern kann man die Anwendung ranziger Salben nicht stark genug perhorresciren, da hier die chirurgische Behandlung Alles, was Putrescenz des Wundsecretes und damit Entwickelung von Hospitalbrand erzeugen kann, aufs Aengstlichste zu vermeiden hat, und unter den ätiologischen Momenten dieser Hospital-Plage möglicherweise der geringe Werth, den man auf die Beschaffenheit der Verbandsalben zu legen pflegt, eine nicht unwichtige Rolle spielt. — Auch in dieser Hinsicht ist wiederum auf die Vorzüge der Glycerinsalben hinzuweisen; natürlich ist bei diesen die Rücksicht maassgebend, dass sie mit chemisch reinem Glycerin bereitet seien, da sie sonst durch ihre unreinen Beimischungen [ätzende Salze und ranzige Säuren] eben so schädlich wirken können, als ranzig gewordene Fettsalben.

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 wäre deshalb wünschenswerth, die Steinkruken auch aus der Armen- und Hospitalpraxis gänzlich zu entfernen und durch die nicht erheblich theureren Porzellan- oder Glaskruken zu ersetzen.

Der Verschluss der Salbenkruken geschieht entweder durch Wachs-

papier, oder durch Holzdeckel, welche aber beide insofern unzweckmässig sind, als die an ihnen haftende Salbenquantität leicht ranzig wird und auf das Verderben der übrigen Salbe influirt. Den besten, allerdings etwas theureren Verschluss geben Porzellandeckel und dünne Blechkappen, welche mit einem leichten Silberniederschlage überzogen sind.

Als besondere Formen von Salben haben wir schliesslich zu erwähnen das *Unguentum pomatum s. pomadinum* und das *Ceratum*.

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 Geruchs-Correction charakterisirt. Als Salbengrundlage dient hier in der Regel die *Medulla ossium*, welche man mit Extracten [meistens tonisirenden], scharfen Tincturen oder öligen Digesten scharfer Substanzen, wohlriechenden fetten und ätherischen Oelen versetzt [Beisp. XIII.].

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 Anfetten 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. XIV.]

Eine früher gebräuchliche Methode, Stirn- oder Schläfensalben aus pulverförmigen Substanzen [namentlich *Calomel* und *Opium*] durch Verreibung mit einer Flüssigkeit [wozu man curioser Weise stets den Speichel des Patienten wählte] extemporiren zu lassen, wird jetzt nur noch höchst selten in Anwendung gebracht.

Beispiele.

I. ℞
Chloroformii 2,5
Ol. Cocois 20,0.
M. terendo exactissime, f. unguent., d. in olla bene clausa. S. Dreimal täglich eine Bohne gross einzureiben.

II. ℞
Ungt. cerei 10,0
Ol. Amygd. amar. aeth. Gutt. 5.
M. f. ungt. d. in olla bene clausa. S. Zweistündlich eine Erbse gross einzureiben.

III. ℞
Adipis suilli 20,0.
Liq. Kali caust. 10,0.
M. f. unguent. D. S. Dreimal täglich in die Gelenkstellen einreiben.

IV. ℞
Cer. alb. 5,0
Ol. Olivar. 15,0.
Leni calore liquat. et semirefrigeratis
adde
Bals. Peruv. 5,0.
D. S. Zum Verbinden wunder Brustwarzen.

V. ℞
Ol. Cacao
„ *Olivar. ana* 10,0.
Leni calore liquat. et semirefrigerata
misce terendo
cum
Catechu pulverat. 5,0.
D. S. Auf Charpie gestrichen zum Verbande von Decubitus-Stellen.

VI ℞
Axungiae porci 30,0
Sapon. domest. pulv. 10,0
Rhiz. Veratri pulv. 2,5.
M. terendo f. ungt. D. S. Krätzsalbe.

VII. ℞
Extr. Myrrhae 5,0
tere c.
Aq. dest. Gutt. nonnullis
et adde
Ungt. Glycerini 25,0.
D. S. Zur Bestreichung von Hämorrhoidalknoten.

VIII. ℞
Kali bichromici 1,5
tere c.
Glycerini puri Gutt. nonnullis
adde
Ungt. Glycerini 10,0.
D. S. Aetzsalbe.

IX. ℞
Hydrargyr. praecip. alb. 2,0
tere c. Ol. Amygdal. dulc.
Gutt. nonnullis
Unguenti lenientis 10,0.
F. unguent. D. S. Eine Linse gross einzureiben.

X. ℞
Hydrargyri chlorat. mitis 0,5
Opii puri 0,25
tere c. Aq. destill. Gutt. nonnull.
admisce
Unguent. rosat. 10,0.
D. S. Dünn auf Charpie gestrichen zum Verbande von Schanker-Geschwüren.

XI. ℞
Camphor. trit. 0,5
Unguent. flavi 10,0.
F. unguent. D. S. Eine Erbse gross dreimal täglich einzureiben.

XII. ℞
Resin. burgundicae
Cer. flav. ana 5,0
leni calore liquat.
adde
Ol. Olivar. 10,0
semirefrigerat.
misce cum
Pulv. Summit. Sabinae 5,0
adde
Ol. Sabinae Gutt. 10.
D. S. Auf Leinen gestrichen zur Bedeckung von Condylomen.

XIII. ℞
Extr. Chin. frig. parat. 5,0
Misc. c.
Medull. oss. 25,0
adde
Tinct. Cantharid. 0,5
Ol. Rosar.
„ *Amygd. am. aeth. ana* Gutt. 2.
D. S. China-Pomade.

XIV. ℞
Ol. Cacao 15,0
Ol. Olivar. 5,0
Leni calor. liquat. et
semirefrigerata
misce c.
Carmini 0,1
antea cum
Tinct. Vanill. Gutt. 10
in pultem redact. effunde in
capsulam papyraceam.
D. in charta cerata. S Cerat zum Bestreichen wunder Stellen.

XV. ℞
Unguent. Hydrarg. einer. 1,0.
Dispensent. tal. dos. No. 10. D. in chart. cerat. S. Morgens und Abends ein Stück nach Vorschrift einzureiben.

c. Flüssige Salbe, *Linimentum.*

Unter der Bezeichnung Liniment versteht man eine zum Einreiben bestimmte Arzneiform von dickflüssiger [der des Syrups 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 wässerigen oder schwach alkoholischen Flüssigkeiten auflöst.

Zur Herstellung eines Linimentes 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 ¼—1 *).

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 Zusatze sich wirklich die Absetzung der einen oder anderen 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.

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

Die Einzelngabe der zu Einreibungen bestimmten Linimente wird in der Regel zu 1—2 Theelöffeln abgemessen [das Gewicht des Theelöffels = 4,0]. Bei Verband-Linimenten lässt man eine mit dem Liniment befeuchtete Compresse auf die Applicationsstelle auflegen.

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

Beispiele.

I. ℞
Adipis suilli 20,0
Chloroformii 10,0.
M. f. Liniment. d. in vitro. S. Dreimal täglich einen Theelöffel voll einzureiben.

II. ℞
Carbonei sulfurati 10,0
Ungt. Rosmarini comp. 20,0.
M. f. Liniment. D. S. Zweistündlich einen Theelöffel voll einzureiben.

III. ℞
Liquoris Ammon. caust.
Tinct. Opii crocat.
Ungt. Hydrarg. ciner. ana 5,0
Ol. Hyoscyami 15,0.
M. f. Liniment. D. in vitro. S. Umgeschüttelt einzureiben.

IV. ℞
Tinct. Arnicae 25,0
in qua solve
Sapon. venet. 10,0
cui adde
Liq. Ammon. caust. 5,0
Ol. Lavandul. Gutt. 10.
M. f. Liniment. D. in vitro. S. Theelöffelweise einzureiben.

V. ℞
Ol. Lini 50,0
Aq. calcar. 25,0
Liq. Plumbi subacet. 15,0.
M. f. Linim. D. S. Zum Verbande.

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 Quantitäts-Verhältnisse zusetzen kann [so z. B. 2,0—3,0 *Hydrargyr. bichlor. corros.* oder

*) Das *Linimentum saponato-camphoratum* [*Balsamum Opodeldoc*] 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 Syrups, 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 essigsaurem Kupfer mit Honig, das andere die Mengung einer Höllensteinlösung mit Leinöl ist.

10 Tropfen *Ol. Sinapis* auf 25,0 *Collodium*]. — Das Traumaticin, welches in seinen sonstigen Eigenschaften viele Analogie mit dem *Collodium* darbietet und wie dieses als Deckmittel benutzt wird, verträgt derartige Zusätze nicht.

d. **Breiumschlag,** *Cataplasma.*

Diese grösstentheils der domestiken 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 amylumhaltiger Substanzen [Brodkrume, 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.

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 Gesammtflüssigkeit, 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, Täll, Gaze]. Die letztere Applicationsweise ist die bessere, insofern sie die Haut rein erhält, und nach der Wegnahme des Cataplasma nicht Partikeln desselben 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 mit mehrfach zusammengelegtem Seidenzeuge, so hindert man die rasche Abkühlung und kann den Wechsel des Umschlages seltener eintreten lassen.

Beispiele.

I. ℞

a.

Fol. Hyoscyami
Herb. Conii grossiusc. pulv. ana 10,0
Farinae Sem. Lini 150,0.

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 vermischen.

b.

℞

Tinct. Opii croc. 20,0.

D. S. Zusatz zum Breiumschlag.

II. ℞
Mellis 50,0
Croci pulv. 3,0
Farinae Hordei q. s.
ut f. massa pultacea. D. in olla. S. Federkieldick auf Leinwand gestrichen, auf die Geschwulst aufgelegt.

e. Pasten.

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, allmälig 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*, *Kali causticum*, *Zincum chloratum*, *Acidum arsenicosum* u. s. w. [vgl. diese Mittel]. Als Constituens dient *Sapo*, *Argilla*, *Pulv Althaeae* u. a. Man kann auch die Aetzmittel in Pulverform verschreiben und zum Gebrauch dann mit Wasser zu einem Teige anrühren lassen. [Ueber die einzelnen Aetzpasten vgl. den speciellen Theil.]

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 *Fotus*, *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 beigemengt 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. Zuweilen bedient man sich auch des Bade- oder Feuerschwammes [oder der, namentlich früher 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. — 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 Com-

presse längere Zeit hindurch mit Eisstücken in Berührung erhält, oder, wo eine intensiv niedrige Temperatur erzielt werden soll, durch gestossenes Eis selbst, welches in eine Schweinsblase oder einen Gummisack gefüllt wird. Wo es an Eis gebricht, kann man die Auflösungen von Salz [*Natr. sulfuric.*, Kochsalz, Salpeter, Schmucker'sche Fomentationen] zur Herstellung einer niedrigen Temperatur benutzen.

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. misceant. D. S. Einen Theelöffel voll in einem Tassenkopf Wasser aufzulösen und die Compresse darein 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.

VI. ℞
Acid. tannici 1,0.
D. tales. dos. No. 10. S. Je ein Pulver in einem Esslöffel Wasser gelöst zum Umschlage zu benutzen.

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 vorzugsweise dazu dienen dürfte, fremde Stoffe von der Haut zu entfernen [desinficirende Waschungen]. Eben so wird die Waschung selten benutzt, um durch ihre Temperatur zu wirken, da auch für diesen Zweck der Contact mit der Haut ein zu flüchtiger ist. Nur in denjenigen Fällen, in denen eine rasch vorübergehende Einwirkung auf die Haut durch bestimmte Temperaturgrade oder durch gewisse Arzneistoffe den therapeutischen Zweck bildet, ist die Waschung der Bähung vorzuziehen [Essig-Waschungen bei *Miliaria*, Waschungen mit verdünntem Wein oder warmem Wasser bei *Typhus*].

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 auftrocknet. — 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 Waschungsflüssigkeiten werden, sofern sie nicht überhaupt durch domestike Mittel herzustellen sind, entweder vollständig in der Apotheke angefertigt, oder man verschreibt den betreffenden Arzneikörper mit der Bemerkung, wieviel davon der jedesmaligen Waschung zuzusetzen sei.

Beispiele.

I. ℞
Kali hypermanganici 1,0
solve in
Aq. destill. 100,0.
D. S. Einen Theelöffel voll der Waschung zuzusetzen.

II. ℞
Aq. chlorat. 200,0.
D. S. Einen Esslöffel voll der Waschung zuzusetzen.

III. ℞
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 Waizen- oder Reismehl, denen man geringe Quantitäten von Seife, wohlriechenden Oelen und Tincturen, zuweilen *Pulv. Rhiz. Iridis*, *Talcum*, fein gepulverten Bimsstein u. dgl. zusetzt.

Beispiel.

℞
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. pule. D. Waschpulver.

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

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 die letztere dann mit einem rauhen Handtuche trocken gerieben wird.

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 beigemengt 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 dem 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 nach der wechselnden Grösse der Badegefässe verschiedene, kaum annähernd zu bestimmende Wasserquantitäten erfordern; die für Kinder im frühesten Lebensalter gebrauchten Wannen sind mit 2–3 Eimern zu füllen, während die Wannen mittlerer Grösse 6—12 Eimer erfordern — Ein bis an die Mitte des Leibes reichendes Bad wird als Halbbad, *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, ½—1½ Eimer; Armbäder 4—6 Liter, Handbäder 1—1½ 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)*, 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.

Je nach der Temperatur des angewendeten Wassers theilt man die Bäder in kalte [bis + 15° R oder *ca.* 19° Cels.], kühle [über + 15° bis + 22° R = 19° bis 27,5° C.], laue [über + 22° bis 27° R. = 27,5° bis 33,75° C.], warme [über + 27° bis + 32° R. = 33,75° bis 40° C.], heisse [über + 32° bis + 35° R. = 40° bis *ca.* 44° C.].

