

Pharmaceutische Technik.

Ein Handbuch

für

Veterinaire, Landwirthe und Viehzüchter

von

Mag. **J. W. Klever.**

Zweite durchgesehene und vermehrte Auflage.

Dorpat, 1879.

Verlag von Schnackenburg's litho- und typogr. Anstalt.

Pharmaceutische Technik.

Ein Handbuch

für

Veterinaire, Landwirthe und Viehzüchter

von

Mag. **J. W. Klever,**

Docent der Pharmacie und Pharmacognosie, Bibliothekar und Conseils-Secretair des Dorpater Veterinair-Instituts, correspond. Mitglied des Livl. Thierschutz-Vereins zu Riga, Ehrenmitglied des Vereins stud. Pharmaceuten in Dorpat, Staatsrath und Ritter des Annenordens III, des Stanislaus- und Annenordens II. Classe.

Zweite durchgesehene und vermehrte Auflage.

Dorpat, 1879.

Verlag von Schnackenburg's litho- und typogr. Anstalt.

Tartu Riikliku Ülikooli
Raamatukogu
196992

Tartu Riikliku Ülikooli
Raamatukogu
1879

Das Recht der Uebersetzung in russischer Sprache
behält sich der Verfasser vor.

Tartu Riikliku Ülikooli
Raamatukogu
1942

Ein Handbuch

1878

Veterinäre Landwirthe und Viehzüchter

von

J. W. KLOVET

Von der Censur gestattet. — Dorpat, den 28. August 1878.

Est. A

Tartu Riikliku Ülikooli
Raamatukogu

19421

Zweit durchgesehen und vermehrte Auflage

Druck von Heinr. Laakmann.

Dorpat, 1878.

Verlag von Laakmanns Buch- und Papier-Anstalt

Inhaltsverzeichnis.

Einführung

Erster Abschnitt

Kurzer Uebersicht der Geschichte der Veterinärkunde

Zweiter Abschnitt

Richtung einer Apotheke

Die Officin

Der Materialkammer

Den

Der Schreibstube

Der Bibliothek

Der Küche

Der Waschküche

Veterinären Russlands

Der Zoonosen

Der Typhus und Peste

Der Cholera

Der Lepra

Der Syphilis

Der Trichinose

zugeeignet

Der Scharlach

Der Typhus

Der Cholera

Der Typhus

Der Cholera oder Asiatische

Der Typhus

Der Asiatische

Vierter Abschnitt

Pharmaceutisch-technische Operationen und Apparate

Erste Abtheilung

Chemisch-technische Operationen nach Vorschriften der Pharmazie

Tincturen

Extrakte

Medicische Waagen

Formeln

Lehrregeln

Maße

Practische

Rezepte

Medicische Rezepte

Notizen

Destillirte Waasser

Asiatische Oele

Asiatische Weingeiste

Gebuchte Oele

Salben

vom Verfasser.

Inhaltsverzeichnis.

Einleitung Seite 1

Erster Abschnitt.

Kurzer Ueberblick der Geschichte der Pharmacie.

Zweiter Abschnitt.

Einrichtung einer Apotheke.

Die Officin	18
Das Materialzimmer	22
Das Laboratorium	24
Der Kräuterboden	27
Der Keller	28
Die Stosskammer	29

Dritter Abschnitt.

Pharmaceutisch-mechanische Operationen und Apparate.

Das Zerschneiden	32
Das Raspeln und Feilen	36
Das Zerquetschen	37
Das Zerstoßen	37
Das Zerreiben	37
Das Präpariren	38
Das Schlämmen	39
Das Pulverisiren	40
Das Beuteln	45
Das Auspressen	45
Das Filtriren	49
Das Abgiessen oder Abheben	52
Das Coliren	56
Das Abschäumen	57

Vierter Abschnitt.

Pharmaceutisch-technische Operationen und Apparate.

Erste Abtheilung.

Pharmaceutisch-technische Operationen nach Vorschrift der Pharmacopoe.

Tincturen	59
Elixire	62
Medicinische Essige	63
Extracte	63
Latwergen	65
Musse	66
Fruchtmarke	67
Syrupe	68
Medicinische Honige	69
Molke	71
Destillirte Wässer	72
Aetherische Oele	74
Aromatische Weingeiste	75
Gekochte Oele	76
Salben	76

Pflaster	Seite 78
I. Cerate	78
II. Mit Pulvern gemischte Harzpflaster	78
III. Gummiharz- und Harzpflaster	79
IV. Bleipflaster	79
Wachs- und Pressschwamm	81

Zweite Abtheilung.

Pharmaceutisch-technische Operationen nach Magistralformeln.

a. Arzneiformen für den innerlichen Gebrauch.	
Der Aufguss	82
Das Decoct oder der Absud	84
Die Gallerten	86
Die Mixtur	87
Die Emulsion	90
Der Trank oder Einguss	93
Das Tränkchen	94
Der Lecksaft	94
Die Tropfen	94
Die Pillen	95
Die Bissen	97
Die Theegemische	98
Die Oelzucker	98
Die Pulver	99
Die Knebel- oder Kaugebisse	102
b. Arzneiformen für den äusserlichen Gebrauch.	
Flüssige Salben und Linimente	102
Salben	104
Breiumschläge	106
Seufteig	107
Pulver	107
Salben	108
Augenwässer	111
Einspritzungen	111
Waschwasser	112
Schlecke	112
Klystire	113
Stuhlzapfen	114

Fünfter Abschnitt.

Allgemeine Regeln der pharmaceutischen Receptirkunst oder über die Anfertigung und den Ablass der Arzneien nach Recepten im Allgemeinen	115
--	-----

Sechster Abschnitt.

Einige Worte über Wagen und Gewichte	124
--	-----

Siebenter Abschnitt.

Gewichte und Maasse	128
Medicinalgewicht	128
Französisches Decimalgewicht	128
Civil- oder Handelsgewicht	130
Hohlmaasse	131
„ für trockene Körper	131
Längenmaasse	132



Vorwort.

In der zweiten Auflage dieser kleinen Schrift habe ich die Anordnung und Eintheilung der ersten Auflage im Wesentlichen beibehalten, weil sich nach dem Urtheile Sachverständiger dieselbe sowohl für die Studirenden, als auch für schon praktisirende Veterinaire gleichmässig nützlich erwiesen hat.

Die einzelnen Abschnitte des Büchelchens habe ich durchweg einer Durchsicht unterworfen und, wo es nöthig war, Verbesserungen vorgenommen. Neu hinzugekommen ist der erste Abschnitt dieser Auflage, da es mir am Platze schien, gerade in der pharmaceutischen Technik einen kurzen Ueberblick über die Geschichte der Pharmacie einzuschalten.

Nachdem ich jetzt schon 30 Jahre als Lehrer der Pharmacie gewirkt, glaube ich mir das Urtheil zutrauen zu dürfen, dass dieses kleine Werk gerade durch seine Kürze und doch alles Wichtige enthaltend sich besonders jedem Veterinair empfiehlt, für ein Billiges angeschafft werden kann und in praktischer Beziehung denselben Nutzen zu leisten im Stande sein wird, als grosse und theure Werke; ich übergebe demnach diese zweite Auflage meiner Technik nicht nur meinen früheren Zuhörern, sondern allen Veterinaren, rationellen Landwirthen und Viehzüchtern Russlands mit dem Wunsche, dass dieselbe ihnen Nutzen bringen möge.

D o r p a t.

Der Verfasser.

Einleitung.

Die Pharmacie ist eine wissenschaftliche Kunst, welche als ein Zweig der Medicin, das höchste zeitliche Gut das Leben und die Gesundheit fristen hilft.

Sie lehrt uns alle diejenigen Naturkörper kennen, welche zur Heilung von Krankheiten, oder zur Befestigung der Gesundheit vom Arzt verordnet werden. Sie macht uns mit den Eigenschaften obiger Körper bekannt und lehrt uns, sie durch verschiedene Bearbeitung in eine dem Organismus angemessene Form bringen, so wie die Gesetze kennen, nach welchen dieses am zweckmässigsten geschieht.

Zur Lösung dieser ihrer Aufgabe, bedarf sie verschiedener Hilfswissenschaften, wie der Botanik, Zoologie, Mineralogie, Physik und Chemie. Sie erfordert aber auch eine Menge mechanischer Fertigkeiten, welche nur durch vielfache praktische Beschäftigung erworben werden können und wenn die gründliche Bearbeitung der genannten Hilfswissenschaften einem jeden Pharmaceuten nicht dringend genug empfohlen werden kann, so darf er doch den praktischen Theil darüber nicht vernachlässigen, denn seine ganze Thätigkeit hängt innig

damit zusammen. Er muss seine Zeit, seine Mühe zum grossen Theil solchen materiellen Gegenständen widmen, will er seinen Pflichten gegen das Publikum und den Staat nachkommen.

Die Pharmacie zerfällt demnach in die rationelle Pharmacie oder die pharmaceutische Wissenschaft und in die praktische Pharmacie oder die pharmaceutische Kunst.

Die erstere lehrt uns das Vorkommen, die Abstammung, die Eigenschaften und chemischen Bestandtheile der rohen Naturkörper, so wie die Art und Weise ihrer Einsammlung und Aufbewahrung kennen. Sie macht uns mit den Regeln bekannt, welche bei der Abscheidung von Heilmitteln aus rohen Naturkörpern befolgt werden müssen, sie lehrt uns neue Heilmittel zu erzeugen und erklärt die dazu nöthigen Arbeiten und die dabei auftretenden Erscheinungen.

Die Aufgabe der praktischen Pharmacie ist die, anzuzeigen wie und auf welche Weise bei der Darstellung der verschiedenen Heilmittel zu verfahren ist, welche Apparate und welche Handgriffe man anzuwenden habe, ohne die dabei auftretenden physikalischen oder chemischen Erscheinungen zu berücksichtigen.

Die rationelle Pharmacie kann aus Lehrbüchern und nach wissenschaftlichen Vorträgen erlernt werden, die praktische Pharmacie zum Theil aus Lehrbüchern, grösstentheils jedoch durch die praktische Anweisung und eigene praktische Beschäftigung. Beide Theile hängen innig zusammen und können nicht von einander geschieden werden; wer ein guter Pharmaceut sein will, muss theoretisch und praktisch gebildet sein.

Wenn das Vorhergehende, streng genommen sich nur auf die Pharmaceuten bezieht, diese Arbeit jedoch wie der Titel sagt, dem Veterinairen bestimmt ist, so könnte mir der Vorwurf gemacht werden, etwas ganz Unnützes zum Druck und zur Oeffentlichkeit gebracht zu haben —, doch dem ist nicht so.

Im Verlauf von dreissig Jahren, seit welcher Zeit ich das Amt eines Lehrers und Docenten der Pharmacie am hiesigen Veterinairinstitute bekleide, habe ich die vollkommene Ueberzeugung gewonnen, dass der praktische Theil der Pharmacie für den Veterinairen von der grössten Wichtigkeit ist, indem derselbe sehr häufig, theils wegen zu weiter Entfernung von einer Apotheke, theils wegen zu hoher Recepturtaxe, darauf angewiesen ist, die Arzneien selbst zu bereiten und eine eigene Hausapotheke zu besitzen.

Da nur nach dem Statut unseres Institutes die Studirenden angewiesen sind, sich in der Apotheke praktisch mit allen dort vorkommenden Arbeiten zu beschäftigen und die Wichtigkeit dieser praktischen Seite der Pharmacie also auch vom Staat anerkannt ist, so ist es bisher mein eifriges Bestreben gewesen, den Studirenden in der kurzen Zeit von zwei Semestern, von welchen, namentlich in den letzten Jahren nur einzelne Stunden wöchentlich auf jeden Studirenden kommen, soviel als möglich von den praktischen Fertigkeiten beizubringen. Zwar muss ich gestehen, dass sehr viele meiner Zuhörer den pharmaceutischen Beschäftigungen mit Eifer gefolgt sind, jedoch kann ich es auch nicht verhehlen, dass es wiederum mehrere gegeben hat, welche dieselben für unnütz haltend, ungeachtet ihrer Anwesenheit in der Apotheke während der Dejourzeit —, wenig gevorthelt haben. Doch auch von diesen letzteren wurde mir in späterer Zeit das aufrichtige Bekenntniss abgelegt, dass sie Bedauern darüber empfunden haben, da sie häufig in ihrer Praxis in Verlegenheit gerathen wären. Dieses Geständniss meiner früheren Zuhörer veranlasste mich vor 14 Jahren zur Herausgabe meiner pharmac. Technik und sie denjenigen Veterinairen, welche darauf angewiesen sind, Arzneien selbst anzufertigen, als Rathgeber zu überliefern und etwa manches Vergessene in's Gedächtniss zurückzurufen.

Um die Anschaffung dieses Büchelchens einem Jeden so leicht als möglich zu machen, so wie um den Zweck (seine

Bestimmung für Veterinaire) nicht aus den Augen zu lassen, habe ich mich meist so kurz als möglich gefasst, im III. Abschnitt diejenigen Arzneiformen, welche in der Veterinairmedizin gar keine Anwendung finden, weggelassen und auch bei den verschiedenen Operationen keine Abbildungen zu den betreffenden Apparaten dazugegeben, weil durch die letzteren, der Druck des Buches wenigstens hier bedeutend vertheuert worden wäre.

angewiesen ist, die Arzneien selbst zu bereiten und eine eigene
 Handhabung zu besitzen, welches nach dem Statut unseres Institutes die Studierenden
 Da nun nach dem Statut unseres Institutes die Studierenden
 angewiesen sind, sich in der Apotheke praktisch mit allen dort
 vorkommenden Arbeiten zu beschäftigen und die Wichtigkeit
 dieser praktischen Seite der Pharmacie also auch vom Staat
 anerkannt ist, so ist es das höchste Interesse der Pharmacie
 den Studierenden in der kurzen Zeit von zwei Semestern von
 welchen namentlich in den letzten Jahren nur einzelne Stunden
 wöchentlich auf jeden Studientag kommen, soviel als möglich
 von den praktischen Fertigkeiten beizubringen. Zwar muss
 ich gestehen, dass sehr viele meiner Zuhörer den pharmaceuti-
 schen Beschäftigungen mit Eifer gefolgt sind, jedoch kann ich
 es auch nicht verhehlen, dass es wiederum mehrere gegeben
 hat, welche dieselben für unnütz haltend, ungeschätzt ihrer
 Anwesenheit in der Apotheke während der Uebersetzung
 wenig Gewertheit haben. Doch auch von diesen letzteren
 wurde man in späterer Zeit das zureichende Bekenntnis abge-
 legt, dass sie Bedauern darüber empfunden haben, da sie häufig
 in ihrer Praxis in Verlegenheit gerathen wären. Dieses Ge-
 ständnis meiner früheren Zuhörer veranlasste mich vor 14 Jahren
 zur Herausgabe meiner pharmac. Technik und sie denjenigen
 Veterinarien, welche darauf angewiesen sind, Arzneien selbst
 anzufertigen, als Rathgeber zu überliefern und etwa mancher
 Vergessen ins Gedächtnis zurückzurufen. Ich hoffe, dass die
 dem Für die Anschaffung dieses Hübchens einem Jeden so
 leicht als möglich zu machen, so wie um den Zweck (seine

Erster Abschnitt.

Kurzer Ueberblick der Geschichte der Pharmacie.

Die Urgeschichte der Pharmacie datirt aus der ältesten Zeit her, Jahrtausende vor dem Beginne christlicher Zeitrechnung und fällt mit der Geschichte der Medicin zusammen, denn bis zum 8. Jahrh. n. Christo wurde die Pharmacie von den Aerzten ausgeübt und bildete einen Theil der medicinischen Wissenschaften. Im Jahre 705 n. Chr. wurde die Anfertigung der Arzneien eigenen Personen anvertraut und in eigenen Localen vorgenommen. Die ersten öffentlichen Apotheken wurden von den Arabern in Bagdad angelegt.

Wir können des besseren Ueberblickes wegen, die Geschichte der Pharmacie in zwei grosse Hauptperioden einteilen und zwar:

I. Hauptperiode: Von den ältesten Zeiten bis zum Jahre 765 n. Chr.

II. Hauptperiode: Von 705 ab; bis auf unsere Zeit gehend.

Die erste Hauptperiode theilt man wiederum in zwei Unterperioden oder Zeiträume.

Der erste Zeitraum umfasst die lange Zeit vom ersten Beginn des pharmaceutischen Wirkens, bis in's 2. Jahrh. nach

Christo. Er wird mit dem Namen „Hippocratischer*) Zeitraum“ belegt.

Die Zubereitung der Arzneien war eine höchst einfache und letztere bestanden meist aus Aufgüssen und Abkochungen aus dem Pflanzenreich entnommenen Rohstoffen, mit Zusatz von Honig oder Sauerhonig.

Der zweite Zeitraum „Galenischer Zeitraum“ genannt, beginnt im 2. und reicht bis zum 8. Jahrh. Er hat seinen Namen zu Ehren des Arztes Claudius Galenus von Pergamos***) 131—200 n. Chr.) erhalten, welcher im zweiten Jahrh. lebte und sich durch Einführung vieler zusammengesetzter Arzneimittel verdient machte. Von diesen letzteren haben sich einzelne bis auf den heutigen Tag im Arzneischatz erhalten und werden jenem Arzte zu Ehren „Galenische Mittel“ genannt. Hierher gehören: medicinische Weine, Syrupe, Extracte, Latwergen und ähnliche Präparate.

Aus diesem Zeitraum verdienen noch ganz besonders erwähnt zu werden Dioscorides und Cajus Plinius; ersterer lieferte viele complicirte Mittel in den Arzneischatz und letzterer that viel für die Kenntniss der Naturwissenschaften. Seine wissenschaftlichen Arbeiten wurden in späterer Zeit berichtigt, vervollkommenet und verwerthet.

Die zweite Hauptperiode kann in sechs Zeiträume eingetheilt werden und zwar:

I. Der arabische Zeitraum,

welcher mit 765 nach Chr. beginnt und bis in's 12. Jahrh. geht. In dieser Zeit waren vorzugsweise die Araber die Pfleger und Verbreiter der Wissenschaften, sie trennten die Ausübung der

*) Hippocrates ist der erste Arzt, den uns die Geschichte nennt, durch ihn gewann die Medicin einen bedeutenden Aufschwung und mit ihr auch die Pharmacie.

**) Er legte den Grund zur Anatomie und Physiologie.

Pharmacie von der der Medicin, errichteten im Jahre 765 in Bagdad die erste Apotheke, von welcher Zeit an die Aerzte aufhörten, die Arzneien selbst anzufertigen. Eine Menge neuer Mittel, wie Sennessblätter, Rhabarber, Campher, destillirte Wässer, aetherische Oele etc. wurden in den Arzneischatz eingeführt, so wie die erste Pharmacopoe, welche Gesetzeskraft erhielt. Aus dieser Periode rühren noch viele Namen von Arzneistoffen her, welche noch heutigen Tages gebräuchlich sind; wie z. B. Alcohol, Realgar, Alkekengi, Alkali, Roob Julap etc.

Berühmte Forscher aus dieser Zeit sind: Geber (lebte im VIII. Jahrh. und war einer der berühmtesten Chemiker seiner Zeit.) Rhazes, Avicenna und viele Andere.

II. Der Constantini'sche Zeitraum.

Vom 12. Jahrh. bis zu Ende des XV., von Constantin von Carthago, dem Gründer der ersten Apotheke in Europa, bis auf Basilius Valentinus. Die politische Bedeutung der Araber sank mehr und mehr, ihre Blüthezeit war vorüber. Durch die Kreuzfahrer wird die arabische Aufklärung auf das westliche Europa übertragen und hier mehr und mehr gefestigt. Constantin v. Carthago legte die erste Apotheke zu Salerno an, dem Sitze einer berühmten medicinischen Schule. Von Salerno aus verbreiteten sich durch die Bemühungen vieler arabischer Aerzte, welche sich in Italien befanden, die Apotheken allmählich über Italien, Spanien, Portugal, bis nach Deutschland.

Nicolaus Praepositus verfasste eine Sammlung von Vorschriften zur Bereitung von Arzneimitteln in lateinischer Sprache und nannte das Werk „Antidotarium“. Unter Kaiser Friedrich II. erschien die erste Apothekerordnung, welche weise und streng war, nach derselben war es keinem Arzte erlaubt, selbst eine Apotheke zu besitzen, es durfte überhaupt niemand mit Arzneien handeln, der nicht von einer medicinischen Facul-

tät dazu berechtigt war. Die Alchemie verbreitete sich im XI. und XII. Jh. immer mehr, jedoch bezeichnen Gewinnsucht, Schwärmerei und vielseitiger Betrug dieselbe in diesen, sowie in den folgenden Jahrhunderten, ja diese gehen auch zum Theil auf Medicin und Pharmacie über, daher waren die strengen Gesetze Kaiser Friedrichs nicht allein zeitgemäss, sondern eine Nothwendigkeit.

Im XIII. Jh. sehen wir unter dem Khalifen Monstranser die Akademie und das Medicinalcollegium zu Bagdad noch ein Mal sich aufschwingen, jedoch war es gleichsam nur der letzte Seufzer der untergehenden Cultur eines grossen Reiches.

In Europa sah es in dieser Zeit nicht besonders erfreulich mit der Medicin und Pharmacie aus, denn die Mediciner, Pharmaceuten und Chemiker des XII. und XIII. Jahrh. waren meist nur Adepten und Alchemisten, verloren sich in geheimnissvolle Gaukeleien und liessen in abergläubische Träumerei versunken, keine ernste Forschung aufkommen. Die widrigsten Thiere, wie Schlangen und Kröten, Blut, Fett ja sogar Excremente von dem einen und anderen lebenden Wesen, mussten den Arzneischatz bereichern. Im XIII. — XV. Jahrh. wurden in Deutschland die ersten Apotheken errichtet und zwar 1267 in Münster, 1285 in Augsburg, 1403 in Nürnberg, 1404 in Basel, 1458 in Stuttgart und 1493 in Halle.

In London wurde 1345, in Kopenhagen 1465, in Stockholm 1552 und in Riga zu schwedischer Zeit die erste Apotheke errichtet.

Die Apotheker standen aber bis zu dieser Zeit auf einer sehr niederen Stufe der Bildung und waren theils Droguisten, theils Bader, theils Conditoren und wurden von den Aerzten als Handlanger angesehen.

Zu erwähnen sind aus diesem Zeitraume, Albert v. Bollstädt, Roger Baco beide als Naturforscher; ersterer war Augustinermönch und wurde später Bischof zu Regensburg, letzterer war englischer Franziskanermönch. Dann Raimund Lullius,

welchem die Zusammensetzung von 4000 Chemikalien zugeschrieben wird; alle drei waren trotz vieler gründlicher Kenntnisse eifrige Alchemisten.

Gegen das Ende des XV. Jahrh. muss erwähnt werden der Chemiker Basilius Valentinus, welcher neben anderen wichtigen Präparaten, als der Entdecker der Salzsäure, des Eisenchlorids, des Chlorantimons, des Goldschwefels und des metallischen Antimons zu nennen ist.

III. Der Paracelsi'sche Zeitraum.

Vom Ende des XV. bis zum XVIII. Jahrhundert bis zur Aufstellung des phlogistischen Systems von Stahl.

In diesem Zeitraum beginnt das Forschen nach neuen anorganischen chemischen Verbindungen und deren Wirkung auf den kranken Organismus. Diese neuen Mittel waren es hauptsächlich, welche die ekelhaften, im vorhergegangenen Zeitraum erwähnten Arzneistoffe aus dem Thierreiche verdrängten. Auch viele neue Arzneimittel aus dem Pflanzenreich wurden in jener Zeit der practisch-medicinischen Prüfung unterworfen und wir können diesen Zeitraum gleichsam als den der medicinischen Chemie betrachten und Philippus Aureolus Bombastus, Theophrastus Paracelsus ab Hohenheim als Begründer derselben ansehen, dem die Medicin zu grossem Danke verpflichtet ist.

Paracelsus wandte viele anorganische Präparate als Arzneimittel an, nachdem er ihre Wirkung erprüft hatte; er nannte solche Präparate Arcana, Mittel voller Kraft und Tugend. Er führte viele Präparate des Antimons, Bleies, Kupfers, Quecksilbers, Eisens in den Arzneischatz ein und kann mit Recht der Begründer der pharmaceutischen Chemie genannt werden. Ein Hauptsatz des Paracelsus war: Die Gifte sind bei geschickter Anwendung die besten Heilmittel.

Von den bedeutendsten Pharmacopoen des 15. und 16. Jahrh. sind zu nennen:

- 1) Dispensatorium pharmacorum omnium von Valerius Cordus, gegen 1540 geschrieben.
- 2) Die Augsburger Pharmacopoe; die letzte Ausgabe erschien 1582.
- 3) Compendium Aromaticorum von Saladin von Asculo, letzte Ausgabe 1562 erschienen.

Die Apotheker des 16. und 17. Jahrhunderts, ja noch bis in das 18. Jahrh. hinein, sind meist noch Alchemisten, forschen noch immer nach der Goldtinctur oder sie sind Jatrochemiker, Verkäufer geheimnissvoller Präparate etc.

Ausser Paracelsus lebten und wirkten in diesem Zeitraum Valerius Cordus, Glauber, Oswald Croll*) von Helmont, Hadian von Mynsicht**), Kunkel, Sylvius, Lemery, Becker, Cassius, Boyle und viele andere mehr.

IV. Zeitraum.

Er wird der Stahl'sche genannt und umfasst fast das ganze 18. Jahrhundert, nämlich die Zeit während welcher die Lehre Stahl's vom Phlogiston ziemlich allgemeine Geltung hatte. Stahl nahm in allen brennbaren Körpern, einen in verschiedenen Verhältnissen verbreiteten Stoff an, den er Brennstoff, Phlogiston nannte. Nach seiner Lehre entweicht nun beim Verbrennen der Körper, dieser Brennstoff in die Luft und macht letztere zur ferneren Unterhaltung des Verbrennens so wie zum Athmen untauglich. Eine solche verdorbene, mit dem Phlogiston völlig beladene Luft, hiess daher phlogistisirte Luft. Verbrannte, oder oxydirte Körper waren (nach Stahl's Theorie) ihres Phlo-

*) Von ihm stammt das noch jetzt gebräuchliche Extractum panchymagogum Crollii.

**) Entdecker des Bruchweinsteins. Von ihm stammt ausserdem das Elixir Vitrioli Mynsichti.

gists beraubt z. B. Zinkoxyd, Phosphorsäure, Schwefelsäure waren ihres Phlogistons beraubtes Zink, Phosphor, Schwefel.

Als man später fand, dass beim Verbrennen des Zink's Phosphor's und Schwefels, das Gewicht der gebildeten Körper grösser war, als das des verbrannten Stoffes, suchte man sich dadurch zu helfen, dass man dem Phlogiston positive Leichtigkeit, oder negative Schwere beilegte, so dass also die Körper, aus denen er sich entfernt, dadurch schwerer werden. Als ein grosser Uebelstand jener Zeit muss es angesehen werden, dass sich Physiker und Chemiker sehr oft gegenüberstanden. Erstere fürchteten ihre Ehre auf's Spiel zu setzen, wenn sie sich die Hände mit Kohlen beschmutzten und sahen aus diesem Grunde (und weil die Chemiker meist keine Kenntniss der Mathematik besaßen) mit Stolz und Verachtung auf die Chemiker herab.

Stahl kannte die Verwandlung der Metalloxyde oder Metallkalke in Metalle sehr wohl, hatte aber eine falsche Ansicht vom Vorgange dabei, die Metalle waren also nach seiner Ansicht keine Elemente, wohl aber die Metallkalke (Oxyde); er sah da eine Verbindung, wo Lavoisier später ein Element annahm und umgekehrt.

Von den Aerzten und Chemikern dieser Periode sind neben Stahl als die hervorragendsten zu nennen Friedr. Hoffmann*), Boerhave, Conrad Dippel, Friedr. Henkel, Aug. Frobenius, Georg Brandt, Louis Duhamel, Joh. Alb. Gessner, Joh. Black, Joh. Priestley, Thomas Fowler Carl Friedr. Wenzel u. s. w

Von den Apothekern jener Zeit führe ich nur an: Francois, Geoffroy, Joh. Georg Gmelin, Joh. Conr. Gmelin, Joh. Friedr. Meyer, Sigismund Markgraf, Antoine, Baumé, Joh. Christian Wiegleb, Sebast. Buchholz, Valentin Rose, Carl Wilh. Scheele Hagen**) etc.

*) Von ihm zusammengesetzt und noch jetzt officinell der Balsam. vitae Hoffmanni, sowie der Liquor Hoffmanni.

**) Karl Gottfried Hagen war Professor und Apotheker in Königsberg.

V. Zeitraum.

Er wird der Lavoisiersche Zeitraum genannt, fängt mit der antiphlogistischen Lehre Lavoisiers an und geht bis auf Liebigs Zeit.

Bei den reissenden Fortschritten, welche in dem letzten Viertel des vorigen Jahrhunderts die Chemie machte, traten nach und nach eine Menge Thatsachen mit den Grundsätzen des Stahl'schen Systems in Widerspruch und erweckten gegen dessen Richtigkeit Zweifel. Lavoisier (geb. zu Paris 1743, guillotinirt unter der Schreckensregierung 1794) leugnete, nachdem er sich durch viele Versuche von der Richtigkeit seiner Meinung überzeugt hatte, die Existenz des Stahl'schen Phlogistons und bewies, dass bei jeder Verbrennung ein Bestandtheil der Luft, den er in dieser nachwies und den er Oxygen nannte, sich mit dem verbrennenden Körper oder dessen Bestandtheilen verbinde und dass es sich demnach von selbst erkläre, dass die durch Verbrennen von Phosphor, Zink, Schwefel etc. entstandenen Verbindungen, an Gewicht mehr betragen, als die Elemente selbst, so wie dass die aus Metalloxyden reducirten Metalle weniger wiegen als vor der Reduction. Lavoisier's Lehre fand nur allmählich Aufnahme und es währte sehr lange, bevor alle Anhänger der phlogistischen Theorie bekehrt wurden, indessen brach sie sich Bahn und ist bis auf den heutigen Tag die herrschende Ansicht. Lavoisier, mit gründlichen mathematischen und physikalischen Kenntnissen versehen, erhielt bei seinen Arbeiten nur dadurch so glänzende Resultate, dass er sich einer sehr genauen Waage bediente, ein Instrument, das von seinen Vorgängern nie oder selten in Gebrauch gezogen worden war.

Er schrieb das erste Handbuch der Pharmacie oder Apothekerkunst, das von 1778 an, acht Auflagen erlebte und in mehrere fremde Sprachen übersetzt wurde; es hat vielleicht in der reichen pharmaceutischen Literatur, kein Werk so viel Nutzen gestiftet, als Hagens vortreffliches Lehrbuch der Apothekerkunst.

Ganz besonderes Verdienst erwarben sich in dieser Periode ferner: Richter durch die Lehre von den chemischen Proportionen, welche durch Berzelius und Dalton noch weiter bearbeitet wurde und in die chemischen Processe eine Klarheit und Sicherheit brachte, von der man früher keine Ahnung hatte. Sertürner entdeckte im Opium das Morphinum und hatte somit den Weg zur Ermittlung der Alkaloide gebahnt. Der geniale Engländer Humphrey Davy, zerlegte die bis dahin für einfache Körper gehaltenen Alkalien und bewies, das dieselben aus Metallen und Sauerstoff zusammengesetzt, demnach Metall-oxyde sind, so wie dass das Chlor ein einfacher Körper sei. Gay-Lussac und Humboldt wiesen die Zusammensetzung der atmosphärischen Luft nach. Pelletier und Caventou stellten, nachdem Sertürner das Morphinum entdeckt hatte, eine ganze Reihe von Pflanzenalkaloiden dar. Der Jena'sche Professor Doebereiner entdeckte die Eigenschaft des Platinschwammes activen Sauerstoff aufnehmen zu können. Eine grosse Anzahl gelehrter Forscher wie z. B. Klapproth, Hermbstaedt, Vauquelin, Buchholz, Trommsdorff, Mitscherlich, Marteus etc. erwarben sich Ruhm durch viele andere Entdeckungen auf dem Felde der Chemie und der Waarenkunde und förderten dadurch die Pharmacie.

VI. Zeitraum.

Dieser beginnt mit der Neugestaltung der organischen Chemie durch Liebig und geht bis auf die neueste Zeit.

Mit Liebigs Thätigkeit, an der hauptsächlich noch Woehler und Dumas theilnahmen, beginnt ein neuer Aufschwung der organischen Chemie. Die wichtigen Entdeckungen Liebigs auf diesem Felde warfen ein neues Licht auf den Process des lebenden Organismus und sowohl der Thiere als der Pflanzen und viele andere dunkle Vorgänge und Fragen wurden erhellt und aufgeklärt.

Die Annahme von organischen Radikalen (mehr oder weniger zusammengesetzte Verbindungen) welche in den organischen Körpern, ganz so wie die Elemente in den unorganischen fungirten, gestattete eine der anorganischen Chemie sehr ähnliche Betrachtungsweise für die organischen Körper, welche nun ungeachtet ihrer Mannigfaltigkeit leicht zu übersehen waren und die Classification erleichterten.

Aus allen Weltgegenden strömten nicht allein junge, sich der Chemie widmenden Leute, sondern auch ältere Lehrer der Chemie nach Giessen zu Liebig um sich zu Chemikern zu bilden oder zu vervollkommen. Denjenigen die sich einem speciellen Fache der Chemie z. B. d. Landwirthschaft, Mineralogie, Physiologie, Pharmacie etc., welche sich auf die Chemie stützten, widmen wollten, rieth Liebig, ehe sie das besondere Fach wählten, die Chemie im Allgemeinen zu studiren und erst, nachdem sie so eine gewisse Reife erlangt, sich mit dem speciellen Studium des einen oder anderen Faches zu beschäftigen. So kamen zu den Specialfächern stets gründlich ausgebildete Chemiker und waren demnach im Stande bei weitem mehr zu leisten als die früheren Specialistens, deren Gesichtskreis höchst beschränkt war.

Viele andere Forscher und geistreiche Gelehrte arbeiteten nun auf dem Felde der organischen Chemie und bei dem rastlosen Eifer mit dem diese Richtung in der Chemie verfolgt wird, führt fast jeder Tag zu neuen Entdeckungen.

Von den in unserem Jahrhundert berühmt gewordenen Heroen der Wissenschaft führe ich nur an: Balard, Boussingault, Löwig, R. Böttger, Laurent, Pelouze, Fr. Schödler, Knapp, Fremy, Gerhardt, Kopp, Peligot, Will, Lehmann, Goup-Besanez, Tresenius, St. Clair Deville, Hoffmann, Kolbe, Schlossberger, Kekulé, Husemann, Roscoe, J. R. Wagner, etc. etc.

Nach Russland gelangte die Pharmacie zu gleicher Zeit mit der Medicin und es ist gewiss, dass bis zur Gründung von Apotheken auch hier die Aerzte die Arzneien selbst anfertigten.

Die Verbreitung medicinischer Kenntnisse fand durch die Griechen statt und die ersten Aerzte in Russland waren Griechen. In das Ende des 16. Jahrhunderts (1581) fällt die Errichtung der ersten Apotheke in Russland. Die Königin Elisabeth von England empfahl dem Zaaren Iwan Wassiljewitsch einen Apotheker Namens James Trenchmann, welcher den Auftrag erhielt, die erste Apotheke in Moskau anzulegen und zwar im Kreml und zwar war dies eine Hofapotheke. Unter der Regierung des Zaaren Boris Godunow ging Trenchmann wieder nach England und brachte im Jahre 1601 von dort einen neuen Vorrath von Arzneimitteln zurück. Unter dem Zaaren Michael Feodorowitsch, wahrscheinlich um das J. 1620 wurde die erste Apothekerbehörde, welche über Aerzte und Apotheker Aufsicht führte, gegründet. Sie stand unter einem Director, der aus den Grossen des Reiches gewählt wurde. Unter Alexei Michailowitsch wurde in Moskau noch eine zweite Apotheke und gegen Ende seiner Regierung eine in Wologda, beide für Rechnung der Krone errichtet, auch wurden Apothekergärten angelegt. Die Hofapotheke des Zaaren besass eine höchst brillante Einrichtung; so waren z. B. die Schilder der Standgefässe stark vergoldet und die Standgefässe selbst von in damaliger Zeit sehr theurem Krystallglase.

Bis zu Peter d. Gr. Zeit hatte Moskau nur 2 Apotheken. Peter der Gr. liess in St. Petersburg, Riga, Kasan, Reval u. s. w. Kronsapotheken einrichten, widmete eine besondere Sorgfalt der Errichtung von Feldapotheken und erliess im Jahre 1701 einen Ukas, in welchem die Gründung von acht Privatapotheken in Moskau auf Kosten der Unternehmer bestimmt wurde, in Folge dessen im Verlauf von 12 Jahren, jene Apotheken in der alten Zaarenstadt entstanden.

Im Jahre 1721 erschien ein ähnlicher Ukas, der die Erlaubniss zur Gründung von Apotheken in St. Petersburg und in den Gouvernementsstädten enthielt. So verbreiteten sich denn allmählich die Apotheken über das ganze russische Reich.

Die ersten nach Russland gekommenen Pharmaceuten waren meist Engländer, später jedoch liessen sich grösstentheils Deutsche als Apotheker in Russland nieder, woher es denn kommt, dass die Einrichtung und Verwaltung der Apotheken in Russland, der in Deutschland ziemlich gleich kommt.

oder das Receptzimmer ist zur Anfertigung und zum Absatz der Arzneien nach Recepten oder der auf mündliches und schriftliches Verlangen*) gesetzlich erlaubter, nicht künig oder schädlich wirkender Arzneistoffe bestimmt.

Die Officin muss in einem hellen, trockenen, der Grösse des Geschäftes entsprechenden, geräumigen Locale eingerichtet sein und braucht nicht, wie viele ältere Apotheker ansetzen, nach Norden zu liegen. In demselben Locale sind auch ein oder mehrere Zimmern hierzu auszuweisen, in denen ein solches, sowohl für den Gesundheits-

Zweiter Abschnitt.

Viele meiner geehrten Leser werden mir nach Durchlesung dieses Abschnittes vielleicht den Vorwurf machen, dass derselbe etwas zu ausführlich sei und dass eine Veterinairapothek selten in einer solchen Vollständigkeit eingerichtet existire. Darauf kann ich nur erwidern, dass ich selbst durchaus nicht der Ansicht bin, dass eine veterinairärztliche Hausapothek in allen ihren Theilen gerade so eingerichtet sein müsse, sondern ich beabsichtigte meinen Lesern überhaupt nur einen Ueberblick über eine, einiger Massen gut eingerichtete Menschenapothek zu geben und es bleibt demnach einem Jeden selbst überlassen, aus dem Nachfolgenden sich das herauszuwählen, was er für zweckmässig und gut befindet.

Einrichtung einer Apotheke.

Dasjenige Local, welches zur Aufbewahrung, Zubereitung und Verabreichung von Arzneimitteln bestimmt ist, heisst Apotheke. Die ganze Localität besteht aus verschiedenen Abtheilungen oder Räumlichkeiten, welche einzeln besprochen werden müssen. Im Wesentlichen sind es nachfolgende: Die Officin, das Material- oder Vorrathszimmer, das Laboratorium, der Kräuterboden, der Keller und die Stosskammer.

Die Officin

oder das Receptirzimmer ist zur Anfertigung und zum Ablass der Arzneien nach Recepten oder der auf mündliches und schriftliches Verlangen*) gesetzlich erlaubter, nicht giftig oder schädlich wirkender Arzneistoffe bestimmt.

Die Officin muss in einem hellen, trockenen, der Grösse des Geschäftes entsprechenden, geräumigen Locale eingerichtet sein und braucht nicht, wie viele ältere Apotheker angeben, nach Norden zu erhellt zu sein, sondern es ist im Gegentheil sogar wünschenswerth, dass ein sonniges Zimmer hierzu ausgewählt werde, indem ein solches, sowohl für den Gesundheitszustand der sich darin Beschäftigenden, als wie für die meisten in der Officin aufbewahrt werdenden Medicamente zuträglich ist, denn Kräuter, Blumen, vegetabilische und mineralische Pulver, Extracte, Salze halten sich in einem trockenen, der Sonne nicht unzugänglichen Locale besser, als in einem feuchten, dumpfen Zimmer, wo niemals ein Sonnenstrahl hineindringt.

Die wenigen leicht in Gährung und Zersetzung übergehenden Syrupe und medicinischen Honige, müssen in der heissen Sommerzeit im Keller aufbewahrt werden. Die Fenster der Officin, wenn sie nach Süden gerichtet sind, müssen jedenfalls vor den zu heissen Sonnenstrahlen, durch Marquisen oder andere Vorrichtungen geschützt werden können.

Die Repositorien, Holzgestelle zur Aufnahme der verschiedenen Standgefässe für Flüssigkeiten, Salze, Pulver, Extracte, Tincturen, Oele etc., so wie der betreffenden Holzschiebläden für Kräuter, Wurzeln, Rinden u. s. w. werden an den Wänden der Officin aufgestellt und müssen hinten eine vollkommen festschliessende Wand haben, damit weder dem Staube, noch den Mäusen oder sonst welchem Ungeziefer, Zugang in die Schiebläden gestattet ist. Sehr gut nehmen sich weisse Kachelrückwände für den oberen Theil der Repositorien, wo die Stand-

*) Der sogenannte Handverkauf.

gefässe aufgestellt sind, aus*), jedoch vertheuern sie jedenfalls die Einrichtung. Die Knöpfe der Schiebladen müssen mittelst Schrauben befestigt sein, weil nur gewöhnlich eingeleimte leicht los- und herausgerissen werden. Die Schiebladen müssen zwar in den Repositorien gut schliessen, sich jedoch bequem und leicht heraus- und zurückschieben lassen.

Die Standgefässe, welche in alphabetischer Ordnung auf dem oberen Theil der Repositorien vertheilt werden, bestehen theils aus Glas, theils aus Porcellan, Holz oder Blech. In jetziger Zeit werden indessen, um dem Luxus zu genügen, bei Einrichtung von Apotheken die Holzstandgefässe ganz verbannt und nur Porcellan- und Glasstandgefässe verwendet.

In den Glasstandgefässen mit engem Halse und eingeriebenem Glasstöpsel werden die flüssigen Substanzen aufbewahrt. Glasstandgefässe mit weitem Halse dienen zur Aufbewahrung von Pulvern und Chemikalien.

Porcellangefässe eignen sich zur Aufnahme von Salben, Extracten und auch von Pulvern.**)

Man sucht, sowohl für die Glas- als Porcellanstandgefässe durch alle Grössen hindurch eine ähnliche Form. Was die Form der Schilder und der Aufschriften der Standgefässe anbelangt, so bleibt es einem jeden Apothekenbesitzer überlassen, sie nach seinem Gutachten auszuwählen; am dauerhaftesten sind eingezätzte und schwarz eingebrannte Vorschriften.

In einer jeden Officin sind ausser den genannten Repositorien ein Paar Schränke vorhanden, die unter besonderem Verschluss in Standgefässen, welche sich sowohl durch ihre

*) In einer unserer hiesigen Apotheken, Hrn. Apotheker Sturm gehörend, sind die Rückwände der Repositorien, so wie auch die Fensterbretter, aus weiss glasierten Kacheln, desgleichen die Schilder der Schiebladen mit schwarz eingebrannter Aufschrift und auch die Knöpfe der Schiebladen von eben solchem weiss glasierten Thon. Man muss gestehen, diese Officin sieht sehr geschmackvoll und sauber aus.

**) Zur Aufbewahrung vegetabilischer Pulver jedoch sind, nach älteren und den neuesten Erfahrungen, die jetzt meist aus Apotheken verwiesenen Holzbüchsen am zweckmässigsten.

äussere Form, als auch durch ihre Aufschriften von allen anderen Gefässen der Officin unterscheiden, die heftig und narcotisch wirkenden Medicamente enthalten; sie führen den Namen „Giftschränke“. Man trennt gewöhnlich die Mineralgifte von den vegetabilischen, beobachtet jedoch in beiden Schränken die alphabetische Ordnung bei der Aufstellung der Standgefässe. Es ist selbstverständlich, dass zum Dispensiren dieser Gifte besondere Utensilien, wie Wagen, Mörser, Kapselaturen, Spatel etc. verwendet werden.

Eine besondere Betrachtung verdient der in einer Officin nie fehlende Receptirtisch, indem die zweckmässige Einrichtung desselben es dem Receptarius möglich macht, schnell und leicht zu arbeiten.

Der Receptirtisch muss in der Officin einen günstigen Platz haben und so gestellt sein, dass der Receptirende hinlängliches und gutes Licht hat; am bequemsten ist es für den Arbeitenden, wenn das Licht von der linken Seite kommt, denn alsdann wird die Arbeit nicht von der rechten Hand beschattet. Der Receptirtisch muss ferner so gestellt sein, dass man von allen Seiten zu ihm Zutritt hat und was von grosser Wichtigkeit ist, — er muss die gehörige Höhe besitzen. Ist er zu niedrig, so leidet die Wirbelsäule des Receptarius*), ist er zu hoch, so ist das Arbeiten ein höchst unbequemes. Die Tischplatte selbst muss massiv und ohne erhabenen Rand sein. Auf der Tischplatte befindet sich entweder ein Aufsatz mit ein Paar an den Seiten stehenden kleinen Schränkchen, oder nur an jeder Seite der Tischplatte eine Säule mit einigen kleinen Schiebladen. An den Säulen oder an den Schränken werden an messingenen Haken verschiedene kleinere Handwagen aufgehängt, in den Schränken oder in den Schiebladen der Säulen befinden sich verschiedene kleinere häufig gebrauchte Utensilien. Der Recep-

*) Ein Receptarius, der viele Jahre hindurch gebückt an einem zu niedrigen Receptirtisch arbeiten muss, behält als Andenken an diese Zeit einen Buckel, den sogenannten Receptirbuckel.

tirtisch kann sowohl an der Arbeitsseite, als auf der entgegengesetzten Seite mit Schiebladen versehen sein und die ersteren bilden den wichtigsten Theil des Tisches, indem in ihnen alle diejenigen Utensilien vorhanden sein müssen, welcher der Receptarius bei der Receptur bedarf, als Korken, Bindfaden, Kapseln (aus weissem Schreib- als aus Wachspapier), Convolute, Verbandpapier, Scheeren, eine Korkzange, Korken, Messer, Spatel (aus Horn, Eisen, Elfenbein), Schachteln, Gläser, Töpfe, etc. etc. Ist in der Mitte des Receptirtisches an der Arbeitsseite ein Schrank angebracht, so können in demselben die verschiedenen Mörser, sowohl aus Messing und Eisen, als aus Porcellan und Serpentin und die nöthigen Pillenmaschinen aufbewahrt werden.

Zweckmässig ist es, wenn sich im Receptirtisch, ebenfalls an der Arbeitsseite, 12 schmale Schiebladen, mit den Namen der 12 Monate versehen, befinden, die zur Aufbewahrung der in den 12 Monaten des Jahres eingegangenen Recepte dienen. Auf dem Receptirtisch darf eine richtige Tarirwage zum Abwägen von Flüssigkeiten, Fett, Salben, Extracten etc. mit den zu ihr gehörigen Gewichten niemals fehlen. In grösseren Geschäften sind meist zwei Tarirwagen vorhanden.

Zur Erleichterung der Receptur sucht man diejenigen Standgefässe, welche der Receptar häufig gebraucht, so nahe als möglich in der Nähe des Receptirtisches aufzustellen.

Ausser dem Receptirtisch existirt in den meisten freien Apotheken noch ein zweiter — der sogenannte Handverkaufstisch, der mit ähnlichen Bequemlichkeiten versehen ist, als der Receptirtisch, d. h. mit Schiebladen, in welchen theils schon abgewogene und verpackte Quantitäten von häufig verlangten Arzneistoffen, theils die zum Ablassen der im Handverkauf verlangten Substanzen nothwendigen Utensilien aufbewahrt werden. Zum Handverkaufstisch gehören besondere Wagen und Gewichte.

Ganz in der Nähe des Receptirtisches, womöglich nahe am Fenster, muss ein Schreibpult angebracht werden, an welchem das in der Officin beschäftigte Personal die nöthigen Schreibereien vornehmen kann.

Die Repositorien und die Schränke der Officin müssen so gestellt sein, dass sie nicht in zu naher Berührung mit dem Ofen zu stehen kommen, wodurch ein Reissen der Holzgegenstände oder das Verderben von Medicamenten stattfinden könnte.

Eine richtig gehende Uhr, so wie das Vorhandensein einer Schiefertafel (Defecttafel) zum Notiren der defect gewordenen und im Laboratorium anzufertigenden Präparate, gehören ebenfalls zur Einrichtung einer Officin.

Bei der Neueinrichtung von Apotheken hat man darauf Rücksicht zu nehmen, dass die Officin nicht unmittelbar mit der Strasse in Verbindung stehe, sondern dass der Eingang von der Hausflur — oder ein besonderes Vorzimmer angebracht werde, denn in solche offene Officinen dringt im Winter die kalte Luft beim jedesmaligen Oeffnen der Thür mit hinein und die Officin ist dadurch einem fortwährenden Temperaturwechsel ausgesetzt. Im Sommer leidet dagegen das Receptirzimmer durch den mit hineindringenden, sehr widerwärtigen Staub.