Die Zeitdauer eines Bades variirt von fünf Minuten bis zu einer halben

Stunde. 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 Temperaturerniedrigung [**Brand, Jürgensen, Liebermeister** u. A.] dauern sie längere Zeit und kommen nöthigenfalls mehrere Male an einem Tage zur Anwendung. [Die Temperatur des Kranken wird etwa alle 2 Stunden gemessen und das kalte Bad jedes Mal wiederholt, so oft die Temperatur in der Achselhöhle bis zu einer gewissen Höhe, im Durchschnitt 39 °, gestiegen ist. Unter Umständen ist es zweckmässig, den Kranken zunächst in ein lauwarmes Bad von 27 ° R. zu setzen, und alle 3 — 4 Minuten kaltes Wasser zu dem Bade hinzuzufügen, so dass es bis zu 23 ° — 18 ° R. allmälig abgekühlt wird (**Ziemssen**). Der Kranke bleibt *ca.* $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ Stunde lang im Bade, bis er eine intensive Frostempfindung äussert.] Das Verweilen in warmen Bädern werde nie über eine halbe Stunde ausgedehnt; der namentlich in einigen Kurorten noch herrschende Missbrauch, Stunden lang im Bade zu verweilen, kommt unter rationeller Kurleitung immer mehr in Abnahme.

Für chirurgische Zwecke sind in neuerer Zeit die permanenten Wasserbäder vielfach empfohlen und mit Vortheil angewendet worden. Dieselben bestehen darin, dass einzelne Theile des Körpers [Gliedmaassen mit Splitterbrüchen u. s. w.] Wochen lang in einem stets gleich temperirten topischen Wasserbade gehalten werden, welches mit einer Vorrichtung für ununterbrochenen Zu- und Abfluss des Wassers versehen ist. [Von den Meisten scheint sie wieder verlassen zu sein; ein unangenehmes Symptom ist namentlich das Aufquellen der Haut an den dem permanenten Bade ausgesetzten Gliedern.]

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

Die Formen, unter denen Arzneistoffe als Zusätze für Bäder meistens verwendet werden, sind: Species [deren im Hause bereitetes Decoct oder Infusum dem Bade zugesetzt wird], gröbere oder feinere Pulver [welche man in der Regel direct dem Bade zusetzt und durch Umrühren in demselben vertheilt, resp. auflöst], Flüssigkeiten [spirituöse und wässerige Extractionen (Fichtennadel-, Malz-Extract), Säuren, Salzlösungen, Laugen], Seifen [entweder als Pulver oder in Form von Schmierseifen]. Zuweilen beabsichtigt man, erst in der Badeflüssigkeit durch einen chemischen Prozess die Entwickelung desjenigen Stoffes vor sich gehen zu lassen, welcher als therapeutisches Agens wirken soll; in diesem Falle wird der eine Factor dieses Prozesses 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 bedient man sich 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 Schlammbäder 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 ergiebt 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 *Spir. Calami, Aq. Coloniensis, Spir. Serpylli* [50,0—100,0].

Bouillon-Bäder. Eigentliche Bouillon-Bäder [aus etwa 6—8 Pfund Rind- oder Kalbfleisch] werden selten verordnet; statt ihrer bedient man sich der fälschlich als Bouillon-Bäder bezeichneten Abkochungen aus Hammelfüssen [4—6 Stück 4 Stunden lang mit 4 Liter Wasser gekocht und dem Bade zugesetzt]. Diese Bäder sind eigentlich nur Leimbäder mit geringem Fettgehalt.

Eisen-Bäder. *Ferrum sulfuricum oxydulatum* [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 kohlensauren Eisenbäder aus 1 Th. *Ferr. sulf. siccum*, 2 Th. *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].

Beispiel.

℞
Ferri sulfurici oxydulati
Argillae ana 100,0.
M. f. pulv. d. tal. dos. No. 10. S. Ein Pulver dem Bade zuzusetzen.

Fichtennadel-Bäder. Die domestike 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 ätherische Bestandtheile zu gewinnen. Man bedient sich entweder des in den Officinen oder in den Fichtennadel-Kurorten bereiteten Extractes, von dem je nach dem Concentrationsgrade desselben ½—1 Pfund einem Bade zugesetzt werden muss. Wo das Extract lediglich durch Abkochen und Eindampfen gewonnen worden ist, ist es nöthig, dem Bade noch ½—1 Theelöffel *Oleum Pini sylvestris* zuzusetzen.

Gerbstoffhaltige Bäder. Dieselben werden am besten durch directen Zusatz von *Acidum tannicum* bewirkt. Man löst 10,0—50,0 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 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 Entwickelung von Joddämpfen erzeugen, vor denen der Patient dadurch geschützt werden kann, dass die Wanne mit einem wachsleinenen 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 mii 4—6 Liter Wasser abgekocht und das Decoct dem Bade zugesetzt.

Laugen-Bäder. 50,0—250,0 *Liq. Natr. caust.* oder $\frac{1}{4}$—1 Pfund Pottasche oder $\frac{1}{2}$—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. 1 Liter Mutterlauge oder 2 Pfund Mutterlaugensalz, wozu in der Regel noch 1—3 Pfund Koch- oder Seesalz gesetzt werden.

Salz-Bäder. 2—5—10 Pfund See- oder Kochsalz zum Bade.

Schwefel-Bäder. 50,0 — 200,0 *Kalium sulfuratum ad balneum* im Badewasser aufgelöst. Soll eine stärkere Entwickelung des Schwefelwasserstoffgases erfolgen, so setzt man noch 15,0 — 25,0 *Acidum sulphuricum crudum* hinzu. Unter denselben Verhältnissen kann man sich des *Calcium sulphuratum crudum* und des *Acidum hydrochloricum crudum* bedienen. Um die reizende Einwirkung der Schwefelsäure auf die Haut einigermaassen 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.

℞

Calcii sulfurati crud. 25,0
Natrii chlorat. 7,5
Extr. Suponar. 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 feinster Vertheilung als therapeutisches Element zur Geltung kommen soll, werden am besten in folgender Weise hergestellt: Man löst 50,0–150,0 *Natrum subsulfurosum* im Bade auf und setzt 25,0–75,0 Essig hinzu.

Seifen-Bäder. ¼–½ Pfund *Sapo domesticus*, *Sapo aromat. pro balneo* oder *Sapo kalinus* dem Bade zugesetzt.

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

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 12—16 Theilen Wasser gelöst, gesondert dispensiren.

Die in diesen Angaben enthaltenen Quantitäts-Bestimmungen der arzneilichen Zusätze sind für Vollbäder für Erwachsene berechnet und müssen bei topischen Bädern, sowie bei Bädern für Kinder nach der hierbei erforderlichen geringeren Wassermenge reducirt werden, also bei Sitzbädern ⅛—¼, bei Fussbädern 1/12—⅛, bei Handbädern 1/24—1/16. — Bei Bädern für Kinder ⅛—¼—½.*)

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 therapeutischen Zweck dar, oder man beabsichtigt, die Dämpfe als Vehikel für Arzneistoffe zu benutzen.

Die Entwickelung von Dämpfen für allgemeine Dampfbäder geschieht fast ausschliesslich in den eigens dazu eingerichteten Anstalten, und zwar so, dass Dämpfe aus Dampfentwicklern in die Baderäume geleitet werden, eine Methode, welche vor der früheren primitiven, Wasser auf heisse Platten zu giessen, den Vorzug hat, dass man den Füllungsgrad der Baderäume besser bestimmen und constanter erhalten kann. — Die Vorrichtungen, welche man ersonnen hat, um das allgemeine Dampfbad durch domestike Surrogate zu ersetzen, sind sämmtlich äusserst unvollkommener

*) Die in neuerer Zeit in Frankreich in Gebrauch gekommenen *Bains à l'hydrofère* bestehen aus Vorrichtungen, durch welche die Badeflüssigkeit entweder durch Druck einer Quecksilbersäule, oder durch die Einwirkung comprimirter Luft in einen dampfförmigen Nebel zerstäubt wird. Wo es sich darum handelt, gewisse arzneiliche Stoffe mit der Haut in einen flüchtigen Contact zu bringen, oder nur vorübergehende Reizung der Haut zu erregen, können diese Bäder den gewöhnlichen substituirt werden; keinesweges aber können sie diese ersetzen, wo die hohe Temperatur des Bades oder die Anregung exosmotischer Strömungen durch den Druck oder Salzgehalt der Wassermasse den Zweck des Bades bilden.

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 Dampfentwickelung 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 Anwendung 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.

I. ℞
Flor. Chamomill. 25,0
Rhiz. Calami 50,0.
C. c. m. f. spec. D. S. Die Hälfte mit Wasser zu kochen und die sich entwickelnden Dämpfe als örtliches Dampfbad zu benutzen.

II. ℞
Mixt. oleoso-balsamic. 20,0.
D. S. Einen Esslöffel voll mit einem Liter Wasser gemischt zum Sieden zu erhitzen und die Dämpfe auf den betreffenden Körpertheil zu leiten.

b. Gasbäder.

Verschiedene Gasarten [Kohlensäure, schwefelige Säure, selten Schwefelwasserstoff] 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 festschliessenden 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 lässt sich jedoch auch durch künstliche Vorrichtungen die Möglichkeit von kohlensauren Gasbädern 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 allmäliges 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 allen Schwefel-Thermen vor und bestehen in Kabinetten mit durchlöchertem Fussboden, unter denen das Thermalwasser hindurchströmt, so dass der Badende sich in einer mit Dämpfen und Quellgasen gesättigten Atmosphäre befindet. Künstlich liesse sich dies durch eine Schwefelwasserstoff-Entwicklung [verdünnte Schwefelsäure auf Schwefeleisen gegossen] darstellen, deren frei werdendes Gas durch ein Gefäss mit kochendem Wasser geleitet wird.

Auch Sauerstoff ist zu lokalen Bädern bei schlecht eiternden Wunden und Geschwüren, so wie bei *Gangraena senilis* verordnet worden.

Erwähnung verdienen bei dieser Gelegenheit die sogenannten türkischen oder römischen Bäder, in denen der Körper längere Zeit hindurch den Einwirkungen einer zu hoher Temperatur erwärmten Luft ausgesetzt wird, und welche mit verschiedenen Proceduren [Massiren des Körpers, Einwirkung von Douchen u. s. w.] combinirt sind.

c. Räucherungen, *Fumigationes.*

Man unterscheidet zweierlei Methoden des Räucherns: bei der einen werden die zum Räuchern verwendeten Substanzen direkt der Flamme oder dem Glühen ausgesetzt, so dass dieselben ihre chemische Constitution ändern, theils mit dem Sauerstoff der Luft Oxydationsprodukte 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. — 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 Hitzegrad 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

Trochisken 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 [s. 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 Inhalation wirken will] ausserhalb der Rauchatmosphäre 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; ob mit Recht, lässt sich kaum entscheiden. Im Orient, zumal in Persien, sind dieselben auch jetzt noch ausserordentlich häufig im Gebrauch und in hohem Ansehn, und versichern selbst europäische Aerzte [z. B. Polak], dass sie sich von der grossen Wirksamkeit derselben in vielen Fällen [z. B. von den Merkurräuchungen bei allgemeiner Syphilis] auf's Unzweideutigste überzeugt haben.

Als Substitution der Räucherungen wird zuweilen auch die Methode befolgt, dass man den Rauch ausserhalb des Krankenzimmers entwickelt, denselben auf Watte leitet und mit dieser dann die krankhaften Stellen bedeckt oder reibt — gewiss eine sehr unvollkommene und wenig wirksame Applicationsweise.

Beispiel.

℞
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 endermatischer 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 lokale Verbrennung durch Contact mit einem heissen Metallstücke (Hammer, Münze) 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 allgemeinere 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 mehr und mehr verdrängt wird], 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 [*Moschus, 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 wirken will. Bei temporärer Unzugänglichkeit der Verdauungsorgane [Anwesenheit fremder Körper in der Speiseröhre] ist die endermatische Anwendung brechenerregender 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.

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, diphtheritischen 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 trocknen Schröpfkopfes wieder zu entfernen. Diese Maassregeln können jedoch nur dann von Nutzen sein, wenn seit der Anwendung des Mittels nur ein sehr kurzer Zeitraum verflossen ist; ist aber, was ja nach der Natur der Substanz mehr oder minder schnell der Fall ist, schon Resorption eingetreten, so kann von einer Entfernung des Mittels durch so mechanische Verfahrungsweisen nicht mehr die Rede sein, und es ist dann gerathen,

ohne Weiteres zur Anwendung von Antidotis entweder auch auf endermatischem oder subcutanem Wege, oder *per os* Gebrauch zu machen.

Bei Verordnung von Salben zur endermatischen Anwendung hat man darauf zu sehen, dass der medicamentöse Stoff in der Salbengrundlage möglichst gleichmässig vertheilt sei. Bei löslichen Stoffen dürfte dies am vollständigsten durch die Anwendung der Glycerin-Salbe ermöglicht werden. Um der beim Gebrauche narkotischer Stoffe häufig eintretenden Verheilung der Wundstelle entgegen zu wirken, verbindet man gewöhnliche Salbengrundlagen mit *Unguentum irritans* oder setzt dem *Unguentum Glycerini* einen Antheil *Tinctura cantharidum* hinzu.

Da die Applicationsstelle in der Regel nur von geringer Grösse, etwa der eines Silbergroschens bis Viergroschenstückes ist, so wird die Gesammtquantität der Verbandsalbe auf 10,0 — 15,0 zu bemessen sein; die Menge des hinzuzufügenden medicamentösen Stoffes wird meistens so bestimmt, dass man für die Einzeldosis die doppelte Quantität der innerlich darzureichenden annimmt. Wollte man also beispielsweise *Extr. Belladonnae* zur endermatischen Anwendung verordnen, so würde sich die jedesmalige Dosis = 0,03 stellen; bei jedesmaligem Verbande würde für die Applicationsstelle von der Grösse eines Zweigroschenstücks 0,3 — 0,5 [Grösse einer Erbse] erforderlich sein; mithin müssten zu 5,0 Gramm Salbengrundlage etwa 0,3—0,5 Extract beigefügt werden.

Einstreupulver zur endermatischen Anwendung müssen von möglichster Feinheit sein. Da die differenteren Stoffe in zu kleinen Dosen gegeben werden, um für sich ein der Manipulation zugängliches Pulver zu constituiren, so werden sie mit indifferenten Arzneistoffen, am besten mit Zucker, verrieben. Wählt man diesen als Constituens, so gewährt dies den Vortheil, dass er sich in dem Secrete der Wundfläche vollständig löst, während er gleichzeitig einen gelinden Reiz auf diese ausübt und ihre Verheilung hindert. Dahingegen sind Pflanzenpulver unlöslich und ballen sich mit dem Wundsecrete zu kleinen, ziemlich festen Conglomeraten zusammen; Gummi, das zuweilen verwendet wird, hat den Nachtheil, die Wundfläche mit einem klebenden Ueberzuge zu bekleiden, welcher möglicherweise der Resorption der Arzneisubstanz entgegensteht, und befördert überdies die unvollkommene Verheilung der Wunde.

Die Quantität des Constituens muss möglichst gering sein, so dass die einzelnen Einstreupulver höchstens etwa 0,3 wiegen. Der früherhin obligate Gebrauch, solche Pulver in geglättetem Papier *(Charta laevigata s. dentata)* zu verordnen, ist gegenwärtig kaum nöthig, da überhaupt nur glatte Papiere in den Officinen verwendet werden. Dahingegen dürfte es wohl gerathen sein, Einstreupulver, in denen stark giftige Substanzen enthalten sind, durch eine auffallendere Dispensation [etwa in farbigen Papierkapseln] als für den äusseren Gebrauch bestimmt zu bezeichnen.

Beispiele.

I. ℞
Extr. Opii 1,0
Unguenti Glycerini 10,0
Tinct. Cantharid. Gutt. 20.
M. f. Unguent. D. S. Dreimal täglich eine Erbse gross auf Charpie gestrichen zum Verbande der Vesicatorstelle.

II. ℞
Strychnini nitr. 0,05
Sacchari albi 2,0.
M. f. pulv. div. in octo part. aeq. d. in charta coerulea. S. Zweimal täglich ein Pulver in die Vesicatorstelle einzustreuen.

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** [der Impfungen mit *Tinct. Quassiae* als sicheres Präservativmittel gegen die Cholera rühmte] empfohlene Methode hat bis jetzt noch wenig Anhänger gefunden und dürfte sich auch in der Folgezeit schwerlich einer grösseren Verbreitung zu erfreuen haben. Das Verfahren ist bei den kleinen Quantitäten, welche der Impfträger aufzunehmen vermag, nur für äusserst differente Arzneimittel anwendbar und in diesem Falle unzweckmässig, weil es nur eine ungenaue Dosirung gestattet. Bei minder differenten Arzneistoffen, die zur Entfaltung ihrer Wirkungen grössere Gaben erfordern, ist die Impfung vollends irrationell.

2. Subcutane Injection.

Sowohl die endermatische Methode, als ganz besonders die letzterwähnte treten seit Entdeckung der hypodermatischen Methode mehr und mehr in den Hintergrund und werden nothwendigerweise von derselben, als der zweckentsprechendsten, endlich ganz verdrängt werden. Die Methode der hypodermatischen oder subcutanen Injectionen ist 1855 durch **Alexander Wood** in die Therapie eingeführt worden. Sie hat in der kurzen 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 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. Einfassung der Spritze und Piston sind meist aus Silber gearbeitet; in neuerer Zeit werden sie auch aus Hartgummi angefertigt [Leiter'sche Spritze]. Das Verfahren ist derart, dass man zunächst die Spritze mit so viel der medicamentösen Flüssigkeit füllt, als man dem Organismus einverleiben will; sodann sticht man die lanzettenförmige Endigung der Canüle unter Erhebung einer Hautfalte in das subcutane Gewebe ein und injicirt langsam, durch Herabdrücken des Pistons, die Flüssigkeit in das Unterhautbindegewebe. Nach Entfernung der Spritze aus der Haut wird die kleine, durchaus unbedeutende und gewöhnlich wenig oder gar nicht blutende Stelle zweckmässig mit einem Streifchen Heftpflaster verbunden.

Sehr wichtig ist eine genaue Dosirung der zu injicirenden Flüssigkeit. Hierzu gehört zunächst eine Kenntniss des Rauminhalts der in Gerauch gezogenen Spritze. Die verschiedenen Spritzen variiren in dieser

Beziehung innerhalb gewisser Grenzen, und es ist deshalb nothwendig, dass jeder Arzt den Inhalt seiner Spritze, bevor er dieselbe in Gebrauch zieht, genau abwägt. Die Berechnung nach Tropfen ist eine durchaus falsche und trügerische. Kennt man das Maass seiner Spritze, so bestimmt man vielmehr an den Theilstrichen, den wievielten Theil der Spritze man jedesmal injiciren will. Eine **Luër**'sche Spritze, wie sie in Deutschland am meisten in Gebrauch ist, fasst im Durchschnitt 0,8—0,9 Gramm destillirtes Wasser. [Es wäre wünschenswerth, wenn anstatt derselben allgemein Injections-Spritzen mit genau 1 Gramm Inhalt und 50theiliger Scala eingeführt würden.] Die Spritze hat gewöhnlich 45 Theilstriche, folglich enthält jeder Theil einer 0,9haltigen Spritze 0,02, demnach 25 Theile = 0,5 *).

Die subcutanen Injectionen sind indicirt:

Erstens und hauptsächlich, 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 Haemorrhagieen, Intoxicationen [namentlich *Curare* bei Strychninvergiftung], Intermittens 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 Neuralgien 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 wichtigsten hierbei in Betracht kommenden Medicamente sind folgende:

Acidum benzoicum. 1 Theil in 12 *Spiritus* gelöst, eine volle Spritze und, wenn nöthig, mehrere in kurzen Zwischenräumen hinter einander, als Excitans und gegen Urämie. [Lösung und Spritze muss vor dem Gebrauch leicht erwärmt werden] [**Rohde**].

Aconitinum. Von einer Solution von 0,1 in 10,0 Wasser werden 0,2—0,4 (d. h. 10—20 Theile der Spritze) [also 0,002—0,004 Aconitin] injicirt.

Apomorphinum hydrochloratum. Solution von 0,1 in 10,0 *Aq.*, davon 0,6 – 0,7 (30 — 35 Theile der Spritze) [also 0,006 — 0,007 Apomorphin] nach **Gee** und **Siebert**, oder nach **Riegel** und **Böhm** 1,0—3,0 (etwas mehr als je 1 – 3 Spritzen) [also 0,01 – 0,03 des Mittels] *pro dosi* als *Emeticum.*

Atropinum sulphuricum. Solution von 0,1 auf 10,0 Wasser, von welcher 0,1 — 0,25 (demnach 5 — 12½ Theile der 45theiligen Luër'schen Spritze) [enthaltend 0,001—0,0025 Atropin] *pro dosi* injicirt werden.

*) Wer den genauen Inhalt seiner Spritze nicht kennt, thut am besten, jedesmal, wenn eine neue Quantität Injectionsflüssigkeit verschrieben ist, dieselbe nach dem Inhalt seiner Spritze auszumessen. Man weiss dann, wie viele Spritzen die Gesammtflüssigkeit misst, folglich auf's Genaueste, wieviel jede Spritze voll der Flüssigkeit wiegt, also den wievielten Theil der Spritze man zu jeder Injection verwenden will.

Camphora. 1 Theil in 12 *Spiritus* gelöst, eine volle Spritze *pro dosi*, als Excitans [**Rohde**].

Chininum sulfuricum und *hydrochloricum.* 1,0 mit Hilfe einiger Tropfen *Acid. sulfur.* in 10,0 Wasser gelöst, davon 0,3 — 0,9 (d. h. $\frac{1}{3}$ bis zu einer vollen Spritze) [also 0,03—0,09] zur Injection.

Chloralum hydratum. 5,0 mit *Aq. destill.* 5,0. 1—4 Spritzen *pro dosi.*

Coffeinum purum und *citricum.* 0,5 in *Spiritus* und *Aq. dest. ana* 5,0, davon 0,3 — 0,9 = $\frac{1}{3}$ — 1 Spritze [also 0,015 — 0,045 Coffeïn] und mehr *pro dosi.*

Coniinum. 0,05 in *Spir. dilut.* und *Aq. destill. ana* 2,5, davon 0,01 bis 0,04 (5—20 Theile der Spritze) [0,001—0,004 Coniin].

Curare oder *Woorara.* 0,1 in 10,0 Wasser, davon 0,3 — 06 (15 — 30 Theile der Spritze) [0,003—0,006] zur Injection.

Extractum Opii in *Aq. dest. ana* gelöst und filtrirt. Dosis der jedesmaligen Injection 0,06 — 0,15 (also 3 — 7½ Theile der Spritze) [0,03 bis 0,075] [**Lebert**].

Extractum Secalis cornuti aquosi (*Ergotinum* nach **Bonjean**). 2,5 mit *Spiritus dilut.* und *Glycerini ana* 7,5, $\frac{1}{2}$ — 1 ganze Spritze [*ca.* 0,06—0,12] zu injiciren; oder *Extr. Secalis cornuti* mit *Aq. destill. ana*, davon 0,12—0,25 (d. h. 6—12½ Theil der Spritze) *pro dosi.*

Hydrargyrum bichloratum corrosivum. 0,25 in 30,0 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] *pro dosi* [**A. Eulenburg**]. Am meisten conform ist das Verhältniss von 0,25 auf 25,0 [also 1 : 100], wovon 0,5 (25 Theile der Spritze) [= 0,005 Sublimat] und mehr bis zu einer vollen Spritze [*ca.* 0,009 Sublimat] zu injiciren ist.

Hydrargyrum bijodatum gelöst in einer *Solutio Kalii jodati* [**A. Martin**]. Etwa *Hydrarg. bijod.* 0,25, *Kalii jodat.* 2,5, *Aq. destill.* 25,0; davon 0,5 (25 Theile) bis zu einer vollen Spritze *pro dosi* [*ca.* 0,005—0,008].

Kalium jodatum. 5,0 in 15,0 *Aq. destill.* gelöst; davon 0,5 (25 Theile) bis zu einer vollen Spritze zur Injection [*ca.* 0,1—0,2 *pro dosi*].

Liquor Ammonii anisati, 15—20 Tropfen, als Excitans. [In jede Extremität den vierten Theil injicirt.] [**Zülzer.**]

Morphinum aceticum oder *Morphinum hydrochloricum.* 0,1 in *Aq. destill.* 5,0 gelöst; davon 0,3 — 0,5 — 0,9 [also Morphinum 0,006 — 0,01 — 0,018], d. h. $\frac{1}{3}$ bis zu einer vollen Spritze *pro dosi**). [Will man in Ausnahmefälle grössere Dosen verwenden, so mache man die Lösung concentriter.]

Narceïnum hydrochloricum. 0,1 in *Aq. destill.* 5,0 [die Solution muss vor dem Gebrauche erwärmt werden]; davon 0,5 (25 Theile) bis zu einer vollen Spritze zur Injection [0,01 — 0,018], unter Umständen mehr.

Nicotinum. 0,02 in 5,0 Wasser gelöst, davon 0,25 (12½ Spritzentheile) [0,001] injicirt [**Erlenmeyer**].

Spiritus aethereus, 30—40 Tropfen [auf die vier Extremitäten vertheilt] als Excitans [**Zülzer**].

*) In einer früheren Auflage dieses Lehrbuches war angegeben, man solle einige Tropfen Salzsäure zum *Morphium hydrochloricum* hinzufügen. Dies beruhte auf einem Versehen, indem bei Zusatz von Salzsäure sich das *Morphium* zum grossen Theile in Krystallen niederschlägt.

Strychninum sulfuricum oder *nitricum*. 0,1 in 10,0 Wasser gelöst; davon 0,15—0,3—0,6 ($7\frac{1}{2}$—15—30 Theile der Spritze) [also 0,0015—0,003—0,006 Strychnin] zu jeder Injection.

Tinctura Cannabis indicae mit Wasser *ana;* davon 0,3—0,75 (15—$37\frac{1}{2}$ Theile) *pro injectione* [**A. Eulenburg**].

Tinctura Opii. 0,25—0,75 ($12\frac{1}{2}$—$34\frac{1}{2}$ 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 ($12\frac{1}{2}$—30 Theile) [0,0012—0,003 Veratrin] zur Injection.

Zweitens kommen die subcutanen Injectionen zur Verwendung, um lokal 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.

Drittens wird die hypodermatische Methode in neuester Zeit zur Zerstörung von Neubildungen benutzt. Verwandt werden hierbei folgede Mittel:

Acidum aceticum. 1 Theil der Säure mit 5 Theilen Wasser verdünnt; davon 30 Tropfen in die Geschwulst zu injiciren [**Broadbent**].

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 submucöse Injection gegen *Hypertrophia tonsillarum* empfohlen, entweder *Solut. Kalii jodati* (1:50) [**Jakubowitz**] oder Jod-Jokaliumlösung [*Jodi* 0,12, *Kalii jodat.* 2,5, *Aq.* 30,0] [**Rumbold**] oder Jod-Glycerin [1—2 *Jod ad* 100 *Glycerin*] [**B. Fränkel**] oder reine Jodtinktur [einige Tropfen].