Das Materialzimmer

oder die Vorrathskammer, gewöhnlich neben der Officin, oder derselben doch so nahe als möglich gelegen, dient, wie der Name schon anzeigt, zum Aufbewahren der Vorräthe nicht flüssiger Waaren und zwar der Wurzeln, Rinden, Blüten, Früchte, Samen, Harze, ferner der Extracte, chemischer Präparate und auch der Pflanzenpulver etc.

Aus den Vorräthen des Materialzimmers werden die Defecte der Officin ergänzt; ferner wird in grösseren Geschäften das Abwägen und Verpacken der für das Land oder für kleinere Apotheken verschriebenen Arzneistoffe im Materialzimmer

besorgt, damit durch solche Arbeiten nicht der Geschäftsgang in der Officin gestört werde.

Was die Standgefässe zur Aufnahme oben genannter Substanzen anbetrifft, so gilt das schon bei der Officin Besprochene, d. h. für die trockenen Substanzen aus dem Pflanzen- und Mineralreich eignen sich hölzerne Kasten und Schiebladen von einer dem Bedarf entsprechenden Grösse, welche in ähnlichen, nur einfacher gearbeiteten Repositorien angebracht werden, als sie bei der Einrichtung der Officin besprochen wurden. Alle Schiebladen sind wiederum mit Schildern in alphabetischer Ordnung versehen, damit sich ein jeder leicht orientiren kann.

In manchen Geschäften ist die Einrichtung eine solche, dass an Stelle der Repositorien wagerechte dicke Bretter angebracht sind, auf welche besondere mit Schieberdeckeln versehene Kasten lose hineingestellt und nach Bedürfniss in ihrer Stellung verändert werden können; zwischen den einzelnen Kasten wird eine schmale Latte aufgenagelt, um das unregelmässige Aneinanderschieben der Kasten zu verhindern und zugleich zu bewirken, dass sie sich leicht hineinschieben lassen.

Für stark riechende, aromatische oder flüchtige Bestandtheile enthaltende Stoffe sind Blechkasten anzurathen, eben so für Pflanzenpulver Blechbüchsen mit gut schliessenden Deckeln, in welchen sie vor Licht und Luft zugleich geschützt sind. Für die Chemikalien und Extracte eignen sich Glas- und gute Thongefässe.

Für die Aufbewahrung und Aufstellung der giftig wirkenden Präparate gilt das, was bei den Giftschränken der Officin gesagt wurde.

In jedem gut eingerichteten Materialzimmer muss wenigstens so viel Tageslicht vorhanden sein, dass man nicht am hellen Tage gezwungen ist, mit Kerzenlicht die verschiedenen Aufschriften zu suchen. Ferner muss ein grosser Tisch in der Mitte des Zimmers stehen, auf welchem eine grössere, feststehende Tarirwage angebracht ist und der in einer oder in zwei

Schiebladen die zum Verpacken und Verbinden von Drogen etc. nothwendigen Utensilien enthält. Eine kleine Decimalwage fehlt in jetziger Zeit wohl in keinem Materialzimmer.

Ist das Materialzimmer nahe der Officin gelegen, so befindet sich in demselben, zur Aufstellung der im Laufe des Tages leer gewordenen Standgefäße, noch ein kleinerer Tisch, welcher den Namen Defecttisch führt. Das Füllen dieser leeren Gefäße muss vom Laboranten besorgt werden und darf nicht einem jüngeren Lehrlinge anvertraut werden.

Das Laboratorium

ist derjenige Ort, wo die verschiedenen, sowohl pharmaceutisch-technischen, als auch pharmaceutisch-chemischen Präparate angefertigt werden.

Das Laboratorium muss ohne Ausnahme auf ebner Erde angebracht sein, es muss hell, feuerfest, wo möglich gewölbt und luftig sein. Wenn es möglich ist, so bringe man Fenster auf zwei entgegengesetzten Seiten an, damit man beliebig Durchzug veranlassen kann, um etwa schädlich wirkende Gasarten (wie Chlor, Schwefelwasserstoffgas, Ammoniak) so rasch als möglich zu entfernen; sehr selten jedoch hat der Apotheker bei der Auswahl der verschiedenen Localitäten freie Wahl und ich habe in meinen jüngeren Jahren ein Laboratorium gesehen, das in einem so dunklen Kellerraum angebracht war, dass man im Sommer bei einzelnen Arbeiten gezwungen war, Licht anzuzünden.

Das Laboratorium darf nicht zu weit von der Officin entfernt sein, jedoch auch nicht unmittelbar mit ihr in Berührung stehen, damit sich ihr die in selbem häufig auftretenden Gerüche und Gase nicht mittheilen.

Das Laboratorium muss die nothwendigen Oefen enthalten und zwar tragbare und aufgemauerte; die unentbehrlichsten sind: ein oder zwei Kapellenöfen, ein Trockenofen, ein Ofen

mit eingemauertem Destillirkessel, ein Glüh- oder Schmelzofen, ein Paar tragbare Windöfen, ein gewöhnlicher Kochherd mit 2—3 Oeffnungen etc.

Die übrigen, täglich oder häufig im Gebrauch stehenden Geräthschaften, als Infundirbüchsen, Kessel und Pfannen von Kupfer und Eisen, Messuren von Zinn oder Porcellan, Colatorien (Durchseihetücher) von Flanell und Leinwand, Spatel und Löffel von Eisen und Holz, Mörser von Porcellan, Stein und Glas, Porcellanschalen, Tiegel und Tiegelzangen, Schmelzlöffel von Eisen, Tenakel etc. müssen in gehöriger Menge vorhanden und am besten in an den Wänden des Laboratoriums angebrachten Schränken aufgestellt sein. Ein Destillirapparat von verzinnem Kupfer mit zinnernem Einhängekessel, Retorten und Glaskolben, Strohkranze zu Unterlagen für die letzteren, Sprengisen, ein Gasentwicklungsapparat, Gefässe zum Präcipitiren, Scheidetrichter, so wie ein Reagentenschrank mit den betreffenden Reagensflüssigkeiten, Reagircylindern, so wie ein Löthrohr und eine dazu gehörige Lampe, dürfen ebenfalls nicht fehlen.

In der Mitte des Laboratoriums muss ein massiver Arbeitstisch aufgestellt sein, welcher von beiden Seiten mit Schiebladen versehen und zweckmässig mit weissglasirten Kacheln belegt sein muss, welches letztere auch für die Fensterbretter gilt, weil Holz gar zu bald durch Säuren oder andere scharfe Stoffe angegriffen und zerstört wird.

Dem Laboratorium so nahe als möglich muss fliessendes Wasser oder ein Brunnen sein, um die gehörige Menge von Wasser immer bei der Hand zu haben, für dessen Herbeischaffung und Abfliessenlassen alle Vorsorge zu treffen ist. Der Fussboden muss von Stein oder Cément, etwas abschüssig und mit einem Abzug versehen sein, damit er gehörig mit Wasser gereinigt und dieses wieder ablaufen kann. Sollte neben dem Laboratorium ein freies Zimmer vorhanden sein, so eignet sich ein solches zur Aufbewahrung von Wagen und anderen feinen

Instrumenten, die unter Glasglocken gestellt werden. In diesem Zimmer können analytische Untersuchungen angestellt werden und dann natürlich auch der Reagentenschrank mit allem Zubehör seinen Platz in demselben finden.

Da wo das Laboratorium sich von der Officin zu weit entfernt befindet, richtet man neben der letzteren ein kleines Zimmer zur Bereitung der Decocte und Infusionen ein. Diese Nebenabtheilung wird mit dem Namen Coctorium benannt und einem jeden Apotheker ist es anzurathen, in demselben einen Dampfapparat anzubringen. Die Dampfapparate haben in neuester Zeit eine so allgemeine Anerkennung und Verbreitung gefunden und die Construction derselben ist eine so vollkommene und viele andere Apparate entbehrlich machende, dass es jetzt wohl selten eine Apotheke giebt, wo nicht und zwar mit Vortheil für den Apothekenbesitzer, ein Dampfapparat existirt.

Da die Auseinandersetzung und Beschreibung eines complicirten Dampfapparates ohne Abbildungen und erläuternde Zeichnungen etwas ganz Unmögliches ist, so führe ich hier nur noch an, dass derjenige, welcher die Kosten zur Anschaffung eines solchen Apparates scheut, sich zur Bereitung von Infusionen und Decocten aus jedem eingemauerten Kessel einen Dampfapparat construiren kann; er braucht nur auf dem Kessel einen Deckel festlöthen zu lassen, der mit kreisrunden Oeffnungen zur Aufnahme der Infundir- oder Decoctbüchsen versehen ist. Am Boden des Kessels bringt man nach Aussen ein Rohr mit einem Krahn an, um das Wasser aus dem Kessel ablassen zu können. Zum Gebrauch wird der Kessel halb mit Wasser gefüllt, letzteres zum Sieden gebracht und hierauf die betreffende Koch- oder Infundirbüchse hineingestellt. Bringt man in dem Deckel noch ein Rohr an, das mit einem Kühlapparat verbunden werden kann, so erhält man nebenbei destillirtes Wasser und die entweichenden Dämpfe belästigen dann nicht das Laboratorium; braucht man kein destillirtes Wasser,

so kann man das Rohr in einem Schornstein anbringen und die überflüssigen Wasserdämpfe auf diese Weise beseitigen.

Der Kräuterboden.

Er befindet sich gewöhnlich im obersten Theil des Hauses und dient zur Aufbewahrung von Vegetabilien. Man verwendet hierzu entweder Holz- oder Blechkasten. Die ersteren eignen sich für nicht vollkommen trockene Pflanzen besser als die letzteren, weil sie in den Holzkasten noch nachtrocknen können. Vollkommen trockene Pflanzen ziehen dagegen bei feuchter Temperatur in Holzkasten Feuchtigkeit an und sind hierdurch dem Verderben unterworfen. Blumen und Blätter verlieren ihren Geruch und auch die Farbe und in Folge dieser Veränderung auch ihre Heilkräfte. Fast in jedem Jahre müssen Reste von solchen Vegetabilien weggeschüttet werden, wodurch ein bedeutender Verlust entsteht. Wendet man aber Blechkasten zur Aufnahme dieser Pflanzenstoffe an, so halten sie sich, wenn sie nach gehöriger Austrocknung hineingebracht wurden, mehrere Jahre hintereinander, mit Beibehaltung ihrer Farbe und ihres ihnen eigenthümlichen Geruches.

Die Anschaffung solcher Blechkasten, welche entweder aus Zink oder verzinnem Eisenblech angefertigt werden können, erfordert zwar eine nicht unbedeutende Ausgabe, jedoch ersetzt sich dieselbe reichlich dadurch, dass man nie verdorbene Vegetabilien wegzuwerfen hat. Den Blechkasten giebt man eine viereckige Form und lässt grössere und kleinere machen; sie enthalten oben nur in einer Ecke eine länglich viereckige Oeffnung, die mit einem gut schliessenden Schieber versehen ist. Vorn und hinten sind Henkel angebracht, in welche man bequem mit der Hand hineingreifen kann. Sollten in einem Jahre Kräuter nachbleiben, so unterlasse man die Vorsicht nicht, sie im Trockenofen nochmals auszutrocknen. Hat man ein geräu-

miges trocknes Zimmer, so kann dasselbe die Stelle des Kräuterbodens vertreten.

In Gegenden wo reichlich officinelle Pflanzen wachsen, so dass solche mit Vortheil gesammelt werden können, richtet man sich einen besonderen Trockenboden ein; bei diesem hat man darauf zu sehen, dass er dicht gedielt ist, weil im Gegentheil also bei vorhandenen Ritzen und Rissen in der Diele, Reste von vorher getrockneten Pflanzen sich den später getrockneten leicht beimengen können. Eine andere Bedingung ist die, dass ein solcher Trockenboden recht luftig sei, also womöglich an entgegengesetzten Seiten Fenster oder Thüren habe, die beliebig geöffnet und geschlossen werden können.

Die zu trocknenden Blumen und Kräuter werden lose aufgestreut und soviel als möglich gleichmässig vertheilt; Pflanzen die schon von Natur ziemlich trocken sind, können dichter aufgeschüttet werden, als an Pflanzensaft sehr reiche. Man lasse die zu trocknenden Vegetabilien nicht länger liegen als gerade nothwendig ist, damit sie durch zu lange Berührung mit der Luft nicht an wirksamen Bestandtheilen verlieren. Die aromatischen Kräuter, wie Pfeffer- und Krausemünze, Melisse, Thymian etc. trocknen sehr leicht.

Nur in sehr heisser Sommerzeit werden die Pflanzen in freier Luft so trocknen, dass man sie, ohne ihr Verderben zu riskiren, in Blechkasten aufbewahren kann; in den meisten Fällen müssen sie jedoch vor dem Aufbewahren noch im Trockenschrank oder Trockenofen getrocknet werden.

Der Keller.

Er dient zur Aufbewahrung flüchtiger und solcher Flüssigkeiten und Präparate, die leicht eintrocknen oder dem Verderben ausgesetzt sind, also solcher Arzneimittel, die sich in kühler Temperatur besser halten, als in der gewöhnlichen Zimmerwärme.

Am zweckmässigsten eignet sich ein Keller mit einem steinernen Gewölbe, dessen Temperatur im Winter nicht unter 0° C. und im Sommer nicht über $+10^{\circ}$ C. steigt.

Diejenigen Substanzen die im Keller aufbewahrt werden sind: aetherische und spirituöse Flüssigkeiten, Syrupe, Honige, destillirte Wässer, Essige, fette Oele, Pflaster, Salben, Fett, Mineralsäuren, leicht verwitternde Salze etc.

Die Aufstellung dieser Arzneimittel wird eben so geordnet, wie sie in der Officin nothwendig ist. Der Boden des Kellers muss der Reinlichkeit halber mit Steinplatten oder Ziegeln ausgelegt sein und die Wände müssen stark mit Kalk getüncht werden, ersteres um die Feuchtigkeit zu vermindern, letzteres um durch Reflex das Licht zu vermehren. Auch im Keller muss eine besondere Abtheilung zur Aufbewahrung der heftig wirkenden Arzneimittel und der Gifte sein, für welche ebenfalls eigene Wagen, Gewichte, Löffel, Trichter, Heber und ein Tisch nicht fehlen dürfen.

Befinden sich in Kellern in der Mauer Nischen, so versieht man dieselben zweckmässig mit einer eisernen Thür, die mit Riegeln geschlossen werden kann. In solcher Nische bewahrt man Aether, Blausäure, Phosphor, theure aetherische Oele etc.

Was die Schilder für die Kellerstandgefässe anbelangt, so eignet sich hierzu der Sell'sche Steinkohlentheerlack. Papier- und Oelschilder halten sich nicht lange, sondern verschimmeln und fallen ab.

Die Stosskammer.

Den Zweck der Stoss- und Schneidekammer deutet schon der Name an. Es werden in dieser Abtheilung die mechanischen Vorbereitungen zur Herstellung der Arzneikörper vorgenommen. Vorzugsweise werden in derselben Pulver gestossen, Wurzeln, Rinden, Kräuter, Blumen theils geschnitten, theils gehackt.

Man muss die Stosskammer jedenfalls vom Laboratorium trennen, auch darf sie nicht der Officin zu nahe sein, um dieselbe nicht durch Staub und Getöse, die bei solchen mechanischen Arbeiten unvermeidlich sind, zu belästigen.

Ein grosser schwerer Tisch, Mörser von Metall und Stein, Schneide- und Hackmesser, ein Stampftrog, Siebe von Seide, Pferdehaar oder Span, sind die in einer Stosskammer nicht fehlen dürfenden Requisiten.

Die Siebe in der Stosskammer selbst aufzuhängen, ist nicht anzurathen, da sie durch den fortwährenden Staub mehr oder weniger angegriffen werden; ein gut zu verschliessender Schrank eignet sich besser zu ihrer Aufbewahrung.

Die Stosskammer.

Den Zweck der Stoss- und Schneidekammer deutet schon der Name an. Es werden in dieser Abtheilung die mechanischen Vorbereitungen zur Herstellung der Arzneikörper vorgenommen. Vorzugsweise werden in derselben Pulver gestossen, Wurzeln, Rinden, Kräuter, Blumen theils geschnitten, theils zerhackt.

Dritter Abschnitt.

Pharmaceutisch-mechanische Operationen und Apparate.

Sie bezwecken die von der Natur dargebotenen Stoffe, welche in ihrem rohen Zustande selten angewendet werden, zum arzneilichen Gebrauch geeignet zu machen. Die Arbeiten dieser Art verändern nicht die inneren Eigenschaften oder das Wesen der ihnen unterworfenen Körper, sondern nur die äussere Beschaffenheit und jedes noch so kleine Theilchen ist ein vollkommen gleichartiger Theil des zur Bearbeitung genommenen Ganzen, oder sie trennen auf rein mechanischem Wege (wie das z. B. beim Auspressen geschieht) einen Theil des Körpers von dem übrigen. Dieser abgeschiedene oder ausgepresste Theil besitzt aber ganz dieselben Eigenschaften, die er noch im ungeschiedenen Zustande besass. (So ist z. B. das aus den süssen Mandeln durch Auspressen gewonnene Oel, dem in den Mandeln vorhandenen vollkommen chemisch gleich.)

Einzelne dieser mechanischen Operationen werden nicht in Apotheken, sondern in besonderen Anstalten ausgeführt und die Naturproducte erscheinen schon im zerkleinerten Zustande im Handel, wie z. B. das auf Mühlen gemahlene Mehl, die geraspelten Krähenaugen (*Nuces vomicae raspatae*), die verschiedenen

Farbehölzer (Campechenholz, Fernambuk, Sandelholz, Krapp), das geraspelte Guajacholz, Hirschhorn etc. Der Apotheker hat solche schon zerkleinerten Droguen auf ihre Reinheit und Echtheit zu prüfen, und vor der Anwendung Staub, Sand und andere Unreinigkeiten zu entfernen.

Auch ausgepresste Oele (wie z. B. Oliven-, Lein-, Hanf- und Ricinusöl) liefert uns der Handel und diese werden ebenfalls im Grossen in besonderen Anstalten, den sogenannten Oelmühlen, erhalten.

Das Zerschneiden. Concisio.

Es wird bei der Zerkleinerung trockener Vegetabilien und auch einiger thierischer Stoffe angewendet.

Je nach der Natur der Pflanzensubstanzen und je nach dem Zweck richten sich die Mittel der Zerkleinerung. Sollen die zerschnittenen Vegetabilien in der ersten Form bleiben, in welcher sie zerkleinert wurden, so sucht man den einzelnen Theilchen eine möglichst gleiche Grösse zu geben und wendet zum Zerschneiden das Schneidemesser an. Sind die Substanzen Vegetabilien von weicher, zarter Beschaffenheit, wie Kräuter und Blumen, so geschieht die Zerkleinerung mittelst des Wiegemessers auf einem Brette, oder mittelst des Hack- oder Stossmessers, in dem später zu beschreibenden Stampftroge.

Harte, salzige, zähe Vegetabilien, wie Wurzeln, Hölzer, Rinden etc. werden mit dem Schneidemesser zerkleinert. Bei dieser letzteren Arbeit hat der Arbeitende es in seiner Gewalt, dass der zerschnittene Stoff möglichst gleichmässig ausfalle, bei der Anwendung des Hack- oder des Wiegemessers jedoch weniger und man hat bei diesen Arbeiten grössere Aufmerksamkeit zu verwenden.

Um dem Uebelstande, dass die Vegetabilien beim Zerschneiden nicht zu viel Pulver geben (was besonders bei Blumen und Blättern zu befürchten ist), vorzubeugen, werden sie vor

der Zerkleinerung einige Stunden an einen nicht vollkommen trocknen Ort, z. B. in den Keller gestellt, wo sie eine gewisse Menge Wasserdämpfe anziehen und minder zerreiblich werden, dann werden die Substanzen zerhackt, durch ein gröberes oder feineres Drahtsieb geschlagen (je nachdem man das Gehackte feiner oder gröber zu haben wünscht), nach beendeter Arbeit das vorhandene Pulver durch Absieben getrennt und die zerkleinerten von Pulver freien Vegetabilien von möglichst gleichförmiger Beschaffenheit, wieder getrocknet und zum weiteren Verbrauch als Gemengtheil einer Species oder für sich aufbewahrt.

Unter dem Namen Species versteht man verschiedene Arten (species) von Pflanzen zusammengemischt. Diese Mischung kann aber nicht anders gleichmässig geschehen, als wenn man den einzelnen Pflanzentheilen gleiche Dimensionen giebt. Dass dieses Letztere durch das Durchsieben der zerhackten Vegetabilien durch Drahtsiebe, bei denen die Drahtmaschen verschiedene Dimensionen haben, geschieht, wurde schon vorher bemerkt.

Die zu Species verordneten Ingredientien darf man niemals vor dem Zerschneiden zusammenwägen, es sei denn, dass sie in der Structur von einerlei Beschaffenheit wären, weil sonst, bevor noch die härteren, zäheren gehörig zerkleinert sind, die weicheren und zarteren schon in Pulver verwandelt sein würden.

Solche Substanzen, die weder zerhackt noch zerschnitten werden können und zu Species verordnet sind, werden im Möiser gröblich zerstoßen. Safran wird mit einer Scheere zerschnitten; Campher wird als Pulver zugesetzt. Vegetabilische und thierische Substanzen, welche aromatische Theile von flüchtiger Beschaffenheit enthalten, werden im zerschnittenen Zustande, in gut schliessenden Gefässen fest zusammengedrückt, aufbewahrt.

Sollen harte, zähe Pflanzentheile, wie Wurzeln, Hölzer, Rinden, zerkleinert werden, um nachher noch eine Bearbeitung durch Stossen zu erleiden, so kann ihre Zerkleinerung in diesem

Falle auch in dem Stampftroge geschehen, weil die Arbeit rasch fördernd ist und es dabei nicht darauf ankommt, ein gleichmässiges, schönes Product zu erhalten. Beim Zerschneiden oder Zerhacken solcher Substanzen, die dabei umherspringen, belegt man die Rückseite der Schneidewerkzeuge mit einem Stück steifen Papiere, welches mit Baumwachs aufgeklebt wird.

Bei der Anfertigung eines Stampftroges hat man darauf zu sehen, dass derselbe weder zu hoch, noch zu niedrig sei und den gehörigen Durchmesser habe. Der Boden, der wichtigste Theil an diesem Apparate, besteht aus einer runden Holzscheibe von etwa 2 Fuss im Durchmesser und gegen 3 Zoll Höhe. Die Scheibe ist entweder ein Abschnitt eines eben so dicken Eichen- oder Lindenbaumes, oder sie ist aus mehreren an einander geleimten Stücken gemacht. Die Holzfasern stehen senkrecht, wenn die Scheibe auf dem Boden liegt. Beim Hacken werden die senkrechten Fasern auf die Seite gedrückt und bieten für den zu durchschneidenden Körper eine Unterstützung während das Messer eindringt und den Zusammenhang des Körpers aufhebt. Wird das Messer wieder erhoben, so schliessen sich die Einschnitte und die in ihrem Längenzusammenhange nicht berührte Faser bleibt unverletzt zurück.

Anders verhält es sich aber, wenn das Stossmesser die Holzfaser von der Seite, d. h. wenn sie wagerecht liegt, trifft, es durchschneidet sie, und wenn mehrere solcher Schnitte neben einander vorkommen, so lösen sich die losgetrennten Stückchen ab und die mehr gebrauchten Stellen werden vertieft.

Der Boden des Stampftroges ist nach Dr. Mohr nicht mit der Wandung (der Zarche) verbunden, sondern die letztere aus dünnem Tannenholz gemacht und mit eisernen Reifen versehen, wird auf die, auf beiden Seiten glattgehobelte Bodenscheibe aufgesetzt. Sowohl die Zarche als das Bodenbrett sind mit eisernen Handhaben versehen; ich benutze einen solchen von Dr. Mohr in seiner pharmaceutischen Technik beschriebenen

und nach dieser Angabe construirten Stampftrog schon seit 29 Jahren und er ist noch immer im brauchbaren Zustande.

Das Hack- oder Stossmesser besitzt eine ähnliche Form, als das in der Landwirthschaft zum Zerkleinern von Kartoffeln, Kohl etc. gebrauchte, nur kann es schwerer und von besserem Stahl gearbeitet sein. In der einfachsten Form besteht es aus einer graden Scheibe, man hat aber auch förmig gebogene oder Stossmesser mit zwei senkrecht neben einander befindlichen Scheiben oder wie X geformt. Jedes dieser Messer hat einen geschmiedeten Ansatz, mit welchem es auf den aus starkem Holz gearbeiteten Stiel aufgesetzt wird.