Pepsinum in Lösung, gleichfalls von **Thiersch** und **Nussbaum** versucht.

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. Krafft-Ebing**.]

Zincum chloratum. Von dem an der Luft zerflossenen Salze werden 1—5 Tropfen injicirt [**Richet**].

Viertens endlich werden, nach den neuesten Versuchen von **Menzel** und **Perco**, die subcutanen Injectionen möglicherweise zur Einverleibung von Nahrungsmitteln nutzbar gemacht werden können, indem Fette, Milch, Hühnereidotter u. a. vom subcutanen Gewebe aus resorbirt werden.

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 abzumessen 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 palbebrarum* und *bulbi* bestimmten Arzneimittel werden derselben in flüssiger, seltener in Pulverform zugeführt. Ausserdem wird diese Schleimhaut nicht selten mit Aetzmitteln in Substanz behandelt.

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 geringerer Antheil auf die *Conjunctiva* selbst übergeht.

Bei den ersteren, den Augentropfwässern (*Guttae ophthalmicae, Instillationes*), wird entweder eine lokale [ätzende oder adstringirende] Wirkung auf die *Conjunctiva* beabsichtigt, oder es soll dieselbe als Vermittelungsorgan für die Uebertragung der Arzneiwirkung auf die Pupille dienen (*Mydriatica* und *Myotica*).

Die Mittel, die hierbei zur Anwendung kommen, sind sämmtlich differenter Natur, so dass die für die Lösung berechnete Dosis eine sorgfältig erwogene sein muss.

Die Anwendung geschieht in der Art, dass man entweder eine Anzahl von Tropfen von einem feinen Pinsel, von einem Glasstäbchen oder Glasröhrchen [mit Kautschuc-Aufsatz] auf die Bindehaut des herabgezogenen unteren Augenlides oder in den inneren Augenwinkel fallen lässt. Soll eine bestimmte Stelle der Bindehaut getroffen werden, so ist es am zweckmässigsten, die Flüssigkeit unmittelbar mit einem Pinsel aufzutragen.

Die Gesammtquantität 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 — 5 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 oder 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. Man dürfte deshalb die Collyrien eigentlich nur als Träger bestimmter Temperaturen verwen-

den oder als Vehikel für solche Arzneimittel, welche flüchtiger Natur sind, und bei denen deshalb ein Eindringen in das Auge durch die Evaporation des Mittels ermöglicht wird, oder schliesslich als Vehikel für diejenigen Mittel, die nur auf die Augenränder zu wirken bestimmt sind.

Augenwässer werden in Gesammtquantitäten von 100,0—250,0 verordnet, mit der Maassgabe, 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.

I. ℞
Argent. nitr. cryst. 0,1
solve in
Aq. destill. 10,0.
D. in vitr. nigr. S. Dreimal täglich drei bis vier Tropfen in's Auge zu bringen.

II. ℞
Atropini sulfurici 0,05
solve in
Aq. destill. 10,0.
D. S. Täglich zweimal einen Tropfen in's Auge zu bringen.

III. ℞
Inf. Fl. Chamomill. (e 10,0) 100,0
in quo solve
Plumbi acetici 0,5
adde
Tinct. Opii 2,5.
D. S. Leicht erwärmt zum Umschlage auf das Auge.

IV. ℞
Hydrarg. bichlor. corros. 0,2
Aq. Foenicul.
„ *Rosar. ana* 100,0.
D. S. Compressen mit der Flüssigkeit befeuchtet am inneren Augenwinkel auszudrücken.

V. ℞
Mixturae oleoso-balsam. 25,0.
D. S. Einen Theelöffel voll mit einem Glase Wasser gemischt zur Augendouche.

Eine sehr gebräuchliche Form zur Application von Medicamenten auf die Schleimhautflächen des Auges sind die 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

Unguentum Glycerini mehr als irgend ein anderes Constituens allen Anforderungen entsprechen, und wird dasselbe deshalb von vielen Ophthalmologen auch fast ausschliesslich als Vehikel benutzt. Es gewähren so bereitete 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 mit *Unguentum Glycerini* 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 eben so 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 Gesammtquantität einer Augensalbe werde, mit Rücksicht auf die Kleinheit der Einzelngabe und auf die Nothwendigkeit, diese Salben immer in frischer und tadelloser Quantität anzuwenden, immer nur auf 5,0 bis 10,0 bemessen. — Die Einzelngabe wird nach den bei Salben im Allgemeinen erwähnten Grössenbestimmungen gegriffen, meistens Stecknadelknopf- Linsen- bis Erbsengrösse.

Die Application der Augensalben geschieht am besten der Art, dass man die verordnete Quantität mittelst eines feines 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. — Uneigentlich 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. ℞
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. ℞
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 inspersorius ophthalmicus)* in der Art benutzt, dass dieselben, auf's Feinste gepulvert, mittelst eines trocknen Pinsels auf die innere Augenlidfläche oder

auf die *Conjunctiva bulbi* aufgetragen werden; die Methode, sie aus einer Federspule einzublasen oder mit dem Finger einzustreuen, ist unzweckmässig, weil man es dann nicht in der Gewalt hat, die beabsichtigte Applicationsstelle genau zu treffen. Gewöhnlich lässt man nach der Application das Auge schliessen und später reinigen. — Die für diesen Zweck verwendeten Substanzen sind meistens *Hydrargyrum chloratum mite*, *Hydrargyrum oxydatum rubrum*, *Argentum nitricum*, *Alumen;* in der Regel werden diese Stoffe rein oder mit einem Beisatze von Zucker angewendet.

In neuerer Zeit ist noch eine Application von myotischen und mydriatischen Mitteln in Gebrauch gekommen, welche jedoch vorläufig auf das Prädicat einer zuverlässigen noch keinen Anspruch machen darf. **Straitfield** hat nämlich weiches Seidenpapier, welches durch Linien in kleine Felder abgetheilt ist, mit Atropin-Lösung oder Lösung vom Extracte der Calabar-Bohne imprägnirt; ein Stückchen solchen Papiers, welches einen genauen Bruchtheil des Mittels enthalten soll, wird befeuchtet und auf die Innenfläche des inneren Augenlides gebracht. Es wirkt jedoch dieses kleine Papier-Fragment immer noch als reizender Körper, bedingt Thränenfluss und somit ein ziemlich vollständiges Wegschwemmen des Mittels aus dem Auge. — In gleicher Weise sind Leimtäfelchen mit dem Medicament imprägnirt [nach **Almén**'s Methode], in Gebrauch gezogen werden [vergl. oben S. 27] namentlich eine *Gelatina Atropini sulfurici* und eine *Gel. Extr. Physostigmatis venenosi.* Ob das sehr differente Medicament bei diesen Verfahrungsweisen immer gleichmässig genug vertheilt ist, damit die Dosirung eine vollkommen genaue sei, ist zu bezweifeln.

Als Aetzmittel in Substanz bedient man sich der Stifte aus *Cuprum sulfuricum* oder *Argentum nitricum*, welches letztere in verschiedenen Vermischungen mit *Kali 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 Substanzen in der Hand verreibt und nahe am 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 an das Auge zu leiten.

2. Application auf die Schleimhaut der Nase.

Bei Krankheiten der Nasenhöhle werden Medicamente am häufigsten in flüssiger Form lokal applicirt. Die einfachste, aber selten zweckmässige Methode besteht darin, dass man die medicamentöse Flüssigkeit aus der Handfläche 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 vermittelst 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 lange Schlauche, in dessen eines Ende eine Hornspitze, zum Hineinstecken in die Nase, eingefügt ist, und dessen anderes Ende an eine durchbohrte Metallscheibe befestigt ist. Letztere wird in das die medicamentöse Flüssigkeit enthaltende Gefäss, welches in einiger Höhe aufgestellt wird, gesetzt; darauf wird die Flüssigkeit am Nasenstück angesogen und dieses sodann in eines der Nasenlöcher gesteckt. 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, Milch, Infusa von Chamillen, Flieder u. dgl., hauptsächlich aber Lösungen von Kochsalz, Salmiak, Alaun, Tannin, *Liquor Ferri sesquichlorati*, Borax, *Natrum carbon.* [Letzteres ist hauptsächlich bei trocknen Nasenkatarrhen, sowie bei Krustenbildung in der Nase von vorzüglicher Wirkung: **Waldenburg**] u. a., ungefähr in der Dosis von 1,0 zu 100 *Aqua destill.* [0,5—1,0—2,5 *ad* 100,0 *Aqua*], ferner unter Umständen *Aqua Calcis* [bei Diphtheritis], *Aqua chlorata*, *Kali hypermangan.* u. a. Die Temperatur sei ungefähr 30°—36° C.

Ausser den Injectionen und Douchen kommen auch Einpinselungen zur Anwendung und zwar theils wässerige Lösungen [Alaun und Tannin *ca.* 6,0 *ad* 25,0 *Aqua*; *Argent. nitric.* 1,0 *ad* 10,0—25,0 *Aqua*; *Hydrarg. bichlorat. corros. ca.* 1,0 *ad* 25,0—50,0 *Aqua*; *Liquor Ferri sesquichlorati*, mit 1—5 Theilen Wasser verdünnt, auch *pure*; *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].

Die Medicamente können ferner in Form trockener Pulver lokal auf die kranke Schleimhaut applicirt werden, und zwar kann man dieselben einfach schnupfen lassen [vergl. unten] oder man bläst dieselben mittelst eines Insufflators oder einer gewöhnlichen Glasröhre oder eines Federkiels in die Nasenhöhlen ein. Von Medicamenten kommen hier hauptsächlich *Acidum tannicum*, Alaun, Borax, Calomel, *Argent. nitric.* in Betracht. — Ferner können aus den lokal zu applicirenden Mitteln Salben bereitet werden, die man dann 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 u. s. w. Auch zerstäubte Flüssigkeit, die verschiedensten Medicamente enthaltend, kann mit Hülfe des Pulverisateurs zur Anwendung kommen.

Im Vorstehenden haben wir die lokalen Behandlungsmethoden gegen die Krankheiten der Nasenhöhlen auseinander gesetzt. Es wird 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, ist das 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. Es lässt sich jedoch diese verschiedenartige Wirkungs-Intensität nicht vorher bemessen, da nament-

lich bei solchen Individuen, welche nicht an den Gebrauch von Schnupftabak gewöhnt sind, die Berührung der Schleimhaut mit selbst ganz indifferenten Pulvern Niesen hervorruft.

Die Schnupf- und Niesepulver werden am zweckmässigsten in demjenigen Feinheitsgrade verordnet, welcher dem Schnupftabak eigen ist, da bei grösserer Feinheit des Pulvers leicht Partikeln 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 Procedur, die der domestiken Bereitung überlassen bleibt]. Will man vom Schnupftabak gänzlich abstrahiren, so bedient man sich vegetabilischer Pulver mit Aromgehalt [*Pulv. Rhiz. Iridis, Pulv. Hb. Meliloti, Pulv. Fabarum de Tonca, Pulv. Flor. Lavandulae*], 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 pyro-oleosum* zusetzt. — In den meisten Officinen sind derartige Mischungen als *Pulveres errhini* oder *sternutatorii* vorräthig, nach einzelnen Pharmakopöen sogar officinell.

Als Gesammtquantität eines Schnupfpulvers wird etwa 15,0—30,0 verordnet und die Anwendung der Einzelngabe „Prisenweise" bestimmt.

In neuerer Zeit 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 *Morphium* enthaltenden Schnupfpulvers bei *Neuralgia supraorbitalis, temporalis, facialis* [*Morphini acetic.* 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, aromatische Spiritus, Campher, *Acidum aceticum*, *Liq. Ammonii caust.* 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 Crystallstücke von *Tartarus depuratus* oder *Kali 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 eines ätherischen Oeles, welches die Entwickelung der Essigsäure begünstigt, oder gebrannter Marmor mit Salmiakpulver, ebenfalls mit einigen Tropfen ätherischen Oeles oder einer starkriechenden Tinktur, etwa *Tinct. Moschi*, befeuchtet, wobei sich ein aromatisches Ammoniakgas bildet]. Solche Riechsalze müssen in wohlverschlosse-

nen Gefässen [Gläsern mit eingeschliffenem Glasstöpsel, die meistens noch in einem ledernen Futterale stecken] aufbewahrt werden.

3. Application auf die Schleimhaut des äusseren Gehörganges.

Die für die Schleimhaut des Gehörganges bestimmten Mittel werden demselben in Form von Einspritzungen, Eintröpfelungen, Einpinselungen, Einreibungen oder durch Einleitung von Dämpfen zugeführt. Im Allgemeinen hat man sich bei der grossen Reizbarkeit der Schleimhaut, sowie bei der Schmerzhaftigkeit, welche eine entzündliche Schwellung derselben mit sich führt, vor der Anwendung hoher Dosen der Arzneimittel, sowie hoher Temperaturgrade zu hüten.

Einspritzungen werden entweder zu dem Zwecke gemacht, um den Gehörgang von eingedrungenen fremden Körpern oder angesammelten Secretionsprodukten zu reinigen, und bestehen dann nur aus lauwarmem Wasser, Milch, einem leichten Theeaufgus oder milden Salzlösungen [*Natr. carbon.*, Borax], oder sie enthalten adstringirende, reizende oder ätzende Bestandtheile, welche dann den eben genannten Vehikeln incorporirt werden. Injectionen der letzteren Form werden etwa mit demselben Arzneigehalte angewendet, wie Augenwässer. — Die Gesammtquantität solcher Injectionen wird zu 200,0 — 350,0 verordnet, und die jedesmalige Einzeldose beträgt etwa 7,5 — 15,0, den Gehalt einer Injections-Spritze für das Ohr. Häufig ist es zweckmässig, jedesmal mehrere Spritzen voll hintereinander zu injiciren.