Das Wiegemesser beschreibt das Segment eines Kreises und hat an beiden Seiten aufrecht gehende Stäbe, die mit hölzernem Griffe versehen sind. Man setzt die gebogene Schneide auf die auf der Unterlage ausgebreiteten Vegetabilien und übt abwechselnd mit der rechten und linken Hand einen starken Druck aus, wodurch das Messer eine nach Art der Wiegeschaukelnde Bewegung erhält. Als Unterlage benutzt man ein starkes, viereckiges, auf allen Seiten mit einem Rande versehenes Brett von hartem Holze. Zuweilen werden auch Wiegemesser mit zwei und drei neben einander laufenden Klingen angewendet.

Es ist ein sehr unbequemes Instrument, das fast ganz ausser Gebrauch gekommen ist, indem ein Wiegemesser mit einer Klinge sehr zeitraubend und wenig die Arbeit fördernd ist. Ein Messer mit zwei und drei Klingen erfordert grosse Kraftanstrengung und ermüdet bald den Arbeiter, auch ist das Schärfen und Schleifen eines dreiklingigen Wiegemessers sehr beschwerlich.

An Stelle des Wiegemessers hat nun Dr. Mohr ein anderes construirte, bei welchem alle Uebelstände vermieden werden und das ganz vorzügliche Resultate liefert. Es eignet sich namentlich für zarte Pflanzentheile wie Blätter, Blüten, dünne Stengel etc. Dieses Messer kann unter dem Namen „Dr.

Mohr's⁴ Rollmesser bezogen werden und sollen solche mit 6 Klingen schon vor vielen Jahren à 3 Thaler das Stück in Solingen geliefert sein.

Das Schneidmesser, wie es in früherer Zeit gebraucht wurde, besteht aus einer graden Klinge und einer harten Unterlage. Das Messer wirkt nach Art eines Keiles, indem die Klinge in die Substanz eindringt. Das Schneidebrett von länglich viereckiger Form, ist an seinen beiden langen und an einer kurzen Seite mit etwa 3 Zoll hohem Rande versehen. Das Messer ist ein einarmiger Hebel, der sich in einer senkrechten Ebene um einen Stift oder in einer Angel bewegt. Der Stift selbst ist in einem Charniere angebracht, welches sich um eine senkrechte Achse in horizontaler Richtung drehen lässt. Die Angel bewegt sich in einem nicht zu weiten Loche eines eisernen Bügels, der im Tisch befestigt ist. Zum Gebrauch hat man nur das Schneidebrett unterzulegen.

In der Jetztzeit werden diese älteren Schneidmesser nur selten gebraucht, denn man wendet Apparate von neuer, verbesserter Construction an, die sich aber ohne Zeichnung schwer beschreiben lassen.

Das Raspeln, Rasio und das Feilen, Limatio,

sind Arbeiten, denen jetzt nur sehr wenige Körper unterworfen werden.

Die erstere Arbeit wird zuweilen bei dem Zertheilen sehr harter Hölzer und zuweilen von Früchten, Hirschhorn, die letztere zur Zerkleinerung von metallischen Körpern angewendet (z. B. von Zink, Zinn, Eisen, Kupfer etc.).

Die auf die eine oder die andere Weise zu zertheilende Substanz wird an einem Schraubstock befestigt und die entweder durch die Raspel oder Feile getrennten und abfallenden Theilchen werden auf einem, an dem Schraubstock befestigten Kasten oder Papier gesammelt.

Vom Apotheker werden jetzt fast nur Eisen- und Zinkfeilspäne verwendet, zuweilen aber auch noch Zinnfeilspäne. Die käuflich bezogene Eisenfeile ist selten rein, sondern meist mit Messingspänen verunreinigt.

Die geraspelten Substanzen als *Lignum Guajaci raspatum*, *Cornu Cervi rasp.*, *Nuces vomicae rasp.* etc. etc. beziehen wir jetzt, wie auch schon früher bemerkt wurde, durch den Handel.

Das Zerquetschen, Conquassatio,
wendet man bei frischen Wurzeln und Kräutern an, indem man dieselben in einem steinernen Mörser mittelst eines hölzernen Pistills zu einem Brei zermahlt und letzteren dann wie gehörig weiter behandelt.

Das Zerstoßen, Contusio,
bezweckt, wie schon bei dem Zerschneiden erwähnt wurde, solche Substanzen, die durch die Schneideinstrumente nicht bequem zerschnitten werden können, überhaupt nur zu zerkleinern. Man verwendet dazu meist Metallmörser mit metallenen Pistillen (z. B. Zerkleinerung der Galläpfel, der unreifen Pomeranzen und ähnliche Substanzen).

Das Zerreiben, Contritio, Trituratio,
hat einen ähnlichen Zweck wie das Zerstoßen und kann je nach der Beschaffenheit des Körpers auf zweierlei Weise stattfinden. Entweder geschieht es in steinernen Mörsern mit einem hölzernen Pistill oder in Reibschalen von Porzellan, Glas, Serpentin, wenn die zu zerkleinernden Substanzen leicht zerreiblich sind, oder durch Anwendung der Metallmörser verunreinigt werden würden. Beim Gebrauch der Steinmörser wird eben so verfahren, wie bei dem der metallenen; bei Verwendung der Reibschalen aber darf wegen ihrer leichten Zerbrechlichkeit

kein Niederstossen des Pistills stattfinden, sondern die Substanzen werden bloss durch ein mit einem gewissen Druck verbundenes Umherreiben des Pistills auf der Bodenfläche der Reibschale zerkleinert, nachdem die grösseren Stücke durch gelinden Druck mit dem Pistill zermalmt wurden.

Im Kleinen zerreibt man die Substanzen in der Reibschale, bis sie eine feinpulverige Beschaffenheit erhalten haben, ohne sie abzusieben; bei grösseren Mengen werden jedoch die feineren Theile von den gröbereren durch Sieben getrennt und die letzteren von neuem zerrieben; Campher lässt sich nur durch Zusatz einiger Tropfen Weingeist und gelindes Andrücken zerreiben.

Die andere Art des Zerreibens findet bei frischen Wurzeln und Knollen Anwendung, z. B. beim Zerreiben der Kartoffeln behufs der Darstellung von Stärkmehl, beim Zerreiben von Möhren, des Meerrettigs und anderer.

Der Apparat, dessen man sich in diesem Falle bedient, ist das bekannte Reibeisen, durch welches die Pflanzenfasern besser als durch das Pistill zerrissen und die frischen Pflanzentheile in einen gleichförmigen Brei verwandelt werden.

Das Präpariren, Praeparatio,

wird nur bei Substanzen mineralischer Natur und solchen, die in Wasser unlöslich sind, vorgenommen, wenn man bezweckt, den höchsten Grad der feinpulverigen Beschaffenheit zu erzielen.

Die gröblich zerkleinerten, ja zuweilen auch schon pulverisirten Substanzen werden auf einer Platte von hartem Stein, auf dem Präparirstein, mit Wasser zu einem Brei angerührt und darauf mit einem konisch geformten Stein, dem Läufer, der eine kaum etwas convexe Grundfläche hat, so lange auf jenem in einer kreisförmigen Bewegung zerrieben, bis die breiige Masse in einen zarten Schlamm verwandelt und die einzelnen Partikel des Pulvers nicht mehr fühlbar geworden sind.

Während des Präparirens muss die Masse abwechselnd mittelst eines scharfen, messerähnlichen, hölzernen Spatels zur Mitte des Steines gestrichen werden, damit alle Theile derselben gehörig fein zerrieben werden können. Nach Beendigung der Arbeit wird die Masse entweder als solche getrocknet oder mit Hilfe eines spitzigen Trichters in Form kleiner Kegel auf ein Papier ausgeschlagen; nach dem Trocknen wird sie zerrieben.

Bei kleinen Mengen zu präparirender Substanzen wendet man auch Reibschalen an, und zwar von Porcellan oder Glas. Solche Reibschalen oder Präparirmörser müssen weit und flach sein und sanft aufsteigende Ränder haben. Das Pistill muss möglichst breit sein und sich ziemlich an die Form des Bodens anschliessen. Der Boden darf nicht glatt sein und wird durch Ausschleifen mit Wasser und Quarzsand oder grob gemahlenem Schmirgel matt gemacht.

Das Schlämmen, Laevigatio, Elutriatic.

Das Schlämmen bezweckt gleichfalls namentlich mineralischen Substanzen eine staubige Feinheit zu ertheilen und alle nicht vollkommen feine Theilchen zurückzuhalten. Diese Arbeit ist eigentlich nur eine Fortsetzung des Präparirens und besteht darin, dass man den feinen durch das Präpariren erhaltenen Schlamm mit viel Wasser durch starkes Umrühren vermischt, eine kurze Zeit (etwa $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ Minute) zur Ruhe stellt, damit sich die gröberen Theile absetzen und dann die obere Flüssigkeit, welche die staubig feinen, leichteren Theile enthält, in ein anderes Gefäss abgiesst; der minder feine Rückstand wird wieder präparirt und auf gleiche Weise abgeschlämmt und so fortgeföhren, bis alles die verlangte Feinheit erhalten hat. Man lässt darauf vollkommen abstehe, entfernt die obenstehende klare Flüssigkeit mittelst einer Pipette oder eines Hebers und trocknet den Rückstand.

Das Pulverisiren, Pulverisatio.

Auf die richtige Ausführung dieser mechanischen Operation basirt sich in vielen Fällen die Wirksamkeit der Arzneimittel. Der rein mechanische Theil wird fast immer von dem Stösser in einem besonderen schon erwähnten Raum, der Stosskammer, ausgeführt.

Die zu pulverisirenden Substanzen werden in grösserer oder kleinerer Quantität in einen der später zu beschreibenden Mörser geschüttet, mittelst einer Keule zerstoßen und durch ein Sieb von bestimmter Feinheit durchgeseiht.

Das auf diese Weise erhaltene Präparat heisst Pulver und zwar, wenn eine einzige Substanz zerstoßen wurde, einfaches Pulver, Pulvis simplex.

Bei den einfachen Pulvern hat man Nachfolgendes zu beobachten:

- 1) Wenn vegetabilische Stoffe, wie Wurzeln, Hölzer, Rinden oder Kräuter pulverisirt werden sollen, so lasse man sie zuvor zerschneiden, und da sie durch Aufnahme von Feuchtigkeit gewöhnlich nie ganz trocken sind, so lasse man sie, jedoch höchstens bei 30—45° C. austrocknen und schütte sie noch warm in den Mörser.
- 2) Gummiharze, wie Asafoetida, Ammoniacum, Galbanum, setze man bei strenger Winterkälte in's Freie (etwa eine Nacht hindurch) und lasse sie auch an einem kalten Orte zerstoßen. Das Pulver wird, um das spätere Zusammenbacken in warmer Temperatur zu verhindern, in kleinen Papierdüten geschüttet und in denselben aufbewahrt. Nach Apotheker Lehmann in Rendsburg soll man die gepulverten Gummiharze zweckmässig auf die Weise schützen, dass man sie in Papierdüten, aber in einem Blechkasten über Aetzkalk, aufbewahrt. Durch Abhalten der Feuchtigkeit soll das Zusammenbacken verhindert werden.*)

*) Zeitschrift „d. Apotheker“ 1862. Nr. 19.

- 3) Sehr zähe Vegetabilien, die sich schwer pulverisiren lassen, wie Coloquinten, Lärchenschwamm etc. überziehe man mit einem Schleim von arabischen Gummi oder Traganth, lasse sie scharf austrocknen und dann stossen.
- 4) Salepwardeln weiche man 24 Stunden lang in reinem Wasser, giesse das Wasser ab, trockne die stark aufgequollenen Knollen mit einem Tuche ab und zerquetsche sie in einem Mörser zu kleinen Stückchen. Die kleinen Theilchen werden im Trockenofen getrocknet, dann zerstoßen und gesiebt.
- 5) Ipecacuanhawurzel werde nicht vollständig bis auf den letzten Rest zerstoßen, weil der Kern ganz unwirksam und sehr schwer zu pulverisiren ist. Die Wirksamkeit liegt in dem Rindenkörper der Wurzel; von 100 Gewichtstheilen der Brechwurzel müssen jedoch 70 Theile Pulver erhalten werden.
- 6) Solche Substanzen, welche Eisen oder Messing angreifen, als Salmiak, saures weinsaures Kalium etc., pulverisire man in einem steinernen Mörser oder erwärme die Metallmörser vorher durch Hineingiessen von siedendem Wasser, oder endlich (was aber sehr umständlich ist), man löse die Substanzen in Wasser, dampfe die Lösung bis zur Trockne ein und zerreiße in einem Porcellanmörser.
- 7) Die Jalapenwurzel wird erst grob zerstoßen, dann im Trockenschrank scharf ausgetrocknet und dann pulverisirt.
- 8) Althaeawurzel wird fein geschnitten, getrocknet und dann gestossen.
- 9) Bei Pulvern, die nachtheilig auf die Gesundheit einwirken, muss dafür gesorgt werden, dass der Stösser sich Mund und Nase mit einem angefeuchteten Tuche lose verbindet. (Wie beim Stossen der Canthariden, des Euphorbium, der Jalape etc.)
- 10) Die meisten Körper vegetabilischen Ursprungs, als Wurzeln, Blüten, Samen, welche aetherisches Oel enthalten, lasse

man nicht in zu grossen Quantitäten pulverisiren, weil ihre Bestandtheile durch Zutritt von Luft und Licht verändert (oxydirt) werden und sie im feingepulverten Zustande der atmosphärischen Luft eine grosse Oberfläche darbieten; man Sorge auch für gute Aufbewahrung.

- 11) Die narcotischen Kräuter müssen gleich nach der Einsammlung getrocknet und pulverisirt werden. Nach dem Zerstoßen lege man das Pulver in Papierdüten, trockne es noch einmal bei gelinder Wärme im Trockenofen, fülle es warm in trockene Gläser und bewahre es an einem dunklen Ort. Das Pulver erhält sich auf diese Weise schön grün und seine arzneilichen Wirkungen werden nicht beeinträchtigt.
- 12) Pulver zum äusserlichen Gebrauch, als Einstreupulver, müssen höchst fein sein. Zum innerlichen Gebrauch von Pulvern für Thiere genügt mittlere Feinheit.
- 13) Die basisch kohlensaure Magnesia wird nicht zerstoßen, sondern nur durch ein Haarsieb locker durchgerieben.
- 14) Die Brechnüsse oder Krähenaugen (*Nuces vomicae*) erweiche man durch heisse Wasserdämpfe, trockne sie dann scharf aus und lasse sie gleich stossen. (Wenn man es nicht vorzieht, sie durch den Handel als geraspelte Krähenaugen (*Nuces vomicae raspatae*) zu beziehen.)
- 15) Alle Substanzen, welche zum Pulverisiren gegeben werden, müssen vollkommen frei von Staub, Sand, Erde und andern Verunreinigungen sein.
- 16) Für sehr giftige Substanzen, z. B. *Canthariden*, *Euphorbium* etc., so wie für stark riechende, als *Stinkasant*, *Galbanum*, *Ammoniakgummi* u. s. w., müssen besondere Siebe gehalten werden und mit dem Namen der Substanz versehen sein, damit nicht im Versehen andere Pulver in denselben gesiebt werden. Auch ist es gut, für Zucker ein besonderes Sieb zu halten.

Die Apparate, deren man sich zum Pulverisiren bedient, sind: Mörser (eiserne, messingene und steinerne) und Siebe (Trommelsiebe von Pferdehaar und Seide, feiner und gröber).

Die eisernen Mörser bestehen aus Gusseisen und werden in den Gusseisenfabriken nach Modellen oder Zeichnungen gegossen; sie haben einen dicken Boden und dünne Seitenwände und besitzen seitlich zwei cylindrische Zapfen, an denen sie angefasst und gehoben werden können.

Die Pistille oder Mörserkeulen lässt man sich zweckmässig aus Schmiedeeisen machen, weil die gegossenen leicht brechen. Das untere Stossende der Keule muss eine Wölbung haben, welche der Vertiefung des Mörserbodens genau entspricht. Als Untersatz für den Mörser benutzt man einen passenden Holzklötz.

Die Mörserkeule wird zur leichteren Handhabung vermittelst eines Strickes an einer Schwungstange befestigt, welche sich an der Lage der Stosskammer angebracht befindet.

Da die meisten Substanzen dem Verstauben ausgesetzt sind und dadurch nicht nur bedeutenden Verlust veranlassen, sondern auch den Stösser belästigen, so hat man seines eigenen Vortheils wegen und aus Rücksicht für den Stösser Vorkehrungen gegen das Verstauben zu treffen. Ein kegelförmiger lederner Sack, der in der Mitte ein, mit einem kurzen Stück eines ledernen Schlauches versehenes Loch hat, in welches die Mörserkeule eingebunden wird, eignet sich nach Dr. Mohr vortrefflich dazu.

Die äussere Weite des ledernen Kegels ist so gross, dass sein Rand über den Mörserrand geht und sich festbinden lässt; die Höhe des Sackes ist eine solche, dass die Keule die ganze Bewegung beim Stossen machen kann.

Die Siebe, die man beim Pulverisiren zum Durchsieben der zerstossenen Substanzen anwendet, werden, wie schon angedeutet wurde, aus Seide und aus Pferdehaar angefertigt: die

ersteren werden zu sehr feinen, die letzteren zu etwas größeren Pulvern angewendet.

Ein vollständiges Pulversieb, auch Trommelsieb genannt, besteht aus 3 Theilen, dem Boden, dem Siebe und dem Deckel, und jedes dieser Theile besteht wiederum aus 4 einzelnen Stücken, nämlich aus dem Reifen oder der Zarche, worüber das Fell oder das Sieb gespannt ist, aus dem Fell oder dem Siebe selbst, aus dem dünnen Ringe, um welchen das Fell oder das Sieb geschlagen ist, und endlich aus dem Bodenringe, welcher unten über das Fell oder dem Siebe hervorragt und die Theile des Trommelsiebes vor Verletzungen schützt.

Die Speciessiebe werden aus dünnem Eisendraht geflochten, haben keinen Deckel und selten einen Boden, indem man das Durchsieben auf untergelegtem Papier etc. vornimmt. Sie besitzen meist eine viereckige Form und werden in der Weise angefertigt, dass man das Drahtsieb an einen etwa 4—6 Zoll hohen Holzrahmen befestigt.

Die Speciessiebe für Wurzeln, Blumen, Kräuter etc. haben 2—3 Linien grosse Maschen.

Jedes gebrauchte Sieb muss gleich nach dem Gebrauche gereinigt werden. Eine Ausnahme hiervon machen die Siebe, welche ausschliesslich nur für eine Substanz gebraucht werden. Das Reinigen der Siebe geschieht mit Bürsten. Man unterscheidet eine Trockenbürste und eine Waschbürste; Drahtsiebe werden mit der Trockenbürste gereinigt, Siebe von Seide und Pferdehaar mit der Waschbürste, indem man alle löslichen Substanzen auswäscht und bei stark riechenden warmes Wasser anwendet. Die Felle der Trommelsiebe darf man nicht mit heissem Wasser waschen, auch nicht zu rasch und zu stark trocknen, weil sie sich sonst in Leim verwandeln und nachher schlaff werden.

Um die einzelnen Theile eines Trommelsiebes nicht zu verwechseln, so bezeichnet man die zusammengehörigen Theile

mit einem gleichen Zeichen. Ueber die Aufbewahrung der Siebe habe ich schon bei der Einrichtung der Stöskammer gesprochen.

Das Beuteln, Cribratio.

Die allerfeinsten Pulver erhält man durch das Beuteln oder die Luftsiebung, welche Arbeit im Grossen durch die Beutelmaschine ausgeführt wird.

Zum Beuteln nicht zu grosser Mengen von Pulvern wendet man Zuckergläser oder einen Topf, oder eine Blechbüchse und ein feines leinenes Tuch, oder einen Beutel (daher der Name der Operation) an, schüttet die, vorher durch das Pulverisiren in ein feines Pulver verwandelte Substanz in die sackförmige Vertiefung (etwa soviel, dass $\frac{1}{3}$ derselben gefüllt ist), bindet den Rand des Zeuges oder des Beutels über den Rand des Beutelgefässes mit einem Papierdeckel vollkommen fest und bewegt nun das Gefäss zwischen den Händen so, dass der Sack an den entgegengesetzten Seiten des Beutelgefässes anschlägt, wobei die feinsten Theile des Pulvers durchfallen. Man lässt die staubigfeinen Theile sich ruhig zu Boden setzen, öffnet das Gefäss, nimmt den Rest des Pulvers aus dem Sack heraus, erneuert es durch frisches und wiederholt dieselbe Operation. Das abgebeutelte Pulver wird herausgenommen und der gröbere Pulverrückstand in dem Beutel wiederum in einem Mörser zu Pulver zerstoßen.

Das Auspressen, Expressio,

ist eine Operation, welche durch mechanischen Druck zur Absonderung flüssiger Theile von festen dient. Man bedient sich ihrer bei der Bereitung der Extracte, zum Auspressen des Pflanzensaftes aus den frischen Kräutern, zum Auspressen des rückständigen Wasser- oder Weingeistauszuges aus den zur

Extractbereitung angewendeten Substanzen; ferner zur Gewinnung der fetten Oele, als des Mandel-, Eier-, Croton-, Mohn- und Leinöls etc.

Der Apparat, dessen man sich zur Ausführung dieser Operation bedient, heisst Presse (Prelum).

Meistentheils wendet man die Schraubenpresse an und unterscheidet zweierlei Sorten, nämlich die Schalenpresse und die Plattenpresse.

Die erstere ist eine einschraubige Presse, bei welcher die Schraube senkrecht, die Pressschale, der Presssack und der Pressblock oder der Pressdeckel jedoch wagerecht stehen.

Die zweite ist eine zweischraubige Presse, bei welcher der Presssack senkrecht zwischen den Pressplatten hängt, die Schrauben aber horizontal liegen.

Die Construction der einschraubigen Presse ist in neuester Zeit so sehr vervollkommnet, dass man sich in pharmaceutischen Laboratorien meist nur ihrer bedient. Bei dem Pressen nach der älteren Construction wendete man zur Umdrehung der Schraube langarmige Schlüssel oder Hebel an; jetzt bewirkt man diese Umdrehung durch eine Vereinigung von in einander eingreifendem Räderwerk. Der Druck, den man durch diese Construction hervorbringen kann, ist ein sehr grosser und die Kraft, welche der menschliche Arm anzuwenden hat, eine verhältnissmässig sehr geringe, so dass ein Kind schon einen bedeutenden Druck hervorzubringen im Stande ist.

Die auszupressende Substanz wird in dichte Leinwand eingeschlagen, oder man benutzt dazu Säcke von demselben Material (Presssäcke). Das unter dem Namen Zwillich im Handel erscheinende Zeug, so wie die aus jeder Tuchhandlung zu beziehenden Tuchkappen, oder auch Presstücher aus Pferdehaar, eignen sich zum Auspressen vortrefflich, jedoch muss das Presszeug vor seinem Gebrauch mit heissem Wasser ausgewaschen werden. Da die Pressbeutel sehr häufig, namentlich beim

Pressen von Mandelöl platzen, da sie ferner theurer sind als gewöhnliche viereckige Presstücher (durch Ausgabe für das Nähen derselben) und da die einfachen Tücher vollkommen gut ihre Stelle zu ersetzen vermögen und viel bequemer sind als jene, so wendet man die Presssäcke in pharmaceutischen Laboratorien so selten als möglich an, wenigstens habe ich sie nur in meiner Lehrzeit gebraucht, nach derselben aber nicht mehr. Die Tuchumschläge geben ganz vortreffliche Presstücher und man erhält beim Zertheilen einer Tuchkappe vier gute Presstücher.

Nachdem man die zu pressende, vorher zerstoßene oder zerriebene Substanz eingeschlagen und fest zusammengedrückt hat, bringt man sie in die Pressschale unter den Pressdeckel und lässt ganz allmählich die Schraube auf denselben einwirken. Man hat überhaupt während der ganzen Zeit des Pressens darauf zu sehen, dass die einwirkende Kraft eine gleichmässige nach und nach einwirkende, keineswegs aber eine stürmische, stossweise sei; beobachtet man diese Massregel nicht, so können eines Theils die Pressen selbst leiden, andererseits findet häufig ein Zerreißen der Presstücher oder Presssäcke statt und Zeit sowohl, als auch Material gehen verloren.

Da das Auspressen des Mandelöls aus den süßen Mandeln eine Arbeit ist, die häufig in pharmaceutischen Laboratorien vorkommt, so glaube ich nicht unterlassen zu dürfen, diese Arbeit specieller zu beschreiben.

Man suche wo möglich einjährige grosse Mandeln zu erhalten, reinige dieselben von allem Staube, von Bruchstücken und solchen Mandeln, die von ihrer Samenhülle entblösst sind; unterlässt man diese letztere Vorsichtsmassregel, so wird das gepresste Oel von vorn herein ranzig, indem die Bruchstücke und die von der Oberhaut freien Mandeln dem Sauerstoff der atmosphärischen Luft ausgesetzt, schon zersetztes, oxydirtes (sogenanntes ranziges) Oel enthalten.

Die gereinigten Mandeln werden grüßlich zerstoßen, durchgeseiht und gleich darauf gepresst, indem man je nach der Grösse der Pressschale 1—2 Pfund auf einmal in einen Presssack, oder besser in ein Presstuch von zwar starkem Faden, aber von nicht zu dichtem Gefüge schlägt und in die von Staub gereinigte Presse bringt. Bei dem Pressen selbst hat man die schon erwähnte Vorsichtsmassregel, dass am Anfange sehr gelinder Druck ausgeübt werde, besonders zu beobachten, weil grade bei den Mandeln, eher als bei einer anderen Substanz, ein Reissen der Presstücher zu befürchten ist. Wenn gar kein Oel mehr ausfliesst, nehme man den harten Rückstand, den Presskuchen, heraus, zerstoße ihn zu Pulver und wiederhole das Auspressen in erwärmter Pressschale und mit erwärmtem Pressdeckel, jedoch in kleineren Quantitäten als beim ersten Pressen, auch kann man das Mandelpulver bei dem zweiten Pressen vorsichtig erwärmen und mit ein wenig Wasser besprengen, wodurch man eine grössere Ausbeute an Oel erhält.

Alles erhaltene Oel erwärme man in einer Porcellanschale auf etwa 110—120° C., filtrire es (am besten indem man Flasche und Trichter in einen gelind erwärmten Trockenofen oder Trockenschrank stellt, so dass auch die Auffangflasche warm werde) durch weisses Filtrirpapier und bewahre es an einem kühlen Orte auf.

In gleicher Weise können auch die übrigen officinellen fetten Oele erhalten werden, jedoch geschieht das Auspressen derselben meist im Grossen und der Apotheker bezieht sie durch den Handel.

Die von Aerzten zur Frühjahrs- und Sommerzeit verordneten frischen Pflanzen- oder Kräutersäfte werden aus den frischen Pflanzen, nachdem man sie mit Wasser abgewaschen, in einem steinernen Mörser zu einem Brei zerstoßen und in ein Presstuch geschlagen hat, durch Auspressen erhalten; man lässt den grünlichen, trüben Saft etwas abstehen und giesst ihn dann in die bestimmten Gefässe. Die Kräutersäfte werden

täglich frisch bereitet, weil sie sich nicht halten, sondern durch das in ihnen vorhandene Pflanzeneiweiss bald in Gährung übergehen.

Das Filtriren, Filtratio,

ist ebenfalls eine mechanische Operation, welche Trennung einer Flüssigkeit von einem festen Körper bezweckt.

Die zu filtrirende trübe Flüssigkeit überlasse man zuerst der Ruhe, damit sich die trübenden Theilchen so viel als möglich absetzen. Erscheint die über dem Absatz stehende Flüssigkeit ganz klar, so giesst man sie vorsichtig ab, ohne sie zu filtriren; ist dieses aber nicht der Fall, so bringe man sie in das in einem Trichter befindliche Filtrum von weissem ungeleimtem Druckpapier (Filtrirpapier) und wenn sie durchgegangen ist, eine neue Menge und so fort, bis zuletzt auch der aufgerührte Bodensatz in den Trichter gegeben wird. Das Filter darf nicht über den Rand des Trichters hervorragen, weil in diesem Falle, bei längerer Dauer des Filtrirens, Verdunstung der flüchtigen Theile stattfindet; vor dem Hineingiessen der zu filtrirenden Flüssigkeit muss das Filter mit reinem destillirten Wasser befeuchtet werden. (Beim Filtriren von fetten oder aetherischen Oelen darf dieses jedoch nicht geschehen.) Unterlässt man dieses und hat man sehr trübe Flüssigkeiten zu filtriren, so verstopfen sich die Poren des Filters und das Durchfliessen findet entweder sehr langsam oder gar nicht statt. Ferner muss beim Hineingiessen der zu filtrirenden Flüssigkeit in den Trichter auf das Filtrum die Vorsicht beobachtet werden, dass dieses nicht von einer bedeutenden Höhe herab und nicht auf die Spitze des Filters geschehe, weil in diesem Falle das selbe zerreißen könnte, sondern man giesse die Flüssigkeit oben am Filtrum auf die Seitenwand auf, oder lasse sie an einem Glasstabe langsam auf die Seitenwand fließen.

Concentrirte Salzlösungen, auch selbst wenn sie keine ätzende Wirkung auf das Papier ausüben, erweichen und zer-

reissen das Filter, und hier hilft nur eine genügende Verdünnung der Lösung. Versuche mit neuen Filtern führen zu nichts, man möge noch so viele machen, alle enden mit dem Durchreissen des Filters.

Das Filtriren darf ferner nicht unterbrochen werden, weil sonst ein Theil des auf dem Filter vorhandenen Niederschlages der Flüssigkeit eintrocknet und das nachfolgende Filtriren erschwert. Die letzten Theile des an den Wandungen des Filters haftenden Niederschlages werden vermittelst der Spritzflasche unten in die Spitze des Filters gespült.

Um bedeutend grosse Mengen von Flüssigkeiten durch kleine Filter, oder um angefangene Filtrationen während der Nacht oder bei Abwesenheit weiter filtriren zu können, füllt man die zu filtrirende Flüssigkeit in geeignete Glasgefässe, stellt den Filtrirapparat unter ein Gestell, welches zur Aufnahme des ersten Gefässes geeignet ist, und stürzt dieses mit der zu filtrirenden Flüssigkeit gefüllte Gefäss mit seiner Oeffnung in die auf dem Filter des Trichters befindliche Flüssigkeit.

Das zu Filtern zu benutzende Papier muss möglichst gleichförmig sein und die einzelnen Bogen, gegen das Licht gehalten, dürfen keine Löcher oder schwache Stellen zeigen; dann darf ferner die Oberfläche des Papiers nicht geglättet sein, sondern muss sich gleichmässig rauh anfühlen. Graues oder gewöhnliches Löschpapier darf nur in einzelnen wenigen Fällen zum Filtriren angewendet werden.

Man unterscheidet einfach zusammengelegte oder glatte Filter und mehrfach zusammengelegte oder faltige Filter.*)

Die ersteren wendet man an, wenn die durchlaufende Flüssigkeit nicht benutzt wird, sondern nur der Rückstand, die anderen dagegen, wenn die durchfiltrirte Flüssigkeit gebraucht, der Rückstand dagegen verworfen wird.

*) Sie heissen auch Krause oder Sternfilter.

Die einfachen oder glatten Filter stellt man sich auf die Weise dar, dass man ein kreisrundes Stück Papier zuerst auf die Hälfte zusammenlegt, so dass es einen halben Kreis bildet, worauf man es nochmals zusammenbricht, wodurch ein Viertelkreis entsteht; dann nimmt man es so auseinander, dass es einen Kegel bildet, dessen eine Hälfte aus einer, die andere Hälfte aus drei Papierwänden besteht und so in den Trichter als Filter eingesetzt wird.

Bei Darstellung der faltigen Filter biegt man ein kreisrundes Papier zuerst zu einem Halb-, dann zu einem Viertelkreis zusammen; letzterer wird auseinander genommen und jeder Viertelkreis genau zu einem Achtel und dieses zu einem Sechszehntel von aussen nach innen zusammengelegt, so dass der Halbkreis acht einwärts gebogene Falten bildet. Jede der Bruchflächen wird noch einmal nach aussen gebogen und durch starkes Aufstreichen auf einander gelegt, damit sie scharfe Ecken bilden. Diese Filter lassen viel leichter und schneller durchlaufen und passen in jeden Trichter mit glatter Wandung.

Die Trichter können aus Glas, Porcellan oder Weissblech sein; die richtigste Form eines Trichters ist die eines umgekehrten Kegels und der zweckmässigste Winkel des Trichters 60° , so dass der senkrechte Durchschnitt ein gleichseitiges Dreieck darstellt; nur für grosse Trichter, welche ein Filter aus einem ganzen Bogen fassen sollen, ist es gut, den unteren Winkel etwas spitzer als 60° zu nehmen, damit das Papier nicht so stark an die Wandung des Trichters angedrängt werde.

Die Blechtrichter lassen sich zur Filtration vieler Substanzen zweckmässig verwenden, namentlich sind die mit doppelten Wandungen zum Filtriren von Linimentum Opodeldoc und aller fetten Oele vortrefflich, indem in die Zwischenwandung heisses Wasser gegossen werden kann, welches beim Opodeldoc dasselbe flüssig erhält, bei den fetten Oelen aber das Filtriren beschleunigt.

Das Abgiessen oder Abheben, Decantatio.

Durch diese einfache mechanische Operation bezweckt man entweder die Trennung zweier Flüssigkeiten von verschiedenem spec. Gewicht (z. B. die Trennung der Oele von Wasser), oder die Absonderung einer Flüssigkeit von einem festen Körper, oder auch nur einfach das Abfüllen von Flüssigkeiten aus grossen Standgefässen in kleinere.

Die Apparate, deren man sich zu dieser mechanischen Arbeit bedient, sind: der Heber, der Stechheber, die Pipette, der Scheidetrichter, die Florentiner Flasche und die Decantir- oder Abgiessgefässe.

Der Heber besteht aus einer recht- oder spitzwinklig gebogenen Röhre von Glas, Weissblech oder Messing, mit einem kurzen und einem langen Schenkel. Seine Anwendung erspart in vielen Fällen andere zeitraubende Operationen (z. B. das Filtriren oder Coliren), indem man vermittelst desselben klare Flüssigkeiten von Bodensätzen, ohne das Gefäss zu bewegen und ohne den Absatz aufzurühren, trennen kann, oder man vermag aus grossen Standgefässen Flüssigkeiten in kleinere überzuführen.

Für indifferente Flüssigkeiten kann man Heber aus Metall, für Salzlösungen, Säuren, Alkalien etc. jedoch nur gläserne Heber anwenden.

Beim Abheben von Flüssigkeiten vermittelst des Hebers setzt man den kürzeren Schenkel in die abzuhebende Flüssigkeit und saugt an dem längeren Schenkel die Luft aus, bis er durch die hineinströmende Flüssigkeit gefüllt ist, dann entfernt man diesen Theil des Hebers vom Munde und bringt ihn in das zum Abfliessen bestimmte Gefäss. Da jedoch das Ansaugen von Flüssigkeiten, und sei es auch nur Weingeist, jedenfalls eine grosse Unreinlichkeit ist und oft unangenehme Zufälle herbeiführen kann, so füllt man den Heber in seiner mit seinen Oeffnungen wagerechten Stellung mit der Flüssigkeit an,

verschliesst den längeren Theil des Hebers und taucht den kürzeren schnell in die Flüssigkeit; beim Oeffnen des längeren Schenkels fliesst dann die Flüssigkeit aus seiner Oeffnung ab.

Sehr bequem ist der von Dr. Mohr construirte gewöhnliche Heber, welcher mit zwei Hähnen und einem kurzen gläsernen Ansaugerohr versehen ist, ein vollkommen ruhiges Ansaugen und ein beliebiges Wechseln der Untersatz- oder Aufsaugegefässe gestattet, so wie der zum Umfüllen von concentrirten Säuren, Alkalilösungen etc. aus Glasröhren angefertigte Heberapparat, dessen Beschreibung ich hier kurz folgen lasse.

Einer Kölnisch-Wasserflasche sprengt man den Boden ab und passe in die dadurch entstandene weite Oeffnung einen Kautschukstöpsel mit zwei Oeffnungen fest hinein; in die eine Oeffnung bringe man einen gewöhnlichen Glasheber, in die andre ein stumpfwinklig gebogenes Glasrohr. Beim Gebrauch setze man den kurzen Schenkel des Glashebers in die überzufüllende Säure, schliesse die offene Mündung der Flasche mit dem Finger und sauge an dem stumpfwinklig nach oben gebogenen Glasrohr bis die Flüssigkeit in die Flasche hineinfliesst. Nun ziehe man Mund und Finger ab und lasse die betreffende Flüssigkeit (Säure oder Alkalilösung) in das untergestellte Gefäss ablaufen.

Der Stechheber ist ein gläserner Apparat von birnförmiger Gestalt, welcher sich nach unten zu verlängert und nach und nach etwa bis auf 2—3 Linien verengt. Der obere weitere Theil ist mit einem kurzen Hals und an der weiteren Wölbung und dem Halse selbst mit einem Griff versehen. (Zuweilen sind auch zwei sich gegenüberstehende Griffe vorhanden.) Taucht man den engeren Theil dieses Hebers in irgend eine Flüssigkeit, so steigt dieselbe in ihm in die Höhe; man verschliesst nun die obere Oeffnung mit dem Finger, hebt den Heber heraus und lässt die abgehobene nicht ausfliessende Flüssigkeit in ein beliebiges Gefäss laufen, nachdem man den Finger von der oberen Oeffnung entfernt. Man fertigt auch Stechheber aus

Metall an, z. B. aus verzinnem Eisenblech, und kann solche für indifferente Flüssigkeiten gebrauchen.

Die Pipette oder die Saugröhre ist dem Stechheber ganz analog, nur im kleineren Massstabe, sie dient dazu, kleinere Mengen einer Flüssigkeit aus einem Gefäss zu ziehen, ohne dasselbe zu bewegen.

Man hat Pipetten von verschiedener Form; gewöhnlich bildet die Pipette eine in der Mitte mit einer Kugel versehene spitz zulaufende Glasröhre. Durch die weitere Oeffnung saugt man die abzuhebende Flüssigkeit in die Pipette und durch die engere lässt man sie beliebig, nachdem man die vorher geschlossene weitere Röhrenmündung wieder öffnet, abfließen.

Einfachere Pipetten ohne Kugel kann man sich aus Glasröhren von verschiedener Dimension und gut schliessenden Korken schnell construiren. Schmelzt man an ein halbkugelförmiges Glasgefäss ein Glasrohr, verschliesst die Oeffnung des weiten Gefässes durch Kautschuk, so hat man eine Pipette mit mechanischer Aspiration, denn beim Gebrauch verdrängt man die Luft durch einen Druck des Daumens auf die Kautschukfläche, taucht das Rohr in die Flüssigkeit und hebt den Daumen auf. Die Flüssigkeit steigt in das Rohr der Pipette und nimmt grade einen solchen Raum ein, als die vorher verdrängte Luft. Will man die aufgesogene Flüssigkeit jetzt in ein anderes Gefäss übertragen, so drückt man wieder auf die Gummiplatte. Jetzt erhält man im Handel Pipetten der verschiedensten Form aus vulcanisirtem Kautschuk.

Der Scheidetrichter ist dem Stechheber in seiner Form sehr ähnlich und dient zur Scheidung schwerer von leichten Flüssigkeiten. Er besteht aus einem länglich-kugelförmigen Glasgefässe, das man mit einem Trichter vergleichen kann, der in eine dünne Spitze ausläuft und sich nach oben zu so verengt, dass man die Oeffnung mit dem Daumen schliessen kann. Man verstöpselt nun die untere Oeffnung, giesst durch die obere die gemischten Flüssigkeiten hinein, wartet die vollständige Abschei-

dung beider ab, öffnet dann den Stöpsel und lässt die schwerere Flüssigkeit ablaufen; so wie die leichtere in die Nähe der Oeffnung kommt, verschliesst man den Hals mit dem Daumen und lässt die leichte Flüssigkeit in ein anderes Gefäss laufen. Besitzt der Scheidetrichter in der Mitte der Ausguss Spitze einen Hahn, so lässt sich durch Regulirung desselben der Abfluss nach Belieben verstärken oder vermindern.

Die Florentiner Flasche wird zur Trennung kleinerer Quantitäten leichter aetherischer Oele von Wasser bei der Destillation derselben verwendet. Sie besteht aus einer am Boden sich erweiternden Flasche mit einer angeschmolzenen, sich nach aussen umbiegenden und in die Höhe steigenden engen Röhre, deren Ausfluss niedriger als die Oeffnung der Flasche sein muss, oder die Flasche besitzt am Boden einen kurzen Hals, in welchen ein Kautschukpfropf mit einer solchen Röhre befestigt wird. Aus einer gewöhnlichen Wasserkaraffe kann man sich selbst mit Leichtigkeit eine Florentiner Flasche construiren.

Bei der Anwendung dieses Apparates giesst man so viel Wasser in denselben, dass die Communication der Luft zwischen Flasche und Röhre aufgehoben wird, und benutzt nun den Apparat als Auffangegefäss. Das aetherische Oel (d. h. wenn es specifisch leichter als Wasser ist) sammelt sich oberhalb der Flasche auf dem Wasser und kann entweder mittelst einer Pipette oder eines baumwollenen Doctes in andere Gefässe übergeführt werden. Das Wasser läuft aus dem abwärts gebogenen Rohr während der Destillation in ein untergestelltes Gefäss ab.

Die Decantir- oder Abgiessgefässe.

Für kleine Mengen von Flüssigkeiten benutzt man Glasgefässe von verschiedener Form, als: Cylindergläser, Bechergläser, Kolben, gewöhnliche Zuckergläser, mit einem Ausguss versehene Porcellan- und Thongefässe etc.

Bei grossen Mengen von Flüssigkeiten werden irdene und Holzgefässe benutzt. Diese enthalten in verschiedenen Höhen Oeffnungen, welche mit Korken vollkommen fest verschlossen werden können. Beim Ablassen der Flüssigkeiten zieht man von oben nach unten herab die einzelnen Korke heraus.

Das Abgiessen der Flüssigkeiten von festen Körpern wird nun entweder durch Neigen der eben erwähnten Glasgefässe oder durch Ablassen derselben aus den Oeffnungen der Decantirgefässe bewirkt. Haben die Glasgefässe weder einen Ausguss, noch einen scharf auswärts gebogenen Rand, so bestreicht man den Rand des Gefässes, aus welchem die Flüssigkeit entfernt werden soll, mit etwas Talg, wodurch das Abfliessen an der äusseren Wand verhindert wird. (Selbstverständlich darf die Flüssigkeit weder heiss, noch alkalischer Natur sein.)

Das Coliren, Colatio, Percolatio.

Coliren nennt man das Durchseihen durch ein Tuch; das letztere heisst Colatorium und der bei grossen Mengen gewöhnlich benutzte, viereckige, hölzerne Rahmen, auf welchen das Colatorium aufgespannt wird, heisst Tenakel.

Vermittelst des Colirens können nur wenige Flüssigkeiten von allen trübenden Beimengungen vollkommen befreit werden und die ersten Theile gehen gewöhnlich trübe durch, bis sich die grössten Poren des Seihetuches gefüllt haben, man giesse die zuerst durchgegangene trübe Flüssigkeit wieder auf das Colatorium zurück — wenn es überhaupt nothwendig ist — denn in den meisten Fällen sollen die colirten Flüssigkeiten durchaus nicht ganz klar sein. Wenn nichts mehr abfliesst, hebt man das Colatorium an seinen vier Enden ab, bindet diese mit starkem Bindfaden fest zusammen und hängt das Ganze an einem Nagel auf, wodurch noch mehr Flüssigkeit abfliesst, oder man gewinnt den Rest durch die Operation des Auspressens. Beim Coliren kleiner Mengen von Flüssigkeiten (z. B. beim

Durchseihen von Decocten und Infusionen für die Receptur) wendet man kein Tenakel an, sondern breitet das Colatorium über eine Mensur, giesst die durchzuseihende Flüssigkeit darauf und verrichtet das Auspressen mit den Händen.

Die Colatorien oder Seihetücher, auch Colirtücher genannt, bestehen aus verschiedenen Stoffen; man wendet sie indess meist aus starkem jedoch nicht zu festem Leinen an, wie beim Durchseihen der Abkochungen und Aufgüsse. Zum Durchseihen von Syrupen und schleimigen Decocten gebraucht man Flanelltücher, eben so bei dem Rhabarberaufguss.

Die Tenakel bestehen aus vier Holzplatten, welche in Form eines Quadrates mit einander verbunden sind. Durch die Verbindungspunkte der Latten sind eiserne oder stählerne Nägel geschlagen, deren Spitzen hervorragen und auf welche die vier Enden der Seihetücher gespannt werden. Man hat in jedem Laboratorium Tenakel von verschiedener Grösse.

Das Abschäumen oder Klären; Despumatio, Clarificatio.

Es bezweckt gleichfalls eine Trennung fester Theile von flüssigen, welche erstere durch Aufkochen von Flüssigkeiten an die Oberfläche gehoben und hier vermittelst eines Schaumlöffels abgenommen werden. In vielen Fällen setzt man absichtlich (z. B. beim Klären des Syrupus simpl., beim Raffiniren des Rohrzuckers etc.) gerinnende Substanzen, z. B. in Wasser vertheiltes oder zu Schaum geschlagenes Eiweiss oder Blut etc. hinzu und hocht dann auf; das gerinnende Eiweiss schliesst die die Flüssigkeit trübenden Theilchen ein und führt sie an die Oberfläche. Das Aufwallen der Flüssigkeiten muss kein stürmisches, sondern ein gelindes sein, damit die oben befindlichen Theile durch das starke Sieden nicht wieder niedergerissen werden.

Der Schaumlöffel besteht aus verzinnem Eisenblech und man muss solche in verschiedenen Grössen vorrätzig haben. Da in jeder Haushaltung ein Schaumlöffel vorrätzig ist, so finde ich eine weitere Beschreibung eines solchen für unnötig.

Die Colatorien oder Seifentücher, auch Colirtücher genannt, bestehen aus verschiedenen Stoffen; man wendet sie indes meist aus starkem jedoch nicht zu festem Leinen an wie beim Durchsieben der Abkochungen und Aufgüsse. Zum Durchsieben von Sympen und schleimigen Decocten gebraucht man Flanelltücher oder so bei dem Hübscherwurz.

Die Tensel bestehen aus vier Holzstücken welche in Form eines Quadrats mit einander verbunden sind. Durch die Verbindungspunkte der Tensel oder stählerne Nägel geschlagen, deren Spitzen hervorstehen und auf welche die vier Enden der Seifentücher gespannt werden. Man hat in jedem Laboratorium Tensel von verschiedener Grösse.

Das Abschäumen oder Klären: Despumatio. Clarificatio.

Es bezweckt gleichfalls eine Trennung fester Theile von Flüssigen, welche erstere durch Aufkochen von Flüssigkeiten an die Oberfläche geloben und hier vornehmlich eines Schaumhohls abgenommen werden. In vielen Fällen setzt man künstlich (z.B. beim Klären des Sympes) stärke, beim Klären des Rohrzuckers etc.) gerinnende Substanzen z. B. in Wasser vertheilt oder zu einem geschlagenen Eiweiss oder Hül etc. hinzu und hohet dann auf, das gerinnende Eiweiss schneidet die die Flüssigkeit erwerbenden Theilchen ein und führt sie an die Oberfläche. Das Anwallen der Flüssigkeiten muss kein ständiges Sieden ein gehalten sein, damit die oben befindlichen Theile durch das starke Sieden nicht wieder niedertressen werden. B. z. bei dem Klären von Zucker.

Vierter Abschnitt.

Pharmaceutisch-technische Operationen und Apparate.

Sie bezwecken die Darstellung verschiedener Arzneiformen, die entweder nach Vorschrift der Pharmacopoe, also nach *Officinalformeln**) angefertigt und vorrätig gehalten oder nach Vorschriften des Arztes, d. h. nach *Magistralformeln***), grösstentheils in der *Officin* vom *Receptarius* bei der *Receptur* bereitet werden; ich bringe demnach alle technischen Operationen in zwei Hauptabtheilungen.

I. Abtheilung.

Pharmaceutisch-technische Operationen nach Vorschrift
der Pharmacopoe.

Tincturen, Tincturae.

Die Tincturen sind mehr oder weniger gefärbte flüssige Arzneiformen, die durch Ausziehung verschiedener vegetabili-

*) *Formulae officinales*, weil die Apotheken auch den Namen *Officin* (*Officina pharmaceutica*) führen.

**) Der Name wurde ursprünglich denjenigen Mitteln beigelegt, welche die *Meister der Kunst* (*Magistri*) als *Geheimniss* für sich behielten und daher auch nur auf deren besondere *Vorschrift* bereitet werden konnten.

scher, zuweilen auch thierischer Substanzen, mit verschiedenen Ausziehungsmitteln bereitet werden. Das gebräuchlichste Ausziehungsmittel (Vehikel) ist der Weingeist, der Aethylalcohol; dieser Weingeist wird nicht immer von gleicher Stärke, sondern meist als rectificirter von 60—65 %, dann als höchstrectificirter von 80—85 % und zuweilen auch als alcoholisirter Weingeist von 90—95 % Alcoholgehalt, in der Pharmacie verwendet.