Eintröpfelungen in das Ohr haben den Zweck, den Gehörgang längere Zeit hindurch mit der betreffenden Flüssigkeit in Contact zu halten und so die erweichende, reinigende, reizende, adstringirende, ätzende oder narkotische Wirkung derselben zu sichern. Die Eintröpfelungen bestehen, wenn sie eine erweichende oder reinigende Wirkung herbeiführen sollen, aus milden Oelen [Mandelöl] oder Glycerin; um reizend einzuwirken, bedient man sich ätherischer Oele [namentlich des *Ol. Cajeputi*], der Campher-Lösungen u. dgl.; adstringirende, ätzende und narkotische Wirkung bewirkt man durch Lösungen von Metallsalzen, Alkaloiden. — Die Procedur des Eintröpfelns geschieht in der Art, dass man aus einer Federspule oder von einem Glasstabe die beliebige Tropfenzahl in den Gehörgang fallen lässt und diesen dann mit einem Baumwollen-Tampon verstopft. — Die Dosis der zu Eintröpfelungen bestimmten differenten Medicamente werde sehr niedrig, etwa wie bei den Augen-Tropfwässern, gegriffen.

Ohrentropfen werden in einer Gesammtquantität von 5,0—20,0 verordnet, von denen je 2–6 Tropfen die Einzeldose 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.

Zu Einreibungen in den Gehörgang bedient man sich der für diesen Zweck zu componirenden Salben [oder seltener Linimente], von denen

kleine Quantitäten mittelst der Spitze des kleinen Fingers in den Gehörgang gebracht und dort durch sanftes Reiben auf der Schleimhautfläche ausgebreitet werden. Die Consistenz der Ohrensalben muss eine sehr weiche sein; am besten stellt man sie deshalb aus reiner *Axungia* dar. Die Gesammtquantität dieser Salben wird auf *ca.* 10,0 bemessen, die Einzeldosen auf Stecknadelknopf- bis Linsengrösse bestimmt.

Uneigentlich versteht man unter Ohrensalben auch 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* als Applicationsstelle. Bei dieser Arzneiform, welche nicht mit der sehr resorptionsfähigen Schleimhaut 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.

Um Arzneimittel in elastisch-flüssiger Form auf das Ohr einwirken zu lassen, bedient man sich meistens der Einleitung von Dämpfen aus reinem Wasser, aus Milch oder aromatischen Infusionen in den äusseren Gehörgang. Gewöhnlich stülpt man einen Trichter mit dessen Basis auf die Mündung des Gefässes, in welchem die verdampfende Flüssigkeit enthalten ist, und lässt durch das Trichterrohr die Dämpfe in das Ohr einströmen. Man hüte sich aber hierbei, zu heisse Dämpfe anzuwenden, da dieselben leicht Verbrennung oder entzündliche Schwellung der Schleimhaut des Gehörganges herbeiführen. — Auch auf die Schleimhaut der Eustachischen Röhre werden zuweilen Dämpfe applicirt, indem man dieselben in den zuvor durch die Nase in die *Tuba* eingelegten Katheter einströmen lässt.

Bei den zuweilen in den äusseren Gehörgang eingelegten flüchtigen Stoffen, namentlich Campher [in Baumwolle gewickelt in Form der sogenannten Ohrenpillen] oder Chloroform, Aether u. dgl. auf Baumwolle getröpfelt, beabsichtigt man ebenfalls eine Einwirkung des Arzneimittels in elastisch-flüssiger Form, die sich entweder direkt auf das Ohr, oder auf andere Theile, deren Nervengebiete dem Ohre nahe liegen, beziehen soll.

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*, 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 Reinigungsprozess auf chemischem Wege unterstützen sollen, wie z. B. *Sapo medicatus, Acid. phosphoricum, Acid. tartaricum, Tartarus depuratus.*

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. Menth. pip., Ol. Caryophyllor.* u. s. w.] und aromatischen Tincturen [*Tinct. Vanillae*]. Ein eleganteres Aussehen ertheilt man den Zahnpulvern durch direkt 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 [S. 17].

Beispiele.

I. ℞
Talci praep. 25,0
Pulv. Rhiz. Irid. 10,0
Sapon. medic. 5,0
Carmini 0,25.
Tere cum Spir. dilut. gutt. nonnull.
Post exsiccationem adde
Ol. Caryophyllor. Gutt. 5.
D. in scat. S. Zahnpulver.

II. ℞
Carbon. pulverat. 20,0
Pulv. Rhiz. Calam. 10,0
Pulv. Cort. Chin. fusc. 5,0
Myrrh. pulv. 2,5.
M. f. pulv. D. S. Zahnpulver.

III. ℞
Tartari depurati
Sacch. Lact. ana 10,0
Magnes. carbon. 2,5
Ol. Menth pip. Gutt. 4.
M. f. pulv. D. S. Zahnpulver.

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 [*Syrup. simpl., Mucil. Gummi, Mel depurat.* u. s. w.] die Aufnahme des Pulvers vermittelt. Die Zahnseifen werden meistens in flachen Porzellanschachteln dispensirt. Bei ihrer Anwendung fährt man mit einer befeuchteten Zahnbürste über die Oberfläche der Seife, reibt die von der Bürste aufgenommene Quantität auf das Zahnfleisch und die Zähne ein und spült den Schaum mit Wasser ab.

Die 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 *Syrupus simplex, Mel depuratum* oder *rosatum* u. dgl. in genügender Menge zur Herstellung der Latwergenform [s. S. 32] 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.] indi-

cirt, 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.

Die Gesammtquantität einer Zahnlatwerge werde im Allgemeinen nicht über 50,0 verordnet, da diese Form leicht dem Verderben ausgesetzt ist. Dieser letztere Umstand bedingt die allgemeine Unzweckmässigkeit der in Rede stehenden Arzneiform, welche vor den Zahnpulvern, resp. den Zahntinkturen gar keine Vortheile bietet und stets durch diese ersetzt werden kann.

Zahntincturen, *Tincturae gingivales*, 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. Meistens bedient man sich der aromatischen und adstringirenden Stoffe in Form von Extract-Lösungen oder spirituösen Tincturen. 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.

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. dilut. 50,0
Ol. Calami aeth. Gutt. 10.
M. filtr. D. S. Zahntinctur.

Wesentlich verschieden von den Zahntincturen sind die Zahntropfen, besser Zahnschmerztropfen, *Guttae antodontalgicae*, 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 getröpfelt, 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 *China*, *Catechu* u. s. w.], Aromatica [wie *Myrrha*, *Cochlearia*, *Salvia*, *Chamomilla*, *Calamus*], Emollientia [*Rad. Althaeae*, *Flor. Sambuci*, *Fol.* und *Flor. Malvae*], Narcotica [*Opium*, *Hyoscyamus*, *Belladonna*] in Anwendung. Die Neutralisation saurer Mundsecrete wird durch alkalische Lösungen [*Natrum carbonicum* und *bicarbonicum*, Borax] bewirkt; die Desinfection hat den Zweck, entweder kryptogamische Gebilde auf der Mundschleimhaut zu zerstören, oder fötide Exhalationen zu vertilgen oder zu verdecken [*Kali chloricum*, *Cuprum sulfuricum*, *Acetum pyrolignosum*, *Alcohol*, *Aqua Calcariae*, *Aqua chlorat.*, Auflösungen von unterchlorichtsauren Salzen, *Kali hypermanganicum*, *Aqua Kreosoti*, *Acid. carbolic.*, Lösungen von ätherischen Oelen und aromatischen Tincturen].

Bei Kranken, die gegen Geschmacks-Eindrücke sehr empfindlich sind, ist es nothwendig, den Mundwässern ein Geschmacks-Corrigens [Syrup, 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 Einzelngaben 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 Syrup gemacht wird, um die Dickflüssigkeit und somit die Möglichkeit der circumscripten Anwendung zu erhöhen. Die Vehikel, deren man sich in den *Litus* bedient, werden gewöhnlich aus der Zahl der adstringirenden oder säuerlichen Syrupe [*Mel rosatum*, *Syr. Mororum* u. s. w.] gewählt. Besonders empfehlenswerth als Vehikel ist Glycerin. — Die Medicamente, welche man zu den Pinselungen verwendet, sind meistens ätzende, adstringirende, resolvirende, auch reizmildernde. Hervorzuheben sind *Argentum nitricum* [1,0 *ad Aq. destill.* 50,0 — 25,0 — 15,0], *Alumen* und *Acidum tannicum* [5,0 *ad Aq.* 25,0], *Zinc. chlorat.* [0,5 — 1,0 *ad Aq.* 25,0], *Zinc. sulfuric.* [1,0 — 2,5 *ad Aq.* 25,0], *Tinct. Jodi* [bei *Hypertrophia tonsill.*, besonders bei *Pharyngitis follicularis* — pure aufzupinseln — vorzüglich wirkend: **Waldenburg**], Borax [5,0 *ad Glycerini* 25,0], *Kalium bromatum* [5,0 *ad Glycerini* 25,0], *Chloroformium*, *Acidum hydrochloricum* [1,0 *ad* 25,0—50,0 *Syrup.*], *Aqua Calcis* und *Acidum lacticum* [bei Diphtheritis], Alcohol [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.

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 lokalen Therapie der Athmungsorgane. Hier sei nur erwähnt, dass die Douche mit zerstäubter Flüssigkeit mit Hülfe des **Waldenburg**schen Pulverisateurs bewirkt wird.]

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. ℞
Decoct. Ratanh. 150,0
Aq. Menth. pip. 50,0.
D. S. Mundwasser.

II. ℞
Boracis 10,0
solve in
Decoct. Flor. Malvae 150,0
Aq. Laurocerasi 25,0
Oxymellis 50,0.
D. S. Gurgelwasser.

III. ℞
Kali chlorici 5,0
solve in
Inf. Fol. Salviae 200,0.
D. S. Stündlich einen Esslöffel voll zum Ausspülen des Mundes zu benutzen.

IV. ℞
Natr. bicarbonici 10,0
Natrii chlorat. 5,0
solve in
Aq. Meliss 150.
D. S. Mundwasser.

V. ℞
Boracis 5,0
solve in
Aq. Rosar.
Mell. rosat. ana 10,0.
D. S. Pinselsaft.

VI. ℞
Chloroformii 5,0
Glycerini 25,0.
D. S. Pinselsaft.

VII. ℞
Acid. hydrochlorici 2,0
Syr. Mororum 50,0.
D. S. Pinselsaft.

In fester Form werden Arzneimittel auf die Schleimhaut des Mundes entweder in Substanz, oder in feinem Pulver angewendet. Es handelt sich in ersterer Beziehung fast ausschliesslich um Aetzmittel [*Argentum nitricum, Cuprum sulfur., Acidum chromicum, Kali caust., Zincum chloratum* u. a.]. — 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; Alumen ustum*], benutzt, ferner Adstringentia [Alaun, Tannin, Borax u. dgl.], auch *Hydrarg. chlorat. mite* [gleichfalls in Verbindung mit mehreren Theilen *Saccharum*] u. a. Man bedient sich zu diesem Zwecke eigens dazu construirter Insufflationsapparate [s. unten], 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 Insufflation 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., Siliq. Vanill.*]. Dem letzteren Zwecke sucht man auch zuweilen durch kleine Pillen oder Pastillen 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 *Extr. Liquiritiae*, ferner die Emser Pastillen, auch Pastillen mit *Stibium sulfuratum aurantiacum, Balsam. Tolu* u. a. Auch hier lässt man die Pastillen gleich den Bonbons langsam im Munde zergehen, damit die Medicamente eine möglichst lange dauernde lokale Wirkung entfalten.

Kaum mehr als historisches Interesse hat eine früher zuweilen befolgte Methode, Arzneimittel durch Einreibungen in die Zunge und die Schleimhaut der Wangen zur Entfaltung von Allgemeinwirkungen anzuwenden. Meistens blieb diese Anwendungsform auf differente Metallpräparate [namentlich Goldsalze] gegen Dyskrasien [Syphilis] beschränkt. Abgesehen von der Umständlichkeit dieser Methode gewährt dieselbe keinerlei Vortheil vor anderen Anwendungsarten, steht denselben aber durch ihren Mangel an Zuverlässigkeit bei Weitem nach, so dass sie bei Praktikern der neueren Zeit kaum jemals in Gebrauch kommen dürfte.

Auf die Schleimhaut des Oesophagus, zumal dessen obere Partie, werden unter Umständen [z. B. bei *Perichondritis arytaenoidea*, Stricturen u. a.] Medicamente gleichfalls lokal 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 befestigt sind.

5. Application von Medicamenten auf die Athmungs-Organe.

Der Larynx und zum Theil auch die obere Partie der Trachea ist durch die Laryngoskopie einer ausreichenden lokalen 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] 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. Derselbe besteht aus einer Röhre aus Hartgummi oder Silber, welche an dem einen Ende der Krümmung der Rachenkehlkopfhöhlung entsprechend gebogen und an deren anderem Ende ein Gummiballon befestigt ist; in der Nähe des letzteren besitzt die Röhre eine Oeffnung, welche durch einen Schieber zu verschliessen ist. In diese Oeffnung wird das zu benutzende medicamentöse Pulver eingefüllt und darauf die erstere 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. Dieser Insufflationsapparat ist auch für andere Höhlen, namentlich für den Pharynx, brauchbar. In Ermangelung eines solchen Apparats kann man sich auch einer gekrümmten oder im Nothfall einer geraden Glasröhre, oder zweier in einander gesteckter abgeschnittener Federkiele bedienen: man füllt in dieselben etwas von dem Pulver, führt sie darauf in die Rachenhöhle bis zum *Aditus laryngis* und bläst sodann das Pulver mit dem Munde in den Larynx ein. Dieselben Röhren 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 circumscripte 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 lokalen Behandlung des Pharynx erwähnten. Auch Mischung und Dosis ist im Allgemeinen die nämliche, nur möge man, besonders am Anfang der Behandlung, in Betreff beider mit Vorsicht verfahren.

Beispiele.

I. ℞
Hydrarg. chlor. mit 1,0
Sacch. alb. 5,0.
M. F. Pulvis. D. S. Kehlkopfpulver.

II. ℞
Acidi tannici
Sacch. alb. ana 2,5.
M. F. Pulvis. D. S. Kehlkopfpulver.

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, welche an einem entsprechend gekrümmten Drahte befestigt sind. Von Medicamenten kommen hauptsächlich Caustica und Adstringentien [vornehmlich *Argentum nitricum* und Tannin], meistens in wässeriger Lösung zur Verwendung; auch können Glycerinlösungen [z. B. Borax und *Kalium bromatum* in Glycerin u. a.] in Gebrauch gezogen werden. 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 mit Hülfe des Kehlkopfspiegels.

Einspritzungen in den Kehlkopf mittelst der verschiedenen zu diesem Zwecke construirten Spritzen empfehlen sich nur ausnahmsweise und sind immer nur mit der grössten Vorsicht anzuwenden. Von Medicamenten werden hier gleichfalls fast nur Adstringentien benutzt [namentlich zu erwähnen ist die *Aqua calcis* bei Diphtheritis und Croup].

Die neben den Pinselungen wirksamste Methode zur Behandlung der Kehlkopfschleimhaut ist die Inhalation zerstäubter medicamentöser Flüssigkeiten. Diese Methode erstreckt ihre Wirksamkeit auf den gesammten Respirations-Tractus, den Pharynx, den Larynx, die Trachea, die grossen und die kleinen Bronchien. Sie ist deshalb nicht nur bei Krankheiten derjenigen Organe [Pharynx und Larynx] anwendbar, welche auch anderen lokalen 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 zwar 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 Nenndorf, sehr zweckmässige Vorrichtungen, um die dortigen Mineralquellen zu zerstäuben und die mit den Bestandtheilen derselben erfüllte Luft von den Kranken einathmen zu lassen; aber erst im Jahre 1858 wurde durch **Sales-Girons**' Erfindung eines portativen Pulverisateurs das Verfahren verallgemeinert und zu einer neuen Methode der respiratorischen Therapie erhoben; nunmehr erst wurde es möglich an jedem beliebigen Orte jede beliebige medicamentöse Flüssigkeit den Athmungsorganen einzuverleiben.

Der von **Sales-Girons** construirte Apparat *(Pulvérisateur des liquides)* beruht auf dem Prinzip, 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 zerstiebt. Die Mängel des ersten **Sales-Girons**schen Pulverisateurs forderten zur Construction anderer zweckmässigerer Inhalations-Apparate heraus. Unter denjenigen, welche gleichfalls das Prinzip des Anprallens eines unter hohem Drucke stehenden Flüssigkeitsstrahls gegen eine Platte festhalten, sind als die gebräuchlichsten zu erwähnen die von **Lewin, Waldenburg, Schnitzler**. Dagegen beruht der Apparat von **Mathieu** *(Nephogène)* darauf, dass in einem grossen Behälter angesammelte, vermittelst einer Pumpe comprimirte Luft durch einen engen Canal ausgetrieben wird, in welchem sie sich mit der gleichzeitig durch eine Art Heronsball ausgetriebenen Flüssigkeit mischt, wodurch sie diese letztere beim Austritt aus der feinen Canalöffnung in Form eines feinvertheilten Staubes mit sich fortreisst. Das **Mathieu**'sche Prinzip der Zerstäubung durch Mischung comprimirter Luft mit Flüssigkeit ist wesentlich vereinfacht einerseits durch die **Windler**'sche Modification, nach welcher, zur Vermeidung des complicirten Heronsballs, die medicamentöse Flüssigkeit aus einem Becher mit feiner unterer Oeffnung gerade über der Ausflussöffnung der comprimirten Luft abträufelt und von dieser mit fortgerissen und zerstäubt wird; andererseits durch die **Bergson**'sche Vorrichtung. Diese letztere besteht darin, dass ein starker Luftstrom durch eine Art Blasebalg [bei dem sogenannten *Rafraîchisseur* wird statt des Blasebalgs mit dem Munde

Luft eingeblasen] aus einer zugespitzten Glasröhre gedrängt wird, deren Oeffnung mit dem gleichfalls zugespitzten 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. — Ein anderes neues Prinzip ist die Zerstäubung der medicamentösen Flüssigkeiten mittelst Wasserdampf; dasselbe wurde zuerst von **Siegle** in Anwendung gebracht und hat sich als das zweckmässigste bewährt. Die **Siegle**schen Dampfnebel-Apparate und deren Modificationen zeichnen sich durch Einfachheit, leichte Handhabung und Wohlfeilheit vor den übrigen Pulverisateurs sehr vortheilhaft aus; dennoch machen sie die anderen nicht entbehrlich, indem 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 Apparate von **Sales-Girons, Lewin, Waldenburg** u. A. gestatten die Inhalation der Flüssigkeit in verschiedenen Temperaturen, sowohl warm als kalt; die von **Mathieu** und **Bergson** geben ausschliesslich eine niedere Temperatur des sich bildenden Nebels.

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 hervorstreckt 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—30 Minuten. In chronischen Fällen reicht es gewöhnlich aus, dieselbe ein oder zwei Mal täglich vornehmen zu lassen; in gewissen acuten Krankheiten hingegen, z. B. bei 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 gelehrig 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 endgiltig 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 schon im Pharynx, im Larynx und in der Trachea nieder. Es ist aus diesem Umstande 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.**)
- *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]
Argentum nitricum	0,1—1,0—5,0	auf 500,0 *Aq.*
Borax	1,0—2,5—10,0	- 500,0 -
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 -
Flor. Sambuci, Flor. Tiliae u. a. Infusum . .	e 5,0—10,0—25,0	- 500,0
Hydrarg. bichlor. corros.	0,1—0,25—0,5—1,0	auf 500,0
Jodum purum	0,02—0,05—1,0	zu einer *Solut. Kalii jodati* [s. unten] 500,0
Kali chloricum	1,0—2,5—10,0	auf 500,0 *Aq.*
- *hypermanganicum* .	0,5—1,0—5,0	- 500,0 -
Kalium bromatum	1,0—2,5—10,0	- 500,0 -
- *jodatum*	1,0—1,5—2,5	- 500,0 -
Liquor Ferri sesquichlor.	1,0—5,0—20,0	- 500,0 -
- *Kali arsenicosi* . .	0,5—1;0—3,0	- 500,0 -
- „ *caustici* . . .	2,0—10,0—40,0	- 500,0 -
- *Natri caustici* . .	2,0—10,0—50,0	- 500,0 -
Lithium carbonicum . . .	1,0—2,5—10,0	- 500,0 -
Natrium chloratum	1,0—2,5—10,0	- 500,0 -
Natrum bicarbonicum . .	1,0—2,5—10,0	- 500,0 -
- *carbonicum* . . .	1,0—2,0—5,0	- 500,0 -
Oleum Pini	0,5—2,5—10,0	- 500,0 -
- *Terebinth.*	0,5—2,5—10,0	- 500,0 -
Plumbum aceticum	0,5—1,5—5,0	- 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, Nenndorf u. a.

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

Die Reihe der in dieser Anwendungsform in Gebrauch zu ziehenden Mittel ist hiermit noch nicht abgeschlossen, und weitere Versuche auf diesem Gebiete dürften zu neuen Applicationen Anlass geben. Man möge jedoch im Allgemeinen die Zahl der Medicamente nicht zu weit ausdehnen und hauptsächlich nur solche berücksichtigen, von denen sich eine lokale Wirkung auf Schleimhäute erwarten lässt, nicht solche, durch die man nur eine allgemeine Wirkung in Folge der Resorption voraussetzen darf. 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 eben so vorsichtig begränzen müssen, wie bei der innerlichen Darreichung.

Die Form, in welcher die Mittel zu verordnen sind, ist selbstredend die der Solution, resp. Mixtur [bisweilen auch 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 geringeren Fluidität leicht Verstopfung der feinen Röhren des Apparates herbeiführen. — Combinationen von Medicamenten sind bei dieser Anwendungsform zwar nicht ausgeschlossen, jedoch vorläufig deshalb nicht zu weit auszudehnen, weil dadurch die bei einer neuen Applications-Methode doppelt wünschenswerthe Reinheit der Beobachtung beeinträchtigt wird.

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 beigemengt 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. Chamomill.*, *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*, 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*, *Benzoë* u. a.], hauptsächlich auch *Pix liquida*, *Cera alba*, ferner manche Narcotica [wie *Opium*, *Fol. Nicotian. Tabacum*, *Fol. Stramonii* u. a.], sodann auch Zinnober, Arsenik, Salmiak, Salpeterpapier u. a. Endlich sind Substanzen, welche schon bei nie-

derer Temperatur sich verflüchtigen, selbst ohne Anwendung von Wärme zur Dampf- oder Dunstinhalation zu verwenden; hierher gehören die verschiedenen ätherischen Oele, ferner Chloroform, Aether, Kreosot, *Aceton*, *Acidum aceticum*, Campher, Jodäther 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 Athem-Organe gelangen lässt. Aether- und Chloroform-Dämpfe werden in der Regel von einem tutenförmig zusammengelegten und vor Mund und Nase gehaltenen Taschentuche, derart, dass die atmosphärische Luft gleichfalls zu derselben Zutritt hat, eingeathmet. 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 Inhalations-Röhren, d. h. kleine gläserne Cylinder oder statt ihrer auch einfache Fläschchen mit weitem Halse, in Gebrauch, welche mit einem losen Wattenpfropf gefüllt sind, auf den die zu inhalirende Substanz gebracht wird; der durch Inspirationsbewegungen durch die Watte gehende Luftstrom imprägnirt sich vollständig mit den Inhalations-Stoffen und führt dieselben in die Athem-Organe ein. Auch Dünste mancher fester Stoffe, wie Jod und Campher, können 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*], hat man verschiedene Apparate [die lange Zeit gebräuchlichsten waren die von **Mudge** und von **Mandl**] erdacht, die aber fast sämmtlich unzweckmässig sind, theils weil sie complicirt sind, theils weil sie meist ein Mundstück besitzen, mittelst dessen der Kranke bei geschlossenem Munde einathmet. Vorzuziehen sind diejenigen Vorrichungen, vermittelst derer der Dampf frei in die geöffnete Mundhöhle einströmt. In vielen Fällen ist folgende sehr einfache Vorrichtung ausreichend: Man bringt unter einen mit Wasser und dem Medicament gefüllten Topf eine Spiritusflamme, setzt auf die Oeffnung des Topfes einen passenden Trichter und lässt den Dampf durch den Trichter entweder direkt mit offenem Munde einathmen, oder man schaltet noch einen Gummischlauch ein, den man an dem Trichterende 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 noch genügend abkühlen kann; die Abkühlung kann noch durch kalte, auf den Cylinder zu legende 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, vermittelst derer der Kranke inhalirt. Bequem, wenn auch nicht immer zweckmässig, ist die von vielen Seiten gerühmte Dampf-Inhalation vermittelst 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, Stickstoffoxydulgas, Chlor 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 direkt durch geeignete Vorrichtungen den Athmungsorganen zuführt. Meist sind derartige Applicationen an Kurorten in Gebrauch, in denen die betreffenden Gasarten [CO_2, HS, N] mit den Quellen ausströmen und entweder ohne Weiteres über denselben eingeathmet werden, oder wo man das gashaltige Wasser durch feines Zerstäuben in Nebelform verwandelt und so in die Athem-Organe einströmen lässt. Hierher gehört auch der für gewisse Krankheitszustände empfohlene Aufenthalt in Bleichfabriken [Chlorgas], in Kuhställen, in Leuchtgas-Anstalten 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 derartiger pneumatischer Apparat ist zuerst von **Tabarié** construirt und therapeutisch verwerthet worden; wegen seiner Kostspieligkeit hat derselbe nur langsam Nachahmung gefunden. Gegenwärtig sind jedoch solche Apparate bereits in vielen Städten vorhanden, wir nennen Nizza, Montpellier [unter Leitung **Berlin**'s], Lyon [**Pravaz**], London, Stockholm [unter Leitung **Sandahl**'s], Copenhagen, St. Petersburg [**Katolinsky**], Neapel, Baden bei Wien [**Freud**], und in Deutschland: Neu-Schöneberg bei Berlin [**Levinstein**], Dresden [**J. Lange**], Ems [**G. Lange**], Johannisberg [**Marc**], Wiesbaden, Nassau [**Runge**], Hannover, Altona [**Josephsohn**], Reichenhall [**v. Liebig**], Stuttgart, Doberan, Freienwalde u. a. Unter den Deutschen hat sich **v. Vivenot** am meisten um diesen Zweig der Therapie verdient gemacht.

Die Dampf-, Dunst- und Gas-Inhalationen haben entweder den Zweck, local auf die Schleimhaut der Respirations-Organe zu wirken oder allgemeine Wirkungen hervorzurufen. Für den letzteren Zweck sind vorzugsweise die anästhesirenden Inhalationen von Chloroform- und Aether-Dämpfen in Gebrauch, und zwar nicht blos als Vorbereitungsmittel für Operationen, sondern auch als Heilmittel bei gewissen Leiden spastischer

oder 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. Eben so ist die Dauer der jedesmaligen Inhalation in denjenigen Fällen, in welchen die Dämpfe direkt den Athem-Organen 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.