Ausserdem werden Tincturen mit Aetherweingeist, mit Wein, mit Aetzammoniakflüssigkeit und einzelne auch mit Wasser bereitet; überhaupt richtet sich die Methode der Anfertigung nach der Natur der auszuziehenden Substanzen, oder vielmehr nach der Lösungsfähigkeit der in ihnen enthaltenen wirksamen Bestandtheile; ist derselbe ein in Wasser löslicher, so wendet man dieses als Ausziehungsmittel, ist das Wirksame ein harziger Bestandtheil oder ein aetherisches Oel, so wendet man starken Weingeist an etc. etc.

Je nachdem die Tincturen nun mit dem einen oder dem anderen der genannten Vehikel dargestellt werden, heissen sie: weingeistige oder spirituöse, aetherische, weinige, ammoniakalische, wässerige, *Tincturae spirituosae — aetheraeae — vinosae — ammoniatae et aquosae.*

Im Allgemeinen bereitet man die Tincturen in der Weise, dass man die gehörig zerkleinerten Substanzen mit der vorschrittmässigen Menge des Ausziehungsmittels (man richte sich strenge nach der Pharmacopoe) in verschlossenen Gefässen übergiesst, der Digestionswärme aussetzt, die Flüssigkeit erkalten lässt, die klare Tinctur durch ein Colatorium durchsieht, den Rückstand auspresst und zuletzt alles filtrirt.

Früher benannte man die auf eben beschriebene Weise erhaltenen Flüssigkeiten mit dem Namen: wirkliche Tincturen, Essenzen und Quintessenzen.

Tincturen hiessen die hellgelben oder goldgelben oder hellbräunlichen klaren Auszüge, die nur einzelne Bestandtheile gelöst enthielten; als Essenzen wurden die möglichst gesättigten,

dunkelfarbigen, jedoch klaren, alle löslichen Bestandtheile der ausgezogenen Substanz enthaltenden Auszüge betrachtet und Quintessenzen wurden die Auszüge genannt, welche so viel als möglich concentrirt waren.

Bei der Bereitung der Tincturen hat man nachfolgende Regeln zu beobachten:

Man übergiesse die getrockneten, vollkommen von Staub, Sand u. s. w. freien, guten, zerschnittenen, zerquetschten oder grüblich zerstoßenen Substanzen in passenden Glasgefäßen (Glaskolben oder weithalsige Flaschen) mit der vorgeschriebenen Quantität der Ausziehungsflüssigkeit, jedoch wähle man so grosse Gefässe, dass dieselben nur höchstens bis zu $\frac{2}{3}$ oder $\frac{3}{4}$ gefüllt sind, verschliesse die Oeffnung mit feuchter, thierischer Blase oder mit vegetabilischem Pergamentpapier, mache einige Nadelstiche in dieselbe, befestige zu gleicher Zeit eine Signatur mit dem Namen der Tinctur und dem Datum, an welchem sie angesetzt wurde und stelle sie in eine Temperatur von 40—50° C. mehrere Tage unter öfterem Umschütteln hin. Diese Ausziehung, welche in gelinder Wärme geschieht, heisst *Digestion*. Ist das Ausziehungsmittel jedoch ein sehr flüchtiges, wie Aether, Aetherweingeist, Ammoniak etc., so wende man keine *Digestion* an, sondern lasse das Gefäss unter häufigem Umschütteln in gewöhnlicher Zimmerwärme stehen; diese Ausziehungsart heisst dann *Maceration*. Bei der Darstellung der wässerigen Tincturen wird die auszuziehende Substanz, je nach der Vorschrift, entweder gekocht oder infundirt und ausgepresst; die erhaltene Flüssigkeit wird nach dem Abstehen entweder decantirt oder filtrirt.

Zweckmässig können sämtliche spirituöse und aetherische Tincturen, wenn sie nicht blosse Auflösungen von harzigen Bestandtheilen sind (wie z. B. Tinct. Aloës, Tinct. Asae foetidae etc.) durch Verdrängung im Verdrängungsapparat dargestellt werden.

Der Verdrängungsapparat besitzt die Form eines nach oben zu sich in einen Hals verengenden Trichters und wird deshalb auch Verdrängungstrichter genannt; er besitzt gewöhnlich nach unten, kurz vor dem Anfang der röhrenartigen Spitze einen Hahn, durch welchen man den Abfluss nach Belieben regeln kann.

Bei Anwendung des Verdrängungstrichters bringt man in die enge Spitze locker gezupfte Baumwolle, füllt das gröbliche Pulver, nachdem man es vorher im Mörser mit dem Vehikel zu einem feuchten Pulver verrieben hat, bis zu $\frac{3}{4}$ in den Verdrängungstrichter, rüttelt den Inhalt stark zusammen und giesst nun, nach Abzug der schon verbrauchten Quantität, das Vehikel darauf. Ist das Ausziehungsmittel schliesslich als fertige Tinctur in die Aufsammlungsflasche übergetröpfelt, so verdrängt man die in das Pulver eingesogene Quantität durch Aufgiessen von Wasser.

Man erhält in der kürzesten Zeit Tincturen, welche eben so kräftig sind, als die durch Digestion erhaltenen. Für je 12 Unzen verbrauchten Ausziehungsmittels rechnet man 11 Unzen zu erhaltender Tinctur.

Elixire, Elixiria.

Mit diesem Namen belegt man Auszüge von vegetabilischen Substanzen mit Wein oder Weingeist, in welchen noch andere Substanzen, als Extracte, aetherische Oele, Salze etc. aufgelöst werden.

Sie sind demnach eigentlich nur Tincturen mit den später in ihnen gelösten Bestandtheilen.

Sie besitzen in der Regel eine sehr dunkle Farbe und sind meist undurchsichtig. Je nach der Vorschrift werden sie entweder nur colirt, oder decantirt, oder filtrirt; das Filtriren geht sehr langsam vor sich und wird grösstentheils nicht angewendet.

Medicinische Essige, *Aceta medicata*.

Sie sind jetzt weniger im Gebrauch als in alter Zeit und ihre Zahl ist sehr beschränkt. In der Veterinairmedizin sind fast gar keine medicinische Essige officinell.

Ihre Bereitungsart unterscheidet sich von der der Tincturen nur darin, dass nicht Weingeist oder eines der anderen Vehikel, sondern Essig, und zwar guter roher Essig, verwendet wird.

Sie werden ebenfalls in gelinder Digestionswärme dargestellt. Der Haltbarkeit wegen setzt man, mit einzelnen Ausnahmen, denselben auf ein Pfund des Essigs eine Unze Weingeist hinzu.

Extracte, *Extracta*.

Wenn man wirksame Pflanzenbestandtheile mit verschiedenen Lösungsmitteln, als Wasser, Weingeist, Weingeist und Wasser oder Aether behandelt, d. h. erschöpfend auszieht, extrahirt und durch Abdampfen das Ausziehungsmittel theilweis oder ganz entfernt, so erhält man mehr oder weniger dicke, zähe, auch trockene Rückstände, welche mit dem Namen „Extracte“ belegt werden.

Je nachdem das Ausziehungsmittel reines Wasser, Weingeist und Wasser, Weingeist allein, oder Aether ist, werden sie mit dem Namen *Extracta aquosa*, *Extr. spirituosa* — *aquosa*, *Extr. spirituosa* und *Extr. aetherea* belegt, und je nach der Natur der wirksamen Pflanzenstoffe wird die Ausziehung entweder durch Maceration, durch Digestion, durch Infusion oder durch Abkochung erzielt; auch ist in neuerer Zeit die Verdrängungs- oder Deplacirungsmethode vielfach zur Extraction auf kaltem Wege vorgeschlagen worden.

Bei der Darstellung der Extracte kommt es erstens darauf an, dass die Ausziehung der Vegetabilien auf die zweck-

mässigste Weise geschehe, damit die in den Pflanzentheilen enthaltenen wirksamen Bestandtheile auch wirklich in dem Auszuge vorhanden sind, und zweitens darauf, dass die erhaltenen Lösungen auf eine solche Art und Weise abgedampft werden, dass kein wirksamer Bestandtheil, der sich in der Lösung befindet, verändert oder zerstört werde.

Man hat demnach, um diese Bedingungen zu erfüllen, darauf sein Augenmerk zu richten, dass alle zur Extraction verwendeten Stoffe von der besten Qualität sind; ferner dass das Ausziehungsmittel ein geeignetes sei und endlich, dass die Abdampfung der Lösungen niemals über freiem Feuer, sondern im Dampf- oder Wasserbade in Porcellanabdampfschalen unter fortwährendem Rühren stattfindet.

Die Auszüge, seien sie auf heissem oder kaltem Wege, oder durch die Verdrängung erhalten, müssen durch Klären, Abgiessen und Coliren von allen beigemengten fremdartigen Körpern befreit werden, ehe man sie verdampft. Zweckmässig verwendet man hierzu die früher beschriebenen Decantirgefässe, in welchen man die Auszüge während des Verlaufes von 6—8 Stunden der Ruhe überlässt und hierauf nach und nach die Oeffnungen des Decantirgefässes von oben nach unten zu öffnet und die ausfliessende Flüssigkeit durch ein Colatorium laufen lässt, um etwa leichtere fremde Beimengungen zu entfernen. Die letzten Theile der Flüssigkeit lässt man sehr behutsam ablaufen und den feuchten Absatz giebt man erst dann auf das Colatorium, wenn alle Flüssigkeit von diesem durchgeflossen und entfernt ist.

Die Consistenz der Extracte, bis zu welcher man sie eindampft, ist verschieden, jedoch keine willkürliche, sondern sie wird von der Pharmacopoe bestimmt. Die meisten Extracte werden zur gewöhnlichen Extractconsistenz (steife Honigdicke oder Consistenz des dicken Terpentins), viele zur Pillenconsistenz, einige bis zur zerreiblichen Trockenheits- und wenige zur Syrupscosistenz verdampft.

Gut bereitete Extracte müssen den eigenthümlichen Geruch und Geschmack der Vegetabilien, aus welchen sie bereitet worden sind, besitzen, dürfen aber nicht einen brenzlichen Geruch und Geschmack haben. Mit Wasser geben sie entweder klare oder etwas trübe Auflösungen, letzteres ist der Fall, wenn sie mit Wasser und Weingeist bereitet wurden; niemals dürfen sie jedoch pulverige Absätze geben.

Da bei der Darstellung der Extracte genau die Vorschriften der Landespharmacopoe zu befolgen sind, da ferner die Extracte in der Veterinairmedizin nur eine höchst untergeordnete Rolle spielen, indem der hohe Preis derselben der Anwendung für die Thierpraxis hinderlich ist, weshalb nur einzelne in kleinen Quantitäten gebraucht werden und der Veterinair sich wohl schwerlich der Darstellung der Extracte unterziehen wird, so unterlasse ich es, die einzelnen Bereitungsverfahren speciell anzuführen, rathe jedoch meinen geehrten Lesern, ihren Extractbedarf nicht vom Droguisten, sondern vom Apotheker zu beziehen.

Latwergen, Electuaria.*)

Sie werden jetzt, mit Ausnahme nur weniger, nicht mehr in den Apotheken vorräthig gehalten und auch in der Veterinairpraxis in neuerer Zeit wohl nur nach Magistralformeln (nach Recepten der Aerzte) angefertigt.

Die Latwergen sind zum innerlichen Gebrauch bestimmte Arzneiformen und werden in der Veterinairmedizin am häufigsten bei Pferden, Hunden und Schweinen benutzt; für Rinder, überhaupt wiederkäuende Thiere, eignen sie sich deshalb nicht, weil sie in dem ersten Magen dieser Thiere, in den grossen Futtermassen zu lange verweilend, zu spät und zu langsam ihre Wirkung entwickeln. Sie können aus den verschiedenartigsten

*) Von *ἐκλείχειν*, ablecken; davon *ἐκλείγμα*, ecligma, electuarium, d. i. das Abzuleckende.

Arzneistoffen zusammengesetzt werden und sind meist Gemenge von Pulvern und Zuckersyrupen oder Honig, von breiartiger, weicher Consistenz.

Die Bereitung der Latwergen ist einfach; man mischt zuerst die pulverförmigen Ingredientien nach der allgemeinen Regel, d. h. die kleinsten Quantitäten zuerst und nach und nach die grösseren Massen hinzusetzend, und fügt dann zu dem gemischten Pulver den Honig oder Zuckersyrup hinzu. Da diese süssen Mittel jedoch die Arzneiform sehr vertheuern, so nimmt man (mit einzelnen Ausnahmen) in der Veterinairpraxis als Bindemittel meist nur Roggenmehl, Althaepulver, Leinsamenpulver etc. und Wasser. Sollen Extracte hinzukommen, so werden sie zuvor mit ein wenig destillirten Wassers angerührt und dann der Latwerge zugesetzt.

Die weichere oder festere Consistenz der Latwergen werden durch die lateinischen Ausdrücke „fiat Electuarium molle“ oder „fiat Electuarium spissum“ bezeichnet.

Das Ablassen der Latwergen muss in glasirten irdenen oder in Glasgefässen stattfinden, welche mit Wachs- und anderem Papier verbunden werden.

Die Musse, Roob, Sapa.

Sie werden auch eingedickte Säfte, *Succi inspissati*, genannt und sind die bis zur Honigdicke verdampften Säfte mancher frischen Beeren, Früchte oder Wurzeln.

Behufs ihrer Darstellung zerstampft oder zerreibt man die genannten Pflanzentheile, presst den Saft aus und dampft ihn nach dem Klären mit derselben Vorsicht ein als die Extracte. Man giebt ihnen entweder eine dicke Syrupconsistenz (*Roob Juniperi*) oder Extractdicke (*Roob Dauci et Roob Sambuci*).

Es sind vorzüglich drei solcher eingedickter Pflanzensäfte, die in Apotheken vorrätlich gehalten werden.

Das Wacholdermuss, *Roob Juniperi*, wird wie ein Extract durch Infundiren der reifen zerquetschten Wacholderbeeren bereitet.

Das Mohrrübenmuss, *Roob Dauci*, wird durch Zerstoßen und Auspressen der klein zerschnittenen Mohrrübe (*Daucus Carotta*) in einem steinernen Mörser, einmaliges Aufkochen des Saftes, Abschäumen und Eindampfen im Wasserbade bis zur Honigsconsistenz, erhalten.

Das Fliedermuss, *Roob Sambuci*, wird meistens im mittleren und südlichen Russland von Landleuten bereitet und an Materialisten oder an Apotheker verkauft. Bei dem Einkauf desselben hat man darauf zu achten, dass das Fliedermuss nicht brenzlich rieche und nicht mit Kupfer (aus den Bereitungsgefässen herrührend) verunreinigt sei, welches letztere durch Hineinstellen einer blanken Messerklinge zu erkennen ist, auf welcher sich das Kupfer als rother Ueberzug absetzt. Von diesen eingedickten Pflanzensäften wird nur das *Roob Juniperi* häufiger in der Veterinairmedizin benutzt.

Die Fruchtmarke, *Pulpae*.

Sie werden aus frischen und getrockneten Früchten dargestellt und enthalten ausser den löslichen, in den Mussen enthaltenen Theilen, auch die zarten und weichen Fasern der Früchte und besitzen eine aufgequollene markige Beschaffenheit.

Man bereitet sie in der Weise, dass man die Früchte durch Kochen mit Wasser aufweicht und das aufgequollene Mark durch ein feines Haarsieb reibt, um dasselbe von den gröbereren Theilen und Samen zu befreien. Zu der durchgeriebenen Masse setzt man der Haltbarkeit wegen auf jedes Pfund 2—3 Unzen feingepulverten Zucker hinzu und verdampft sie zur steifen Extractconsistenz.

Da diese Pulpen gewöhnlich Pflanzensäuren enthalten, so darf das Weichkochen, so wie das Abdampfen, niemals in mes-

singenen oder kupfernen Gefässen stattfinden, sondern muss in Porcellangefässen und wenigstens zuletzt im Wasser- oder Dampfbade vorgenommen werden.

Die in der Jetztzeit noch in Apotheken vorräthig gehaltenen Fruchtmarke beschränken sich auf das Pflaumen- und Tamarindenmark, Pulpa Prunorum et Pulpa Tamarindorum; beide werden selten in der Veterinairpraxis verwendet.

Syrupe, Syrupi.

Die medicinischen Syrupe sind Auflösungen von Zucker in Aufgüssen, Abkochungen, Fruchtsäften, Emulsionen und anderen Flüssigkeiten, welche sich ihrer leichten Zersetzbarkeit halber nur ganz kurze Zeit erhalten, durch Zusatz von Zucker aber auf lange Zeit vor dem Verderben geschützt werden.

Bei der Anfertigung der Zuckersyrupe hat man darauf zu achten, dass man ein richtiges Verhältniss von Zucker auf eine bestimmte Quantität einer Flüssigkeit anwende, denn wird dagegen gefehlt, so verderben die Syrupe sehr leicht; 9 Gewichtstheile Zucker auf 5 Gewichtstheile Flüssigkeit geben in den meisten Fällen haltbare Syrupe, also eine richtige Consistenz. Man zerschlage den Zucker in kleine Stücke, schütte ihn in eine Kasserolle, übergiesse ihn mit der abgewogenen Menge der Flüssigkeit und lasse bei nicht zu starker Hitze nur ein Mal aufkochen; nach einigen Minuten schäume man den Syrup ab, colire kochend heiss durch ein trockenes Flanelcolatorium in ein gleichfalls trockenes Gefäss, bedecke leicht mit Papier, fülle den Syrup nach dem Erkalten in trockene Standgefässe und bewahre ihn wohl verschlossen in einem kühlen Keller auf.

Bei der Darstellung der Zuckersyrupe aus Fruchtsäften verfähre man in nachfolgender Weise.

Die frischen zerquetschten Früchte lasse man in einem nur lose mit Papier bedeckten Gefässe einige Tage an einem warmen Orte stehen, damit Gährung eintrete. Die eiweissarti-

gen Bestandtheile werden bei dieser Gährung abgeschieden und der klare saure Saft sammelt sich am Boden des Gefässes. Wenn keine Gährung mehr zu bemerken ist, presse man den Saft aus und lasse ihn ebenfalls noch ein Paar Tage stehen. Mit dem klaren, vollkommen ausgegohrenen Saft bereite man den Syrup in dem früher angegebenen Verhältniss von Zucker zur Flüssigkeit.

Syrupe, welche mit Emulsionen bereitet werden, wie der Mandelsyrup, *Syrupus emulsivus*, werden nicht bis zum Aufkochen, sondern nur so weit erhitzt, bis der Zucker sich gelöst hat.

Der Veilchensyrup, *Syrupus Violarum*, wird ähnlich behandelt, damit sein Farbstoff nicht zersetzt werde.

Die Syrupe müssen klar sein (mit Ausnahme der aus Emulsionen dargestellten) und die gehörige Consistenz besitzen. Zur Klärung einzelner verwendet man Eiweiss. Man nehme stets den besten Zucker zur Bereitung, bewahre die Syrupe in fast luftdicht schliessenden Gefässen kühl auf und halte dieselben wie schon früher erwähnt wurde zur Sommerzeit nicht in der Officin.

Sollte der eine oder der andere Zuckersaft zu gähren anfangen, so koche man ihn nur einmal auf, um die Gährung zu unterbrechen.

Medicinische Honige, *Mella medicata*.

Es sind den Syrupen ähnliche Flüssigkeiten, welche anstatt des Zuckers Honig enthalten. Ehe man den Zucker kannte, wurden die medicinischen Honige in grosser Menge vorräthig gehalten, jetzt sind sie bis auf einige wenige reducirt.

Die in den Apotheken noch officinellen sind: der abgeschäumte oder gereinigte Honig, *Mel despumatum* s. *depuratum*, der Rosenhonig, *Mel rosatum* und ein Paar Sauerhonige, als der gewöhnliche, — der Meerzwiebel, — der

Zeitlosen — und der zum äusserlichen Gebrauch bestimmte Grünspanauerhonig, Oxymel simplex, Oxymel Scillae, Oxymel Colchici et Oxymel Aeruginis.

Von diesen finden in der Veterinairpraxis drei Anwendung und zwar Mel despumatum, Oxymel simplex und Oxymel Aeruginis.

Der Methoden zur Reinigung des Honigs, d. h. zur Darstellung des Mel despumatum, giebt es sehr viele, doch ist bis jetzt noch keine einzige bekannt, an welcher nichts auszusetzen wäre und die nichts zu wünschen übrig liesse. Man hat z. B. versucht den rohen Honig durch Zusatz von Eiweiss zu klären; eine andere Vorschrift giebt an, ihn in Wasser zu lösen und durch ausgewaschenen Flusssand zu filtriren, oder den mit Wasser angerührten Honig mit kleinen Stücken von weissem Löschpapier durchzumischen und dann aufzukochen etc. etc. Endlich ist man wieder zur ursprünglichen Methode zurückgekehrt und nach derselben wird der rohe Honig mit der Hälfte seines Gewichtes Wasser vermengt, in einer verzinnten Kasserolle gekocht und von Zeit zu Zeit abgeschäumt, bis der Honig klar ist, dann im Wasserbade zur Syrupconsistenz eingedampft, durch ein Flanelltuch durchgelassen und nach dem Erkalten gut aufbewahrt.

Die Sauerhonige werden aus 2 Theilen abgeschäumten Honigs und 1 Theil entweder gewöhnlichen, — oder Meerzwiebel, — oder Zeitlosenessig und Abdampfen bis zur Syrupconsistenz dargestellt. Unsere russische Pharmacopoe lässt den Oxymel simplex durch Vermischen von 1 Gewichtstheil Acidum aceticum und 15 Gewichtstheilen Mel despumatum darstellen.

Der Grünspanauerhonig wird durch Kochen von gepulvertem Grünspan mit Essig, Zusatz von Mel despumatum und Abdampfen bis zur gehörigen Consistenz dargestellt. Er ist gewöhnlich mehr oder weniger trübe und setzt einen rothen Bodensatz ab (Kupferoxydul).

Molke, Serum Lactis.

Die Molke oder das Käsewasser, auch Wadeke genannt, ist diejenige Flüssigkeit, die nach der Gerinnung des Käsestoffes (Casein) in der Milch, sei es durch natürliche Säuerung der Milch in Folge der Umsetzung des Milchzuckers in Milchsäure, oder sei es durch Zusatz von Säuren, sauren Salzen oder Lab, durch Abscheidung des Käsestoffes erhalten wird.

Zur Darstellung der Molke für den medicinischen Gebrauch bedient man sich verschiedener Mittel zur Abscheidung derselben aus der Kuhmilch und benennt sie demnach auch verschieden. Man unterscheidet vorzüglich:

Saure Molke, Serum Lactis acidum. Sie wird erhalten, wenn man 3 Pfund (etwa 1 Stof) vom Rahm befreite, siedend heisse Milch mit 20 Gran gepulverter Weinstein säure versetzt und den dadurch gerinnenden Käsestoff durch Coliren trennt. Soll die Molke ganz klar sein, so wird sie durch Eiweiss geklärt und filtrirt.

Süsse Molke, Serum Lactis dulce. Sie wird eben so bereitet, nur dass man vor dem Filtriren die freie Säure durch kohlensaure Magnesia oder präparirte Austerschalen abstumpft.

Alaunmolke, Serum Lactis aluminatum. Man nimmt anstatt der Weinsäure eine Drachme Alaun.

Tamarindenmolke, Serum Lactis tamarindinatum. Auf 3 Pfund Milch nimmt man eine Unze Tamarindenmuss und verfährt wie oben.

Die Molke wird behufs der Anwendung für Thiere in der Veterinairpraxis wohl selten in Apotheken dargestellt; man benutzt aber die bei der Bereitung des Käses als Nebenproduct erhaltene Molke theils als diätetisches Mittel, theils für sich oder mit Wasser verdünnt; bei Entzündungskrankheiten der Schweine, Hunde und Katzen.

Destillirte Wässer, *Aquae destillatae*.

Die destillirten Wässer sind Lösungen aetherischer Oele oder anderer flüchtiger Substanzen in Wasser oder gewässertem Weingeist. Man stellt sie durch Destillation aetherisches Oel enthaltender Vegetabilien mit obigen Lösungsmitteln dar, und sie besitzen demnach den eigenthümlichen Geruch der Pflanzentheile aus denen sie erhalten wurden.

Die Bereitung der destillirten Wässer geschieht meist in Destillirblasen mit Helm und Kühlapparat. Die zur Destillation zu verwendenden Vegetabilien müssen von der besten Qualität sein; sie werden kurz vor der Destillation gehörig zerschnitten oder zerhackt und die von der Pharmacopoe vorgeschriebene Menge wird mit der ebenfalls bestimmten Quantität Wasser in der Blase übergossen, jedoch mit der Vorsicht, dass dieselbe nie mehr als zu $\frac{2}{3}$ angefüllt ist. Nachdem man die Vegetabilien mit dem Wasser gut durchgerührt und vermischt hat, wird der Apparat zusammengefügt, der Inhalt zum Kochen gebracht, beim anfangenden Sieden das Feuer gemässigt, bis die Destillation erst vollkommen im Gange ist und dann bei der vollkommensten Abkühlung so lange destillirt, als bis die gehörige Menge Wasser übergegangen ist.

Da diese durch Kochen mit Wasser in einer Destillirblase erhaltenen medicinischen Wässer sehr leicht dem Verderben unterworfen sind, so hat man vorgeschlagen, den grössten Theil derselben durch Dampfkochung zu bereiten und es sind demnach solche Apparate construirt, in welchen die Vegetabilien nur von den heissen Wasserdämpfen durchströmt werden, welche sich mit dem aetherischen Oel beladen, in den Kühlapparat gelangen und dort abgekühlt werden. Solche durch Dampfdestillation erhaltene Wässer besitzen einen angenehmeren Geruch, als die ersteren.

Die Aufbewahrung derjenigen Wässer, die sich nur ein Mal jährlich darstellen lassen, geschieht am besten in kleinen

Steinkrügen an einem kühlen trocknen Orte. Alle durch Destillation bereiteten Wässer müssen sich vollkommen verflüchtigen lassen und dürfen bei dem Verdampfen keinen Rückstand und auf Zusatz von Schwefelwasserstoffwasser keine Verunreinigung durch Metalle zu erkennen geben.

Das gewöhnliche destillierte Wasser, *Aqua destillata simplex*, wird durch Destillation von möglichst weichem Wasser (Schnee-, Regen- oder Flusswasser) aus einer Destillirblase erhalten; die ersten 5—6 Pfund verwirft man, das dann übergehende Wasser wird aufgefangen und so lange destillirt, dass etwa $\frac{1}{4}$ der zur Destillation genommenen Wassermenge als Rest im Destillirkessel zurückbleibt.

Nimmt man hartes Wasser (Brunnen- oder Quellwasser), so setzt sich in der Destillirblase der in selbem nie fehlende und in der Kohlensäure des Wassers gelöste kohlensaure Kalk*) als feste Masse an und bildet den sogenannten Kesselstein.

Das Blausäure und aetherisches Bittermandelöl enthaltende Bittermandelwasser, *Aqua Amygdalarum amararum*, wird durch Destillation der vom fetten Oel befreiten und zerstoßenen bitteren Mandeln, nach Vorschrift der Pharmacopoe durch Destillation aus einer gewöhnlichen Destillirblase dargestellt. Um das Anbrennen des Mandelbreies zu verhüten, bringt man auf den Boden der Blase entweder eine Lage Langstroh, oder ein feines Geflecht aus Weidenruthen, oder eine Schicht ausgewaschenen reinen Flusssandes, oder am besten einen feinen Siebboden.

Die Weingeist oder Wein enthaltenden destillirten Wässer, *Aquae destillatae spirituosae s. vinosae*, werden erhalten, wenn sie mit wässerigem Weingeist oder Wein bereitet wurden.

*) Früher nahm man an, dass der im sogenannten harten Wasser gelöste Kalk als doppeltkohlensaurer Kalk gelöst vorhanden sei; in neuerer Zeit jedoch wird angegeben, dass der einfach kohlensaure Kalk in der freien Kohlensäure des Wassers gelöst sei; beim Kochen entweicht dieselbe und der kohlensaure Kalk setzt sich als Kesselstein ab.

Cohobirte Wässer, *Aquae cohobatae*, nennt man solche, welche durch wiederholtes Abdestilliren über frische Vegetabilien erhalten werden. Da nämlich einzelne Pflanzentheile sehr wenig aetherisches Oel enthalten, so sucht man solche destillirte Wässer dadurch an aetherischem Oel reicher zu machen, dass man sie zwei, drei auch mehrere Male über neue Mengen der riechenden Vegetabilien überdestillirt. So hat man z. B. ein *Aqua florum Naphae simplex — duplex — triplex* im Handel, je nachdem dasselbe ein, zwei oder drei Mal über frische Orangenblüthen abgezogen wurde.

In der Veterinairmedizin werden wenige riechende Wässer verwendet und diese wenigen können direct aus den aetherischen Oelen, durch Abreiben mit Zucker *ex tempore* bereitet werden; man nimmt eine Drachme Oelzucker (= 3 Tropfen des aetherischen Oeles) und löst denselben in 6 Unzen destillirten Wassers.

Die aetherischen Oele, *Olea aetherea*.

Die aetherischen oder flüchtigen Oele werden grösstentheils durch den Handel bezogen, da die Darstellung derselben nur da mit Vortheil ausgeführt werden kann, wo sie im Grossen betrieben wird und wo die betreffenden Vegetabilien im frischen Zustande zu erhalten sind.

Ihre Darstellung geschieht fast ausschliesslich durch Destillation, nur einzelne wenige aetherische Oele werden durch Auspressen erhalten, da sie sich in eigenen Oelbehältern an der Oberfläche einiger Pflanzentheile, wie z. B. in den Schalen der Früchte von Citrusarten, befinden.

Bei der Gewinnung der aetherischen Oele durch Destillation verfährt man ganz so, als bei der Destillation der destillirten Wässer, nur mit dem Unterschiede, dass man weniger Wasser anwendet. Das Destillat, welches den nicht gelösten Antheil des Oeles frei enthält, wird in einer Florentiner Flasche aufgesammelt und von dem Wasser auf die schon früher bei den mechanischen Operationen angegebene Weise geschieden.

Bei einzelnen Vegetabilien, die sehr wenig aetherisches Oel enthalten, so dass es sich weder durch Destillation noch durch Auspressen gewinnen lässt, zieht man das aetherische Oel durch Berührung mit einem fetten Oele aus, indem man das frischeste beste Provenceröl schichtweis mit den Pflanzentheilen in geeigneten Gefässen zusammenbringt, z. B. das Jasminöl, Resedaöl etc.

Abgezogene Geister oder aromatische Weingeiste, Spiritus destillati, Spiritus abstracti, Spiritus aromatici.

Unter diesem Namen versteht man Auflösungen aetherischer Oele und anderer flüchtiger Substanzen in Weingeist.

Die Bereitung der aromatischen Weingeiste besteht darin, dass man Pflanzentheile oder auch einige thierische Substanzen, welche aetherische Oele oder andere wirksame Bestandtheile enthalten, mit der vorgeschriebenen Menge Weingeist's übergiesst, einige Zeit (etwa Tag und Nacht) der Digestion überlässt und unter Zusatz von Wasser, damit kein Anbrennen stattfindet, der Destillation unterwirft.

Der zur Darstellung dieser Arzneiform verwendete Spiritus oder Weingeist muss die von der Pharmacopoe vorgeschriebene Stärke haben und darf nicht fuselig sein. Für eine vollständige Abkühlung muss ebenfalls gesorgt werden.

Man bewahre die aromatischen Weingeiste in gut verschlossenen gläsernen Gefässen an kühlem Orte. Mit der Länge der Zeit gewinnen sie an Wohlgeruch, daher man sich grosse Quantitäten auf einmal darstellen kann, indem ihre Wirksamkeit nicht vermindert wird.

Die Entfuselung und Entwässerung des gewöhnlichen Weingeistes, wenn man keinen brauchbaren, reinen beziehen kann, geschieht durch Maceration des fuseligen mit frisch ausgeglühter, gröblich zerkleinerter Holzkohle (etwa 2—3 Pfund auf einen Eimer) und Rectification desselben.

Gekochte Oele, *Olea cocta*.

Diese zum äusserlichen Gebrauch bestimmten Arzneiformen waren in früherer Zeit mehr in Anwendung als jetzt. Ihre Darstellung ist eine sehr einfache und beruht darauf, dass man frische zerschnittene Pflanzentheile mit fettem Oel gelinde erhitzt, bis alle wässrige Feuchtigkeit aus ihnen verdampft ist, was man entweder daran erkennt, dass die Pflanzenstoffe sich zwischen den Fingern zerreiben lassen oder eine Probe von ihnen, auf glühende Kohlen geworfen, nicht mehr knistert und schnell mit leuchtender Flamme verbrennt; man colirt hierauf, presst stark aus, lässt das Oel ruhig abstehen und giesst es klar ab.

Aus den getrockneten Kräutern kann man ebenfalls diese Arzneiform darstellen und verfährt dann so, dass man das fein zerschnittene Kraut in einem Mörser mit Weingeist zerreibt, die bestimmte Quantität Oel darauf giesst, eine Nacht digerirt und am andern Morgen nur ganz gelinde erhitzt, bis der Weingeist verdampft ist.

In neuester Zeit hat man vorgeschlagen, um ein schön grünes Oel zu erhalten, an Stelle des Weingeistes Aether anzuwenden und eben so zu verfahren; diese Methode ist zwar sehr gut, vertheuert aber das gekochte Oel bedeutend.

In der Veterinairmedizin wird nur das gekochte Bilsenkrautöl, *Oleum Hyoscyami coctum*, häufiger angewendet; die anderen, als das Kamillen- und Wermuthöl, werden höchst selten oder gar nicht gebraucht.

Salben, *Unguenta*.

Es sind zum äusserlichen Gebrauch bestimmte Arzneiformen, welche in Apotheken theils nach *Officinalformeln*, d. h. nach *Vorschrift der Pharmacopoen* bereitet, *vorräthig gehalten*, theils jedoch nach *Magistralformeln*, d. h. nach *Recepten*, in der *Receptur* angefertigt werden.

Die letzteren gehören in die nächste Abtheilung, daher hier nur von der Anfertigung der ersteren.

Die Salben besitzen eine fettige, weiche, schmierige, in der Wärme zerfliessliche Beschaffenheit, also etwa die Consistenz der Butter und werden durch Vermischen von Schweinefett mit pulverigen oder flüssigen Körpern, oder durch Zusammenschmelzen von Oel mit Wachs, Harz, Terpentin etc. dargestellt, zu welcher letzterer Masse man etwaig vorgeschriebene Zusätze macht.

Bei der Anfertigung der Salben muss man keine zu grossen Quantitäten in Arbeit nehmen, sondern dem Verbrauch des Geschäftes angemessene, für kurze Zeit ausreichende, indem ein grosser Theil von Salben durch langes Aufbewahren ranzig wird.*)

Als Regel für die durch Zusammenschmelzen verschiedener Ingredientien erhaltenen Salben gilt, dass man die schwerer schmelzbaren Stoffe zuerst bei gelindem Feuer zergehen lässt, dann die leichter schmelzbaren und zuletzt die flüssigen hinzusetzt, colirt und etwaige Zusätze erst nach dem Erkalten der zusammengeschmolzenen Masse macht.

Die Vorrathsgefässe, in welche man frisch bereitete Salben hineinthut, müssen vorher vollkommen gereinigt sein und alle Salben müssen an einem kühlen Orte aufbewahrt werden, um das Ranzigwerden (eine Zersetzung der Bestandtheile des Fettes) zu verhüten.

Die graue Quecksilbersalbe wird durch Verreiben von Fett mit Quecksilber in einem blankgescheuerten eisernen Kessel, den man entweder in eine Sandkapelle oder in einen alten Strohhuhl fest hineinstellt, mittelst eines hölzernen Pistills dargestellt und zwar muss das Verreiben so lange fortgesetzt werden, bis eine Probe, auf glattes weisses Papier gestrichen,

*) Eine Ausnahme hiervon machen diejenigen Salben, in welchen Terpentin oder Harze den Hauptbestandtheil ausmachen, wie z. B. im Ungt. Elemi comp., im Ungt. Basilicum flavum et nigrum etc.

unter der Lupe keine metallisch glänzenden Quecksilberkugeln erkennen lässt; das Vertheilen des Quecksilbers gelingt am besten mit einem Rest der alten Salbe.

Die Pflaster, Emplastra,

sind ebenfalls zum äusserlichen Gebrauch bestimmte Arzneiformen, die aus ähnlichen und oft aus denselben Bestandtheilen zusammengesetzt werden als die Salben, sich aber von diesen durch eine festere und härtere Consistenz und durch ihre meist zähere und klebende Beschaffenheit unterscheiden.

Sie finden bei den Thieren, besonders bei Pferden und Rindern, wegen des dicht behaarten Körpers und wegen der heftigen Bewegungen derselben nur eine beschränktere Anwendung.

Nach ihrer Zubereitung und je nach den verschiedenen Ingredientien, die man verwendet, theilt man sie in vier Gruppen.

I. Cerata oder in Tafeln ausgegossene Zusammenschmelzungen von Wachs, Harz, Fett oder Oel.

Die schwerer schmelzbaren Ingredientien lässt man bei gelinder Wärme zuerst zergehen und setzt die leichter schmelzbaren nach und nach hinzu. Nachdem man die geschmolzene Masse ruhig hat abstehen lassen, colirt man sie in schon bereit stehende Papierkapseln aus Wachspapier und zieht nach dem Erkalten in die Länge und Quere mit der Spitze eines Messers oder reinen eisernen Nagels parallele Linien, die Tafeln dadurch in Oblonge theilend, wodurch man sie beim Ablass schnell und gleichmässig zertheilen kann.

II. Mit Pulvern gemischte Harzpflaster.

Harz, Wachs, dicker Terpentin, Pech, Fett oder Oel werden in gelinder Wärme geschmolzen, die geschmolzene Masse in einen geräumigen Kessel hineincolirt, in welchem man

sie so lange abkühlen lässt, bis die Mischung an der Oberfläche eben zu erstarren beginnt; darauf schüttet man die fein gepulverten Substanzen hinzu und mischt mit einem erwärmten hölzernen Pistill alles gut durcheinander.

Nach vollkommener Mischung arbeitet man die Pflastermasse noch mit den Händen tüchtig durch (das Malaxiren der Pflaster) und rollt sie auf einem Pflasterbrette in Stangen von gleichmässiger Dicke und Länge aus. Die Hände sowie das Pflasterbrett können mit etwas Oel bestrichen werden; Wasser darf man hierzu nicht nehmen, weil damit malaxirte Pflaster leicht schimmeln.

III. Gummiharz- und Harz-Pflaster.

In diesen Pflastern machen Harze oder Gummiharze einen Hauptbestandtheil aus, indem dieselben mit Wachs, Terpentin oder Bleipflaster zu Pflastern vereinigt sind.

Die Anfertigung derselben ist nachfolgende:

Die gereinigten Gummiharze werden im Dampf- oder Wasserbade entweder allein für sich oder, wenn dicker Terpentin dazu kommt, mit diesem zusammengeschmolzen und dann die übrigen, ebenfalls jedoch in einem anderen Gefäss durch Erhitzen vereinigt, jedoch nicht mehr heissen Ingredientien hinzugesetzt. Man darf bei diesen Pflastern keine zu starke Wärme anwenden, weil sich in diesem Falle die Gummiharze in kleinen Klümpchen ausscheiden und solche fehlerhaft bereitete Pflaster nicht mehr zu verbessern sind.

IV. Bleipflaster.

Die Bleipflaster gehören zu den chemischen Verbindungen, denn sie bestehen aus Fettsäuren und Bleioxyd, sind demnach halborganische Verbindungen und werden durch Kochen von fettem Oel oder Schweinefett mit höchst fein präparirter Silberglätte oder kohlen-saurem Bleioxyd und Bleiglätte unter Zusatz von geringen Quantitäten Wassers unter stetem Umrühren der

sich bildenden Pflastermasse dargestellt. Das Kochen der Pflastermasse wird so lange fortgesetzt, bis die rothe Farbe des Bleioxydes ganz verschwunden ist und sich in eine weisse umgewandelt hat, oder so lange, bis eine Probe, in kaltes Wasser geträpelt, also halb erkaltet, nicht mehr beim Drucke zwischen den Fingern an der Haut kleben bleibt. Ein Zusatz von Essigsäure beschleunigt die Pflasterbildung. Das Kochen der Bleipflaster wird entweder in blankgescheuerten kupfernen Kesseln über freiem Feuer (wobei ein Uebersteigen und Anbrennen der Pflastermasse leicht stattfinden kann) oder im Dampfbade vorgenommen.

Gut bereitete Pflaster besitzen eine zusammenhängende Consistenz, sind in der Kälte hart und trocken, beschmutzen nicht die Finger, lassen sich bei gelinder Wärme leicht zusammendrücken und mit dem Messer oder Spatel bequem ausstreichen, wobei sie, wenn sie auf Leder, Leinwand etc. gestrichen werden, festkleben.

Das Malaxiren der Pflaster darf weder mit schmutzigen Händen, noch das Ausrollen auf schmutzigen Pflasterbrettern geschehen, weil die Pflaster dann missfarbige Streifen zeigen. Die mit Pflanzenpulver gemischten Pflaster müssen innig gemengt sein und den eigenthümlichen Geruch ihrer Pflanzenbestandtheile besitzen.

Aufbewahrt werden die Pflaster in hölzernen Kasten in der Weise, dass abwechselnd ein Stück Wachspapier und eine Schichte Pflaster gelegt wird. Kräuterpflaster sollen sich am besten in Blechkasten über Aetzkalk aufbewahren lassen. Der Aetzkalk zieht alle Feuchtigkeit an und schützt die Pflaster vor dem Schimmeln; alle Monate etwa erneuert man den Aetzkalk durch frischen.

Als Anhang zu den Pflastern können hier noch Erwähnung finden, das englische Heftpflaster, *Emplastrum anglicanum* und das Wachspapier, *Charta cerata*.

Ersteres wird durch Ueberstreichen von leichtem, schwarzem, weissem oder fleischfarbenem Seidenzeug mit einer Lösung von Hausenblase dargestellt. Man zerschneidet etwa eine Unze Hausenblase in feine Stücke, weicht sie während einer Nacht in Wasser ein und löst sie in neun Unzen Wasser durch Erhitzen auf.

Vermittelst eines geeigneten Pinsels trägt man die Lösung auf das in einen Rahmen gespannte Seidenzeug zu verschiedenen Malen auf, bis der Ueberzug seine gehörige Dicke erhalten hat; nach jedesmaligem Ueberstreichen muss man erst vollkommen austrocknen lassen, bevor man einen neuen Ueberzug macht. Die linke Seite wird mit Benzoëtinctor bestrichen.

Das Wachspapier, sowohl mit weissem, als mit gelbem Wachs bereitet, wird dargestellt, indem man das dazu geeignete Schreibpapier auf einer erwärmten Metallplatte ausbreitet und mit geschmolzenem Wachs durch Bestreichen mit einer aus Tuchecken (die man leicht von jedem Schneider beziehen kann) angefertigten Scheibe gleichmässig tränkt. Das Wachspapier wird zum Verbinden von Salbentöpfen, zum Einwickeln von Pflastern etc. in der Receptur und im Handverkauf benutzt. An seine Stelle kann auch Paraffin- oder Stearinsäurepapier verwendet werden.

Wachsschwamm, Spongia cerata, und Pressschwamm, Spongia compressa.

Taucht man feine von allen Kalkconcrementen durch Behandlung mit verdünnter Salzsäure befreite, ausgewaschene und getrocknete Schwämme in geschmolzenes gelbes Wachs, presst sie dann, neben einander gelegt, zwischen erwärmten Metallplatten, lässt sie erkalten, nimmt die Stücke heraus und entfernt das äusserlich anhängende Wachs, so erhält man den in der Chirurgie zur Erweiterung von Wunden gebrauchten Wachsschwamm.

Werden die Schwämme jedoch nicht in Wachs, sondern in siedendes Wasser getaucht, darauf mit Bindfaden zu cylinderartigen Stücken fest zusammengeschnürt und mit dem Bindfaden getrocknet, so erhält man den Pressschwamm, welcher gleichem Zwecke als der Wachsschwamm dient.

II. Abtheilung.

Pharmaceutisch-technische Operationen nach

Magistralformeln.

a. Arzneiformen für den innerlichen Gebrauch.

Der Aufguss, Infusum.

Wenn man zerkleinerte Arzneistoffe, gewöhnlich Vegetabilien, mit kochendem, zuweilen auch kaltem Wasser, seltener mit Wein oder Essig etc. übergiesst, gut umrührt, damit sie vollständig benetzt werden, und in verschlossenen Gefässen entweder bis zum Erkalten oder eine gewisse Zeit stehen lässt, damit die genannten Flüssigkeiten aus den Arzneistoffen wirksame Bestandtheile ausziehen, dann colirt oder bei grösseren Mengen in einer Presse auspresst, so nennt man die Arzneiform einen Aufguss oder ein Infusum.

Man hat bei der Anfertigung der Infusionen, welche in den meisten Apotheken in einem neben der Officin befindlichen Zimmer, dem Coctorium oder Decoctorium, bereitet werden, das Nachfolgende zu beobachten.

Die zu infundirenden Substanzen müssen in jeder Hinsicht von der besten Qualität sein und damit die Einwirkung des Ausziehungsmittels eine vollständige sei, so muss eine gehörige Zerkleinerung der Substanzen stattfinden, d. h. die zarten Vegetabilien, als Kräuter, Blumen, Blätter, werden zerhackt, Wurzeln, Rinden und Hölzer fein zerschnitten und Samen zerquetscht verwendet.

Das Infundirgefäss muss vor dem Hineinschütten der auszuziehenden Substanz erst mit kochendem Wasser ausgespült werden, damit die heisse Flüssigkeit nicht durch das Infundirgefäss abgekühlt werde.

Hat der Arzt die Menge der zu infundirenden Substanz nicht vorgeschrieben, so nimmt man einen Theil derselben auf acht Theile Colatur gerechnet. (Also auf 8 Pfund irgend eines Aufgusses 1 Pfund von der zu infundirenden Substanz.) Zuweilen verordnet der Arzt einen sehr concentrirten Aufguss (*Infusum concentratissimum*), dann ist das Verhältniss nicht wie oben, sondern 1:4—6. Im schwachen oder verdünnten Aufguss (*Infusum tenue*) ist das Verhältniss wie 1:16—20. Bei narcotischen oder stark wirkenden Substanzen nimmt man in der Menschenheilkunde nur 5 Gran auf eine Unze, in der Veterinairmedizin wird die Menge der narcotisch wirkenden Vegetabilien meist immer auf dem Recept vermerkt.

Ist vom Arzt nicht die Menge der aufzugießenden Flüssigkeit, sondern nur die der Colatur bestimmt, so muss man etwas mehr von derselben nehmen; man muss sich bei der Bestimmung dieses mehr nach der Einsaugungsfähigkeit des auszuziehenden Vegetabilis richten; einzelne Substanzen wie Kräuter, Blüten etc. saugen bedeutend mehr Flüssigkeit ein, als harte Substanzen. Im Allgemeinen rechnet man auf Wurzeln das Andert-halb-fache, auf Kräuter, Blumen, Rinden das Doppelte und auf Samen die dreifache Menge ihres Gewichtes Wasser als Colatur-verlust. Das etwa noch Fehlende wird durch Aufgiessen von heissem Wasser auf die colirten Species und Ausdrücken derselben ergänzt. Durch Uebung lernt man hierin bedeutende Differenzen vermeiden.

Ist die Zeitdauer für die Einwirkung der Flüssigkeit auf die auszuziehende Substanz auf dem Recept bemerkt, so richte man sich streng nach der Vorschrift; ist dieses aber nicht der Fall, so lasse man die Flüssigkeit bis zum Erkalten, mindestens

aber 20—30 Minuten stehen. Bereitet man ein Infusum im Dampfapparat, so genügt eine Viertelstunde. Einen auf angegebene Weise erhaltenen Aufguss nennt man heißen Aufguss oder Brühe (Infusum fervidum).

Unter Digestion (Digestio) versteht man die eintägige Einwirkung einer Flüssigkeit auf irgend einen Arzneistoff, bei einer Wärme von 40—50° C.

Ein kalt bereiteter Aufguss (Infusum frigidum oder Infusum frigide paratum) erhält man durch Uebergiessen der Species mit Wasser oder der sonst vorgeschriebenen Flüssigkeit, zweistündiges Beiseitstellen, bisweiliges Umrühren und schliesslich folgendes Coliren.

Die Maceration (Maceratio) oder die Einweichung ist eigentlich auch ein kalt bereiteter Aufguss mit dem Unterschiede, dass man die Zeitdauer der Einwirkung der Flüssigkeit auf einen Tag ausdehnt, wenn der Arzt nicht die Zeitdauer angiebt.