Ueberhaupt kann das Specielle über die verschiedenen Inhalations-Methoden nicht in diesen kurzen Abriss aufgenommen werden, und muss hierüber auf die betreffenden Lehrbücher verwiesen werden.

6. Application auf die Schleimhaut der Harn-Organe.

Die direkte Einwirkung auf die Schleimhaut der Blase wird durch Injection von Mitteln, welche in Wasser gelöst sind, herbeigeführt. [Eine andere Applicationsweise ist bisher noch nicht versucht worden. Trockene Pulver würden sich mit Hülfe passender Instrumente leicht verwenden lassen.] 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 in die äussere Mündung des Katheters einführt und die Einspritzung in langsamer und stetiger Weise vollzieht. Die Injectionen in die Blase werden entweder in der Absicht gemacht, die Flüssigkeit längere Zeit mit der Schleimhaut in Contact zu lassen oder sie nur momentan in einen solchen zu bringen, in welchem letzteren Falle man die Sonde *à double courant* anwendet, durch deren zweite Röhre die injicirte Flüssigkeit alsbald aus der Blase abfliesst.

Der therapeutische Zweck der Blasen-Injectionen, abgesehen von denen, welche als Vorbereitungsmittel für chirurgische Operationen gemacht werden, kann darin bestehen, reinigend, einhüllend, narkotisch, adstringirend, ätzend, chemisch neutralisirend oder lösend 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 Silbersalze, zu chemisch neutralisirenden und lösenden, je nach der Natur des Schleimes und der Concretionen, der alkalischen oder sauren Lösungen: *Aq. Calcariae*, Solutionen von *Kali carbonicum*, Borax, schwache Lösungen von Salz-, seltener von Phosphorsäure.

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.

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 möglichst rund geschliffener Spitze versehene Spritze [am besten Zinn-Spritzen, nur für Injectionen aus *Argent. nitric.* Glasspritzen; die Spritzen aus Gummi-Beuteln haben sich nicht bewährt] in die Harnröhre bis nahe an die *Fossa navicularis* ein, 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 Injections-Flüssigkeit 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 meistens adstringirender oder caustischer, selten einhüllender oder narkotischer Natur. Harzige oder balsamische Stoffe [die entweder *pur* oder der gleichmässigen Vertheilung wegen in Emulsionsform verschrieben werden], Tannin, Metallsalze [Zink, Blei, Kupfer, Silber], Rothwein 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 Gesammt-Dosis beläuft sich auf 150,0—250,0.

Beispiele.

I. ℞
Dec. Fol. Malvae 250,0
adde
Aq. Laurocerasi 15,0.
D. S. Den vierten Theil zu einer Einspritzung in die Blase zu nehmen.

II. ℞
Acid. hydrochloric. 2,5
Aq. Chamomill. 250,0
Tinct. Opii 5,0.
D. S. Morgens und Abends den vierten Theil in die Blase einzuspritzen.

III. ℞
Bals. Copaiv. 10,0
Bals. de Peru 2,5
Gummi Mim. 5,0.
F. c. Aq. dest.
Emuls. 200,0.
D. S. Drei- bis viermal täglich eine Einspritzung in die Blase zu machen.

IV. ℞
Zinci sulfur.
Plumb. acet. ana 0,5
solve in
Aq. destill. 200,0.
D. S. Dreimal täglich eine Einspritzung in die Harnröhre.

Feste Arzneiformen werden nur in seltneren Fällen auf die Schleimhaut der Harnröhre applicirt. Specielle Erwähnung verdienen hierbei nur die Salben, die Aetzmittel in Substanz und die Kerzen. Salben werden entweder auf Charpie-Bäuschchen oder Leinwand-Cylindern in die Harnröhre gebracht und längere oder kürzere Zeit mit derselben in Berührung gelassen. Ausser den Quecksilber-Präparaten und dem Höllenstein dürften kaum andere Arzneistoffe in dieser Form zur Anwendung kommen. — Die Aetzmittel in Substanz werden mittelst gefensterter *Porte-caustiques* an die betreffende Stelle geführt. Sehr präcis lassen sich Caustica und Adstringentien an bestimmte circumscripte Stellen der Harnröhren

schleimhaut mit Hülfe des Endoskops [Beleuchtungsspiegel für die Harnröhre und Blase] appliciren.

Die Kerzen, *Cereoli*, Bougies, sind cylindrische, dem Lumen der Harnröhre entsprechende Körper, welche aus Darmsaiten oder aus Geweben, die mit Firniss getränkt sind, oder endlich aus zusammengerollten Pflasterstreifen bestehen und dazu dienen sollen, entweder mechanisch erweiternd auf die Harnröhre zu wirken, oder deren Lumen zu untersuchen *(Cereoli dilatatorii s. exploratorii)* oder Arzneimittel in die Harnröhre einzuführen *(Cereoli medicati s. armati)*; namentlich wendet man die Kerzen für den letzteren Zweck an, sei es um die Schleimhaut der Harnröhre mit Salben in Contact zu bringen, sei es um Aetzmittel oder Adstringentien [z. B. Tannin] auf dieselbe zu appliciren.

7. Application auf die Schleimhaut der weiblichen Sexual-Organe.

Um auf die Schleimhaut der weiblichen Sexual-Organe zu wirken, zieht man tropfbar-flüssige, elastisch-flüssige 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 der sogenannten Mutterspritzen, welche in ihrem Volumen den gewöhnlichen Klystierspritzen entsprechen, aber eine der Krümmung der *Vagina* entsprechend gebogene Kanüle haben, die in einem kolbenförmigen, mehrfach durchbohrten Knopf endigt, so dass die Injections-Flüssigkeit aus einer grösseren Anzahl feinerer Oeffnungen an die Wandungen der *Vagina* und den Gebärmutterhals tritt.

Die Scheiden-Einspritzungen sind dazu bestimmt, reinigend, einhüllend, narkotisch, adstringirend (styptisch) 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*, *Acidum carbolicum*, *Plumbum aceticum*, *Zincum sulfuricum*, *Ferrum sesquichloratum*, *Argentum nitricum*, *Hydrargyr. bichloratum corros.*, Jod, *Natrium chloratum*, *Natrum 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. Das Volumen einer jedesmaligen Einspritzung beträgt etwa 50,0 — 150,0 und die Gesammtmasse der zu verordnenden Flüssigkeit wird demnach mehrere Pfunde betragen müssen.

Als eine in neuerer Zeit von namhaften Gynäkologen vielfach in Anwendung gezogene Injections-Methode ist die Uterus-Douche zu erwähnen, welche mittelst einer Druckpumpe applicirt wird und einen continuirlichen Wasserstrahl erzeugt, der mit grösserer Kraft an die betreffende Schleimhaut tritt. An Badeorten finden sich in der Regel Vorrichtungen, um derartige Injectionen unter bedeutendem Drucke in die *Vagina* treten zu lassen *(Douches ascendantes)*.

Wo es darauf ankommt, nur ganz beschränkte Stellen des *Collum uteri* oder der Vaginalschleimhaut namentlich mit differenten Substanzen in Be-

rührung zu bringen, ersetzt man die Injectionen durch Einpinselungen concentrirter Solutionen. Dieselben werden nach vorgängiger Einführung eines Mutterspiegels mittelst eines Haarpinsels oder auch eines Glasstäbchens auf die betreffende Stelle gebracht. Zur Anwendung in dieser Form kommen vorzugsweise Solutionen von *Argent. nitricum*, *Acid. chromicum*, *Acid. acet.*, *Acid. nitricum*, Kreosot, *Zincum chloratum* u. s. w.

Will man eine medicamentöse Flüssigkeit auf längere Zeit in Contact mit der Vaginalschleimhaut erhalten, so kann man dies dadurch bewirken, dass man cylindrische oder konisch geformte Schwämme, mit der betreffenden Flüssigkeit imprägnirt, in die *Vagina* einführt und dort entweder durch ihr eigenes Aufquellen, oder durch anderweitige mechanische Hilfsmittel festhält.

Waschungen der Vaginalschleimhaut werden mittelst Schwämme vollzogen, sind aber wegen der damit verbundenen mechanischen Reizung und weil sie nur die oberflächlicher gelegenen Partieen der Scheide treffen, immer den Einspritzungen an Zweckmässigkeit nachzustellen.

Bäder in Form von Sitzbädern werden zwar häufig angewendet, um auf die Vaginalschleimhaut zu wirken, dürften jedoch, wenn sie unter gewöhnlichen Bedingungen gegeben werden, schwerlich einen Contact der Badeflüssigkeit mit der Schleimhaut herbeiführen. Um einen solchen zu ermöglichen, muss man sich der eigens dazu geformten **Sack**'schen Sitzbadewanne bedienen, in welcher die Badende stark nach hinten gelehnt sitzt und die Genital-Partieen so tief gelagert sind, dass der Eintritt des Wassers in die *Vagina* durch den Druck desselben stattfindet Noch zweckmässiger ist der Gebrauch des gefensterten Mutterspiegels, eines Speculums von gewöhnlicher Form, dessen Wandungen vielfach durchbrochen sind; wird dasselbe während des Sitzbades eingeführt, so erweitert es den Eingang zur *Vagina*, gleicht deren Krümmung aus und gestattet der Badeflüssigkeit den vollkommen freien Eintritt in dieselbe. Der vom Erfinder des Badespiegels, **Raciborski**, gemachte Vorschlag, medicamentöse Substanzen in fester Form in das Speculum einzulegen und von der Badeflüssigkeit lösen zu lassen, gewährt keine weiteren Vortheile, entzieht vielmehr dem Arzte die Controlle über die Intensität der zur eigentlichen Wirkung kommenden Lösung.

Als elastisch-flüssige Applicationsformen sind die Dampfbäder und die Gasdouchen zu erwähnen. Die Dampfbäder werden in der Regel so gemacht, dass die Patientinnen sich über ein grösseres Gefäss, welches mit heisser Flüssigkeit gefüllt ist, setzen und die Dämpfe zu den Genitalien aufsteigen lassen. Auch hierbei findet schwerlich der Eintritt der dampfförmigen Flüssigkeit in die *Vagina* statt, wenn nicht die vorgängige Erweiterung und Wegsammachung derselben durch Einführung eines gefensterten Speculums die mechanischen Hindernisse für diesen Eintritt beseitigt hat. — Die für Anwendung der Dampfbäder meist gebräuchlichen Substanzen sind entweder heisses Wasser oder Infusionen aromatischer Vegetabilien [*Chamomilla*, *Valeriana* u. s. w.], da nur bei diesen letzteren vorauszusetzen ist, dass die arzneilichen Stoffe, von den Dämpfen getragen, zur Wirksamkeit kommen.

Die Anwendung der Gasdouche hat in neuester Zeit, seitdem man auf **Simpson**'s Empfehlung in der Kohlensäure ein wirksames Mittel gegen

neuralgische Beschwerden des *Uterus* zu sehen vermeint hat, hier und da Verbreitung erfahren. Man ertheilt die Gasdouche, indem man entweder aus einem Gasometer einen beweglichen Schlauch in die *Vagina* einleitet [ein Verfahren, welches aber in den meisten Fällen für den häuslichen Gebrauch keine Anwendung finden dürfte], oder indem man Kautschukbeutel mit dem betreffenden Gase füllt und dasselbe durch Druck in die *Vagina* einströmen lässt.

Die in Gebrauch gezogenen festen Formen sind: Medicamente in Substanz, Salben und Vaginalkugeln.

In Substanz wendet man fast ausschliesslich die Aetzmittel an, welche durch geeignete Aetzmittelträger sowohl mit der Vaginalschleimhaut, als mit dem Gebärmutterhalse in Berührung gebracht werden können. Eine andere Anwendungsform der Medicamente in Substanz oder in Species oder gröblichen Pulvern, welche als die der medicinischen Pessarien bezeichnet wurde, ist jetzt wenig in Gebrauch; sie bestand darin, leinene Säckchen, mit Species gefüllt [z. B. *Cort. Chinae, Cort. Quercus* u. s. w.] in die *Vagina* einzuführen und daselbst längere Zeit liegen zu lassen.

Salben werden, auf Charpiebäuschchen gestrichen, in die *Vagina* eingeführt und mittelst Pessarien darin festgehalten, eine Anwendungsform, welche im Allgemeinen nicht als zweckmässig bezeichnet werden kann, da die meisten Salben-Constituentia unter dem Einflusse des Vaginalschleimes in ranzige Zersetzung übergehen und irritirend auf die Schleimhaut wirken.

Zweckmässiger als die Salben sind die sogenannten Vaginalkugeln, bestehend aus einem etwas festen Cerat [2 Th. Wachs und 1 Th. Fett oder 2 Th. Wachs und 1 Th. Oel], welchem man ein Medicament [Narcotica, Adstringentia, allenfalls auch *Unguent. Hydrargyri einer.*] incorporirt, es zu Kugeln formt und diese in die Scheide einführt. Als ganz besonders zweckentsprechend dürfte sich für diese Applicationsform das *Oleum Cacao* empfehlen, welches unter gewöhnlicher Temperatur consistent genug ist, um sich leicht in die gewünschte Form bringen und einführen zu lassen, unter dem Einflusse der Körperwärme aber flüssig wird, ohne alsbald in ranzige Zersetzung überzugehen. Eine Verbindung des *Oleum Cacao* mit einem fetten Oele oder mit Glycerin, wie sie in neuerer Zeit zu dem in Rede stehenden Zwecke in Vorschlag gebracht worden, ist unzweckmässig, insofern dadurch der Consistenzzustand des *Ol. Cacao* in nachtheiliger Weise modificirt wird. Eine von **Becquerel** angegebene Form, welche der eben abgehandelten sich anschliesst, ist die der Tanninstifte, einer Mischung aus Tannin, Traganth und *Rad. Althaeae* zu einer weichen Masse, welche in die *Vagina* eingeführt wird und dort bis zu Schmelzen liegen bleibt.

Den Vaginalkugeln analog, und nur durch ihre mehr cylindrische oder konische Form von ihnen unterschieden sind die Mutterzäpfchen, *Suppositoria vaginalia,* zu deren Anfertigung man sich ebenfalls statt der früher gebräuchlichen Seife mit Vortheil des *Ol. Cacao* bedient. — Recht zweckmässig und namentlich sehr elegant ist die in neuerer Zeit von der französischen Pharmacie eingeführte Form der *Capsules vaginales*, welche aus etwa taubeneigrossen Deckelkapseln aus Gelatine bestehen, die mit medicamentösen Stoffen gefüllt und in die *Vagina* eingelegt werden, wo der

gelatinöse Ueberzug sich auflöst, und der Inhalt mit der Schleimhaut in Contact kommt.

Das Gewicht einer Vaginalkugel beträgt etwa 3,0—10,0.

Beispiele.

I ℞
Morph. acet. 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.

II. ℞
Ungt. Hydrarg. ciner.
Cer. alb. ana 10,0.
M. Divid. in part. aequal. No. 5. F. l. a. globuli. S. Nach Bericht.

III. ℞
Acid. tannic. 0,5
Ol. Cacao 3,0
F. l. a. suppositorium. d. tal. dos. No. 10.
S. Nach Bericht.

Zuweilen werden, hauptsächlich zur allmäligen Dilatation der *Vagina*, Bougies in dieselbe eingeführt; seltener bedient man sich dieser Form, um Arzneistoffe an die Vaginalwandungen 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 sowohl die Wandungen derselben auseinander zu drängen, als mechanisch reizend auf den Mutterhals einzuwirken und Contractionen des *Uterus* anzuregen bestimmt sind.

II. Application auf die Schleimhaut des *Uterus*. Injectionen von Flüssigkeiten in die Uterushöhle wurden zwar schon seit langer 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, dass diese Zustände durch Austritt der Injectionsflüssigkeit in die Bauchhöhle bewirkt wurden. Es scheint indess doch aus den neueren Beobachtungen hervorzugehen, dass die intrauterinen Injectionen, mit gewissen Cautelen angewandt, einen berechtigten dauernden Platz in der Gynäkologie beanspruchen dürfen. Die Cautelen beruhen hauptsächlich darauf, dass der *Canalis cervicalis* vor der Anwendung der Injectionen genügend erweitert werde (**Sims**), damit die injicirte Flüssigkeit neben dem eingeführten Instrumente ungehindert ablaufen könne. Ferner muss die Injection langsam und mit geringem Drucke geschehen. Zur Ausführung derselben sind verschiedene Instrumente in Gebrauch, von denen wir die **Braun**'sche Spritze und **Ricord**'s Catheter *à double courant* erwähnen. Mannigfache Medicamente sind bereits zu den intrauterinen Injectionen benutzt worden; die wichtigsten sind: *Liquor ferri sesquichlorati, Tinctura Jodi, Acidum tannicum, Alumen, Argentum nitricum, Acidum chromicum, Natrium chloratum* u. a. Die Concentration ist je nach dem einzelnen Falle verschieden; ebenso die Menge der einzuspritzenden Flüssigkeit. Während bei nicht erweitertem Cervicalkanal schon wenige Tropfen Flüssigkeit zuweilen die heftigsten Erscheinungen nach sich ziehen, kann man bei genügend erweitertem *Canalis cervicalis* und deshalb ungehindertem Abfluss mehrere Hundert Gramm Solu-

tion ohne Schaden die Geburtshöhle passiren lassen **(Riegel)**. Die höchste Vorsicht ist indess immer bei diesen Injectionen geboten, und dürfen dieselben nur von geübter Hand ausgeführt werden.

Die langsame Erweiterung des *Canalis cervicalis* geschieht mit Hülfe von Pressschwämmen oder mittelst Bougies aus *Laminaria digitata*, indem diese letzteren die Eigenschaft besitzen, durch Anziehen von Feuchtigkeit allmälig erheblich an Dicke zuzunehmen.

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. Auch Einblasen pulverförmiger Medicamente mit Hülfe von Insufflatoren [vgl. Application auf die Schleimhaut der Athmungsorgane] wäre zu versuchen.

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 lokal zu wirken, als für solche, welche einen Einfluss auf den Gesammt-Organismus 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, *Clysma, 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 Reflex-Bewegungen 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 lokalen Wirkung zu bringen, oder sie der Resorption zu unterwerfen [arzneiliche Klystiere], oder schliesslich 3) Nahrungsstoffe dem Körper zuzuführen [nährende Klystiere].

Die *Clysmata 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 Clysma 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.

Die *Clysmata medicata* werden sowohl dazu benutzt, arzneiliche Sub-

stanzen, die auf eine Lokalwirkung beschränkt bleiben sollen, der Schleimhaut des Mastdarms zuzuführen, als auch und hauptsächlich um diese letztere zum Vermittlungs Organe 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. In der Regel bedient man sich hierzu des Amylum, welches, erst zu einem dünnen Kleister gekocht, dem Clysma hinzugefügt wird; ähnlich wirken Zusätze von Reisschleim, *Mucil. Gummi Mimos.*, 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 von *Clysmata medicata* angewendeten Arzneistoffe sind meistens Narcotica und Nervina [*Opium, Belladonna, Asa foetida, Valeriana*], seltener different wirkende Salze, und zwar nur solche, welche schon in kleinen Dosen ihren Effect üben [*Argentum nitricum, Liq. Ferri sesquichlorat., Plumbum aceticum* u. a.].

Die Arzneiform, welche man für die *Clysmata medicata* wählt, ist am zweckmässigsten die der Emulsion, da diese am meisten dazu geeignet ist, die nothwendige Herabsetzung der Reizbarkeit in der Mastdarmschleimhaut zu bewirken und das längere Verweilen des Clysma im *Rectum* zu ermöglichen. Man verordnet diese Form entweder aus der Apotheke, oder lässt sie durch domestike Bereitung improvisiren, etwa in der Art, dass man das betreffende Medicament in Tropfenform verschreibt und einer Mischung aus einem dünnen Amylumkleister, 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 Clysma Mittel zu, welche direkt feindlich auf die Parasiten wirken [Essig, Knoblauch, *Decoct. Sem. Cinae*, Kupfersalze].

Die *Clysmata nutrientia* werden in solchen Fällen angewendet, in denen die Ernährung durch die Magenschleimhaut, durch Unwegsamkeit der Speiseröhre, Krampfzustände, Gemüthskrankheiten erschwert oder unmöglich ist. Man bedient sich zu solchen Klystiren 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. Zweckmässig ist es, der Anwendung von Nährklystieren entleerende Klystiere von reinem lauwarmen Wasser voranzuschicken, um eine Abspülung der Mastdarmschleimhaut zu bewirken. Der Werth solcher *Clysmata nutrientia* ist ein noch sehr zweifelhafter, der Effect derselben mindestens sehr ungenügend.

Die Quantitätsverhältnisse der Clysmata dürften etwa folgendermaassen zu normiren sein: Für entleerende Klystiere bei Erwachsenen nimmt man zwei kleine Tassenköpfe, etwa 200,0 — 300,0, für grössere Kinder

1—1½ Tassenköpfe, etwa 100,0—200,0, für kleinere Kinder ½—1 Tassenkopf, 50,0—150,0, für zurückzuhaltende Klystiere [arzneiliche und nährende] die Hälfte der eben angegebenen Quantitäten oder auch weniger. In manchen Krankheitszuständen, z. B. bei Stercoralkoliken, Ileus u. a., injicirt man mittelst Clysopompes 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 Clysmata sind folgende:

Gewöhnliche eröffnende Klystiere bestehen aus 1½ 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 zusetzt. — Seifenklystiere bereitet man aus *ca.* 15,0 bis 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 ½—1 Tasse kochenden Wassers aufquillt. — Zu Bouillonklystieren rührt man eine Abkochung von ¼—½ Pfund Kalb- oder Rindfleisch auf 1—1½ 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 Clysmata ist meistens lauwarm und wird in der Regel so bestimmt, dass die mit der Flüssigkeit gefüllte Metallspritze 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° 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 allmälig 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 *Clysopompes*, 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. Diese Apparate haben zwar den Vortheil, die Quantität des Clysma's genau zu bestimmen und die Application desselben wesentlich zu erleichtern, sind jedoch auf die Dauer nur für die Anwendung einfacher Wasser- oder anderer indifferenter Klystiere brauchbar, da Zusätze von Oel, Essig u. s w. das Metall oder den Schlauch angreifen und bald unbrauchbar machen.

Beispiele.

I. ℞
Tinct. Opii 1,5
Dec. Rad. Alth. (*ex* 20,0) 400,0.
D. S. Zu drei Klystieren.

II. ℞
Inf. Fol. Nicotian. (*e* 4,0) 200,0
fiat c.
Gummi Mimos. 10,0
Ol. Ricin. 20,0
l. a.
Emulsio.
D. S. Den dritten Theil zum Klystier.

III. ℞
Fol. Belladonn. 2,5
Rad. Valerian. 15,0
inf. Aq. ferv. q. s.
ad Colat. 150,0.
D. S. Zu drei Klystieren.

IV. ℞
Asae foet. 7,5
Vitell. ovi unius
f. c.
Inf. Flor. Chamom. 200,0
Emuls.
D. S. Zu zwei Klystieren.

V. ℞
Plumbi acet. 0,5
solve in
Aq. Chamom. 100,0.
D. S. Zu zwei Klystieren.

VI. ℞
Acid. tannic. 0,25.
D. tal. dos. No. 5. S. Ein Pulver in einem Tassenkopf warmen Wassers zum Klystier.

VII. ℞
Furfur. Tritici
Herb. Centaur.
Herb. Millefol.
Rad. Valerian. ana 50,0.
C. c. 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.

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 sind zuweilen angewendet worden, um auf diesem Wege Unwegsamkeiten der oberen Darmpartien zu beseitigen. Gasdouchen von kohlensaurem Gase werden in Kurorten bei localen Krankheiten des Mastdarms benutzt. — Am gebräuchlichsten sind die sogenannten Tabakrauch-Klystiere bei ein-

geklemmten Brüchen. Dieselben werden am einfachsten in der Weise ertheilt, dass man den Kopf einer mit brennendem Tabak gefüllten Pfeife mit einem Gummischlauche 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 Charpiebäusche oder auf kerzenartig gewickelte Pflastercylinder gestrichen, in den Mastdarm ein. Diese Anwendungsform steht an Zweckmässigkeit der der Suppositorien bedeutend nach. Die Suppositorien, Stuhlzäpfchen, sind cylindrisch 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 emolliirenden, 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 eignet 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 vorzugsweise die Cacaobutter, deren Vortheile für diesen Zweck wir oben, bei Besprechung der Vaginalkugeln, angedeutet haben. Die Bereitung solcher Zäpfchen geschieht folgendermaassen: man mischt den medicamentösen Stoff mit der bei gelinder Temperatur geschmolzenen Cacaobutter, lässt sie unter Umrühren halb erkalten und giesst sie dann in tutenförmige oder cylindrische Papierkapseln, die in nassen Sand eingestellt sind, aus.

Das Gewicht eines Suppositoriums wird zu 2,5–5,0 angenommen.

Beispiele.

I. ℞
Extr. Belladonn. 0,2
adde
Ol. Cacao leni calor. liquat. 15,0.
Misce terendo et semirefrigerata effunde in capsulas chartaceas cylindricas No. 5.
D. S. Stuhlzäpfchen.

II. ℞
Acid. tannic. 1,0
f. l a. c.
Ol. Cacao 25,0.
Suppositoria No. 10. D.

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 zu vielen Gefahren für den Kranken verknüpfte Applicationsform, als dass sie jemals zu einer allgemeineren Anwendung gelangen könnte und nur als *ultimum re-*

fugium 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 Clysma und der subcutanen Injection nur eine zu langsam eintretende Wirkung in Aussicht stellen. Ein derartiges Sachverhältniss tritt fast ausschliesslich nur dann ein, 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 zur Anwendung kommen. Die Temperatur der zu injicirenden Flüssigkeit muss ungefähr der des Blutes entsprechen.

Von der grössten Bedeutung bei gewissen Krankheitszuständen ist die Tranfusion von Blut gesunder Personen. Das zu benutzende Blut ist am besten defibrinirt anzuwenden. In Betreff der Technik der Operation müssen wir auf die chirurgischen oder akiurgischen Handbücher verweisen. Der gebräuchlichste Transfusions-Apparat ist der von **Martin**; besondere Vorzüge verspricht auch der neuerdings von **Hasse** empfohlene. Die Transfusion verdient häufiger in Anwendung gezogen zu werden, als bisher üblich war [bisher hauptsächlich bei Anämie durch Blutverluste angewandt], und sind die Indicationen für dieselbe wesentlich zu erweitern; namentlich ist sie bei verschiedenen Vergiftungen [z. B. mit Kohlenoxydgas, Leuchtgas, Phosphor u. s. w.], wie bereits geschehen, vielleicht auch bei manchen constitutionellen und Infectionskrankheiten, theilweise nach vorhergegangener Blut-Depletion [**Landois** und **A. Eulenburg**], zu versuchen.

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.

IV. Injectionen von Arzneimitteln in **seröse Höhlen und Cysten.**

Um in serösen Säcken oder entleerten Cysten adhäsive Entzündungen zu Stande zu bringen und somit ihre Verwachsung herbeizuführen, werden zuweilen 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, *Kali hypermanganicum* 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.