Alle Aufgüsse lasse man nach dem Coliren abstehen und giesse sie von dem etwa entstehenden Bodensatz vorsichtig ab.

Ist neben der Officin kein Decoctorium vorhanden und das Laboratorium entfernt, so dass das Personal der Officin nicht die Aufgüsse bereiten kann, so übergiebt der Receptarius dem Laboranten die Species mit einem Zettel, auf welchem der Name derselben und die Menge der Colatur verzeichnet sind.

Das Decoct oder der Absud, Decoctum.

Das Decoct unterscheidet sich von dem Aufguss dadurch, dass es durch wirkliches Kochen bereitet wird und man wendet also während der ganzen Operation Siedhitze an. Die Decoete sind an schleimigen und extractiven, so wie an harzigen Bestandtheilen reicher als die Aufgüsse, und in der Regel werden aromatische, aetherisches Oel enthaltende Substanzen selten gekocht, sondern nur infundirt. Zur Darstellung der Decoete

benutzt man als Ausziehungsflüssigkeit meist Wasser, selten Bier oder Milch, zuweilen angesäuertes Wasser, niemals aber Wein oder Weingeist, weil diese letzteren Flüssigkeiten durch Kochen theils verflüchtigt, theils unwirksam gemacht werden.

Das Kochen wird in gut verzinnten kupfernen, an der linken Seite mit einem starken Ausguss versehenen Kasserollen*) vollführt, indem man die zu kochenden Ingredientien mit der gehörigen Menge Wasser übergiesst und über freiem Feuer so lange kochen lässt, bis die Colatur die bestimmte Menge beträgt.

Hat der Arzt weder die Menge der aufzugießenden Flüssigkeit, noch die Quantität der auszukochenden Substanz bestimmt, so nimmt man, wie bei den Aufgüssen, 1 Theil Substanz auf 8 Theile Decoct und giesst auf harte holzige Körper das Doppelte der verlangten Colatur an Wasser auf, bei leicht ausziehbaren jedoch nur das Anderthalbfache.

Will der Arzt eine schwächere Abkochung anwenden, so verschreibt er 1 Theil Substanz auf 13—16 Theile Colatur, soll es ein sehr starkes Decoct werden 1 Theil auf 4—6 Theile Rückstand.

Ueber die Zerkleinerung der zu kochenden Substanz gilt das bei den Aufgüssen Gesagte.

Jetzt bereitet man zweckmässig die Decocte durch Digestion im Dampfapparate, indem man die Species mit der nöthigen Menge heissen Wassers (wie bei den Aufgüssen) in Infundirbüchsen von Porcellan oder Zinn eine halbe Stunde lang der Einwirkung von Dämpfen des kochenden Wassers aussetzt.

Diese Bereitungsart ist als die beste anerkannt und genügt in den allermeisten Fällen, die vegetabilischen Arzneikörper zu erschöpfen; verlangt indessen der Arzt ein wirkliches Einkochen der Species, so muss natürlich auch ein solches stattfinden.

*) Bei Säurezusatz darf das Kochen jedoch nicht in Metallgefäßen ausgeführt werden, sondern nur in Porcellanschalen.

Eine andere Art eines Decoctes ist:

Ein Infuso-Decoction; es wird auf die Weise angefertigt, dass man die Species mit der Hälfte des siedenden Wassers infundirt, colirt und die ausgedrückten Species mit der anderen Hälfte des Wassers auskocht, wiederum colirt und die erhaltenen Flüssigkeiten mischt. Durch diese Bereitungsart erhält man sowohl die flüchtigen, als die extractiven Bestandtheile der auszuziehenden Substanz.

Ein Decocto-Infusum bereitet man, wenn man dem noch heißen Decoct gegen das Ende des Kochens die zu infundirende Substanz zusetzt, umrührt und bis zum Erkalten stehen lässt.

Anmerkung. Das Salepdecoct wird am besten durch starkes Schütteln des höchst feinen Saleppulvers (zuerst mit ein wenig kalten Wassers vertheilt, damit kein Zusammenbacken stattfindet) mit siedendem Wasser in einem Glase angefertigt. Man nimmt, im Fall der Arzt nicht die Quantität des Saleps bestimmt hat, 5 Gran auf 1 Unze des Decocts.

Die Gallerten, Gelatinae.

Sie stellen elastisch-zitternde, weiche, homogene Massen dar, die gewöhnlich durchsichtig oder durchscheinend sind und bei der Berührung in zitternde Bewegung gerathen. Sie besitzen eine solche Consistenz, dass man mit einem Löffel oder Messer ein Stück abstechen kann und an Stelle des Abgestossenen bleibt dann eine Vertiefung zurück.

Die thierische Gallerte, die man durch anhaltendes Kochen feinertheilter Knochen, wie z. B. von Hirschhorn, dann von Kalbsfüßen, Hausenblase, Sehnen etc. erhält, ist eine concentrirte Leimlösung.

Einige Pflanzen, wie z. B. Lichen islandicus, Lichen Caraghen etc. geben durch Auskochen ebenfalls Gallerte. Die Fruchtgallerten werden aus frischen Fruchtsäften erhalten, indem man den Fruchtsaft mit gleichviel Zucker versetzt, aufkocht, abschäumt und colirt. Ein Zusatz von Hausenblase (auf 100

Theile Saft 1 Theil Hausenblase) wird zuweilen gemacht. In den Fruchtgallerten sollen die Pectinkörper einen Hauptbestandtheil bilden. Die Gallerten werden auf Verordnung des Arztes angefertigt, finden aber in der Veterinairmedizin selten Anwendung.

Mixturen, Mixturae.

Unter diesem Namen versteht man flüssige Arzneien, die zum innerlichen Gebrauch bestimmt sind und welche entweder aus Mischungen flüssiger Substanzen oder aus Auflösungen von Extracten, Salzen, Manna etc. in einem destillirten oder in gewöhnlichem Wasser, in einem Aufguss oder in einem Decoct etc. bestehen können. Das Wasser in den Mixturen ist entweder nur Vehikel (Vehiculum), d. h. das Hilfsmittel, um der wirksamen Arzneisubstanz eine gehörige Form zu geben und sie zum Arzneigebrauch geeignet zu machen, oder es ist das Auflösungsmittel (Menstruum).

Bei der Anfertigung der Mixturen gelten nachfolgende Regeln:

- 1) Hat man flüssige Substanzen zu mischen, so darf man dieselben nicht messen, sondern sie müssen gewogen werden und zwar, indem man erst die kleinen Quantitäten in das bestimmte tarirte Glas hineinwägt und dann die anderen, bis zur grössten Menge.

Kommen Flüssigkeiten in einzelnen Tropfen hinzu, so muss das Hineintröpfeln ebenfalls zuerst geschehen, um bei einem Versehen dieselben zurückgiessen, das Glas ausspülen und das Tröpfeln wiederholen zu können.*)

*) Flüssigkeiten bis zu einem Scrupel werden gewöhnlich nach Tropfen dispensirt und man rechnet von spirituösen Flüssigkeiten und aetherischen Oelen die leichter als Wasser sind 30 Tropfen, von aetherischen Oelen die schwerer als Wasser sind 25 Tropfen, und von aetherhaltigen Flüssigkeiten 40 Tropfen auf ein Scrupel.

Nachdem man alle Flüssigkeiten in dem Glase durch Umschütteln gemischt hat, colirt man die fertige Arznei, im Fall sie nicht von umherschwimmenden, nicht hineingehörenden Theilchen frei sein sollte.

2) Sollen Extracte oder eingedickte Pflanzensäfte in Flüssigkeiten gelöst werden, so schneidet man zwei ganz gleich grosse Stückchen Papier zu, legt das eine auf eine Wage zu dem Gewicht und wägt auf dem anderen die bestimmte Quantität des Extractes ab, nimmt vermittelst eines Spatels das Extract vom Papier, bringt es in einen weder zu kleinen, noch zu grossen Mixturmörser (Porcellanmörser mit Ausguss), zerreibt und löst es mit einem Theil des Vehikels. Pulverförmige Extracte werden ebenfalls im Mörser gelöst. Weder am Boden des Mörsers, noch am Spatel darf etwas vom Extracte hängen bleiben.

3) Extracte von harziger Beschaffenheit, wie Extr. Filicis a ether. etc. lösen sich nicht in Wasser. Sollen solche einen Bestandtheil in einer wässerigen Mixtur bilden, so müssen sie an irgend einen anderen Körper gebunden werden. Man mischt solche Extracte mit ihrem doppelten Gewicht Gummi arabicum in einem Mörser innig zusammen und fügt dann unter fernerm Verreiben das kalte Vehikel zu; auch das Gelbe vom Ei (Vitellum Ovi) oder Honig eignen sich sehr gut an Stelle des Gummi's als Bindemittel. In der Veterinairmedizin wird das Ext. Filicis aeth. häufig verordnet und giebt zuerst mit Honig verrieben eine vollkommen homogene Mischung.

4) Beim Verordnen von Salzen in Mixturen ist auf die Löslichkeit in Wasser Rücksicht zu nehmen; viele Salze lösen sich in Wasser leicht auf, (wie Jodkalium, Salmiak etc.) können in die Flüssigkeit hineingeschüttet und durch Umschütteln gelöst werden. Schwerer lösliche Salze werden im Mixturmörser fein zerrieben und kalt im Mörser oder durch Anwendung von Wärme gelöst. Sind Decocte oder Aufgüsse

- verschrieben, so löse man die Salze in den heissen Colaturen. Fehlerhaft ist es, wenn der Arzt zu grosse Quantitäten von Salzen verschreibt, so dass dieselben sich nicht vollständig in der Flüssigkeit zu lösen vermögen und ein Theil des Salzes sich ungelöst am Boden der Flasche absetzt. Solche Mixturen müssen als Schütteltrank gegeben werden.
- 5) Niemals müssen sehr schwere oder stark wirkende in Wasser unlösliche Substanzen in Mixturen verordnet werden, wie z. B. Calomel.
 - 6) Die zu einer Mixtur verordneten Mittel dürfen sich nicht gegenseitig zersetzen, wenn der Arzt eine solche Zersetzung nicht grade beabsichtigt; so z. B. wäre es fehlerhaft, wenn ein stark wirkendes Alkaloid in einer Mixtur gleichzeitig mit einem gerbstoffhaltigen Mittel verschrieben würde, denn der Gerbstoff würde das Alkaloid herausfällen und mit demselben eine unlösliche Verbindung bilden.
 - 7) Manna wird unter Anwendung von Wärme gelöst und die Auflösung durch Coliren oder Abgiessen vom Bodensatz gereinigt.
 - 8) Wenn flüchtige Stoffe (z. B. Aether, Liquor Hoffmanni, Aether aceticus etc. Mixturen zugemischt werden, so müssen die Aufgüsse, Decocte oder heissen Salzlösungen, erst vollkommen erkaltet sein.
 - 9) Sind zu Mixturen in Wasser unlösliche oder wenig lösliche pulverige Arzneistoffe verschrieben worden, so müssen dieselben, ehe sie der Mixtur zugemischt werden, mit einer hinreichenden Menge des Vehikels der Mixtur, in einem Mörser durch Reiben höchst fein zertheilt werden; jedenfalls darf man sie, wenigstens nicht immer in das Glas schütten, denn die meisten ballen sich zu kleinen Klümpchen zusammen, welche in der Flüssigkeit umherschwimmen. Vorzüglich gilt das Gesagte von Pulvern vegetabilischer Stoffe, dann von der Magnesia carbon., vom Sulphur auratum, Mercurius dulc. etc. Doppelt weinsaures Kali,

schwefelsaures Kali und andere dagegen lassen sich leicht mit Wasser zerschütteln.

- 10) Soll Campher zu Flüssigkeiten hinzukommen, so muss man ihn erst im Mörser mit einigen Tropfen Weingeist's auf's Feinste zerreiben, dann mit seinem 3fachen Gew. Gummi arabicum gut mischen und unter allmählichem Zusatz von der wässerigen Flüssigkeit zur ferneren Mischung geschickt machen. Unterlässt man dieses, so scheidet sich der Campher in grossen Theilchen aus und schwimmt oben auf, so dass der Patient auch selbst beim Umschütteln der Mixtur in den ersten Gaben die grösste [Menge einbekommt, in den letzten doch höchst wenig.
- 11) Chlorwasser (Aqua Chloriga s. Aq. oxymuriatica) wird stets der kalten Mixtur und zwar ganz zuletzt zugesetzt. Das Chlorwasser muss wo möglich immer nur allein mit Wasser oder höchstens mit einem einfachen Zuckersyrup verschrieben werden; durch schleimige Stoffe wird es in kurzer Zeit zersetzt und in Chlorwasserstoffsäure verwandelt. Mixturen mit Chlorwasser in ihrer Mischung, müssen in schwarzen oder mit schwarzem Papier umwickelten Flaschen dispensirt werden, da das Licht ebenfalls die erwähnte Zersetzung sehr rasch bewirkt.

Emulsion, Emulsio, Emulsum.

Mit diesem Namen bezeichnet man eine zum innerlichen Gebrauch bestimmte Arzneiform, die durch Vereinigung von harzigen, fetten oder öligen Körpern (Emulgendum) mit Wasser (Menstruum) durch Vermittelung eines Bindemittels (Emulgens), als Gummi, Schleim, Pflanzeneiweiss oder Eigelb erhalten wird und eine undurchsichtige, milchige, gleichmässige Mischung bildet.

Durch Zerstoßen von fettes Oel enthaltenden Samen, in denen ausser dem fetten Oel noch Pflanzeneiweiss und Schleim-

stoffe enthalten sind, mit Wasser, erhält man ebenfalls Emulsionen, welche man mit dem Namen „Samenmilch“ oder „Samenemulsion“ belegt.

Was die Anfertigung dieser letzteren anbetrifft, so hat man Nachfolgendes zu beobachten:

Ist vom Arzt die Quantität des Samens zur Anfertigung einer Samenemulsion nicht angegeben, so nimmt man wie bei den Aufgüssen und Decocten 1 Theil auf 8 Theile Colatur, also eine Drachme Samen auf eine Unze Samenmilch; dieses gilt jedoch nur als Regel für die süßen Mandeln, für Hanf- und Mohnsamen. Bei Emulsionen jedoch die aus Bilsenkraut oder Crotonsamen angefertigt werden, muss der Arzt befragt werden, wenn er die Menge nicht bestimmt hat.

Die abgewogene Quantität des von Staub und zuweilen auch von der Schale (wie bei den Mandeln) befreiten Samens wird in einem blanken Messingmörser geschüttet (wenn man einen Emulsionmörser aus einer sehr harten, porcellanartigen Masse nicht besitzt) und mit einer kleinen Menge Wasser befeuchtet zerstoßen und nun unter fortdauerndem Stossen und Rühren nach und nach das Wasser hinzugesetzt, bis man eine der Kuhmilch ähnliche Flüssigkeit erhalten hat. Diese wird dann colirt und nach dem Abstehenlassen von dem, etwa sich gebildet habenden Bodensatz abgossen und dispensirt. Für den Colaturverlust nimmt man etwa die Hälfte oder die gleiche Menge des Samens an Wasser mehr zur Emulsion.

Soll zu einer Samenemulsion noch ein Zusatz von Oel gemacht werden, so setzt man selbiges zu dem feingestossenen Samenbrei, arbeitet es mit dem letzteren tüchtig durch und verfährt wie früher angegeben wurde, reicht indessen das in den Samen vorhandene Pflanzeneiweiss nicht aus um das zugesetzte Oel zu binden, so kann man etwas arabisches Gummi hinzufügen. Solche aus Samen bereitete Emulsionen führen auch den Namen wahre Emulsionen, Emulsiones verae.

Für die Darstellung derjenigen Emulsionen, die man durch inniges Zusammenreiben von öligen und harzigen Körpern mit Wasser und einem Bindemittel erhält, welche den Namen „falsche Emulsionen, Emulsiones spuriae“ führen, gilt folgendes: Die Bereitung einer Oel- oder Balsam-Emulsion kann ausgeführt werden, entweder indem man die abgewogene Menge des Oels oder des Balsames und halb soviel Gummipulver mit $\frac{3}{4}$ vom Gewicht des Oeles Wasser, zu gleicher Zeit in den Mörser bringt und durch schnell auszuführendes Agitiren vereinigt, oder indem man aus dem Wasser und dem Gummi in einem geräumigen Mixturmörser durch Agitiren einen Schleim bildet, das Oel oder den Balsam auf einmal zusetzt und nun alles wie bei der ersten Methode vereinigt, oder endlich, indem man Oel und das Gummipulver zusammenreibt, das Wasser auf einmal hinzusetzt und ebenso wie zuerst verfährt; alle diese drei Methoden führen sicher zum Ziel. Hat man nun auf die eine oder andere Art eine milchige, gleichmässige, kein freies Oel zeigende Mischung erhalten, so wird das noch übrige Wasser in geringen Mengen unter fortgesetztem Agitiren hinzugesetzt; das Abstellenlassen gilt auch für diese Emulsionen.

Soll Campher zu einer Emulsion hinzukommen, so verreibt man ihn als feines Pulver mit dem Bindemittel und dem Wasser.

Ist eine Mischung aus Oel und einer wässerigen Flüssigkeit verordnet, ohne die Bemerkung, dass daraus eine Emulsion angefertigt werden soll, so ist auch darunter nur eine solche Mischung zu verstehen.

Wenn Eidotter oder Eigelb das Bindemittel sein soll, so reibt man es mit der zu bindenden Substanz innig zusammen und verfährt mit dem Wasser wie vorher. Das Eigelb eines gewöhnlichen Hühnereies entspricht 2 Drachmen arabischem Gummi.

Ist vom Arzt nicht die Menge des Gummipulvers angegeben, so nimmt man halb soviel, als Oel oder Balsam ver-

beschrieben worden, und ist auch die Menge des Oels nicht bestimmt, sondern nur die Quantität der Emulsion, so nimmt man 1 Theil Oel auf 8 Theile Wasser, oder eine Drachme Oel auf eine Unze Wasser.

Wenn Emulsionen aus Harzen oder Gummiharzen angefertigt werden sollen, so verfährt man wie bei dem Eigelb, das heisst man verreibt die gepulverten harzigen Körper mit dem Bindemittel auf das Allerinnigste und setzt das Wasser in kleinen Mengen unter stetem Agitiren hinzu.

Zu Emulsionen mit harzigen Substanzen, z. B. mit gewöhnlichem oder venetianischem dickem Terpentin, nimmt man eben so viel vom Bindemittel als Harz verschrieben ist, wenn die Arbeit gut gelingen soll.

Die Gummiharze (als Gummi Ammoniaci, G. Galbani, G. Asafoetidae etc.), welche Gemenge von Harzen und Gummi sind, können auch allenfalls ohne Zusatz von Gummi zur Emulsion verarbeitet werden, jedenfalls aber fällt die Emulsion durch Zusatz eines Bindemittels besser aus.

Sind Salze, Extracte oder andere trockene Körper als Zusatz zu Emulsionen verordnet, so löse man sie in einem Theil des zur Emulsion gehörenden Wassers und setze diese Lösung ganz zuletzt der fertigen Emulsion unter Umschütteln zu.

Ist Terpentinöl oder ein anderes aetherisches Oel mit Wasser zu vereinigen, so nimmt man vom Bindemittel eine eben so grosse Quantität, als Oel verordnet ist, macht mit Wasser einen Schleim und setzt darauf das Oel unter fortwährendem Agitiren nach und nach hinzu.

Der Trank oder Einguss, Potus.

In Bezug auf die Menschenheilkunde ist ein Trank nichts anderes, als ein Gemisch von destillirten Wässern, Aufgüssen, Decocten etc. mit oder ohne Zusatz von Syrup, welcher tassen- oder gläserweise getrunken wird.

In der Veterinairmedizin dagegen versteht man unter Trank eine Mixtur, welche, entweder aus Aufgüssen oder Decocten gemischt mit pulverförmigen Substanzen, oder durch Auflösen von Salzen in Wasser, so wie von harzigen, balsamischen Substanzen und dergleichen, mittelst schleimig-ölicher, seifenartiger oder anderer Bindemittel bereitet werden. Der Einguss wird dem Thiere auf geeignete Weise beigebracht, meist in der Art, dass man den Kopf des Thieres etwas in die Höhe zieht und die jedesmalige Gabe des Trankes aus einer starken Flasche allmählich eingiesst.

Zuweilen werden den Thieren auch arzneilich wirksame Stoffe im gewöhnlichen Trinkwasser gelöst oder einem Mehltrank zugesetzt, in welchem Falle die Arzneimittel von den Thieren freiwillig verschluckt werden.

Das Tränkchen, Haustus.

So heisst eine flüssige Mischung von 1—2 Unzen, die auf einmal, oder eine Mixtur, etwa 6 Unzen betragend, welche in mehreren Gaben in kurzer Zeit genommen wird.

Der Lecksaft, Linctus, Eclegma.

Hiermit bezeichnet man eine dickflüssige, latwergenähnliche Mischung, welche etwas consistenter als wie Syrup ist, meist süß schmeckt, gewöhnlich nur in kleiner Menge verschrieben und in kleinen Gaben verabreicht wird. Die Mischung dieser Arzneiform geschieht nach den bei den Latwergen angegebenen Regeln.

Die Tropfen, Guttae.

Sind flüssige Arzneiformen, welche durch Mischung verschiedener Flüssigkeiten dargestellt werden können und, wie der Name andeutet, entweder tropfenweis oder höchstens bis zu einem halben Theelöffel voll genommen werden.

Meist bestehen die Tropfen aus einer Mischung von Tincturen, Elixiren, Aetherweingeist, Kirschchlorbeerwasser etc., zuweilen werden auch Extracte oder einzelne Salze in obigen Flüssigkeiten gelöst, daher sie als klare und auch als trübe Flüssigkeiten erscheinen.

In der Veterinairmedizin wird diese Arzneiform meist nur für kleinere Hausthiere verschrieben.

Pillen, Pilulae.

Unter diesem Namen versteht man kleine runde Arzneikügelchen von 1—5 Gran Schwere, welche vom Patienten so ganz wie sie sind, verschluckt werden und die Consistenz eines festen zähen Teiges besitzen. Die Pillen können aus den verschiedenartigsten Arzneisubstanzen zusammengesetzt werden, wie aus Pulvern, Balsamen, Harzen, metallischen Präparaten, Alkaloiden, Salzen, Extracten etc.

Behufs ihrer Darstellung werden die trockenen gepulverten Substanzen zuerst gut gemengt und dann etwa hinzukommende Extracte, Honig, Syrup etc. zugesetzt und durch anhaltendes Reiben oder Stossen in eine teigartige, zähe Masse (Pillenmasse, Massa Pilularum) verwandelt. Aus dieser fertigen Pillenmasse werden dann auf den bekannten Pillenmaschinen (welche entweder aus Metall oder Horn, oder auch aus Buchsbaumholz und Glas bestehen können) die Pillen aus den vermittelst des Rollbrettchens ausgerollten Pillensträngen geformt, gleichmässig abgeschnitten, auf dem Fertigmacher nachgeformt*), mit irgend einem zweckmässigen Pulver, dem Conspergipulver, Conspergens, z. B. Lycopodium, Althaepulver, Kalmus-, Fenchel-, Zimmpulver u. s. w. bestreut, damit sie nicht zusammenkleben und dann in Schachteln, Gläsern oder Töpfen dispensirt.

Bei der Darstellung der Pillen ist eine Hauptbedingung die, dass die Consistenz derselben eine geeignete sei; sie dürfen

*) Eine kleine Maschine, aus dem Rollbrett und Teller bestehend.

nämlich weder zu weich noch zu hart sein, müssen nicht an einander kleben und nicht zu einer Teigmasse zusammenfließen oder sich breitdrücken, sie müssen endlich vollkommen gleich gross, so wie glatt und rund sein.

Oft ist die Anfertigung einer guten Pillenmasse sehr schwierig und es bleibt dann dem Receptarius überlassen, sich so gut er vermag zu helfen und die Pillenmasse durch irgend welche unschädliche Zusätze, welche auch auf die verschriebenen Arzneistoffe keine verändernde Einwirkung ausüben, die Masse zu verbessern.

Eine gute Pillenmasse geben faserstoffhaltige Pflanzpulver mit feingepulverten Gummiharzen und dergleichen gemischt, welche mit Extracten zur Pillenmasse angestossen werden, man hat nur darauf Rücksicht zu nehmen, dass man nicht zu viel Extract verwende. Pillenmassen aus Aloe und Seife für sich oder mit Gummiharzen, bedürfen keines Bindemittels, sondern nur einiger Tropfen schwachen Weingeistes; die Gummiharze und Harze müssen nur höchst fein zerrieben verwendet werden.

Bei Pillenmassen mit flüssigen Harzen, Balsamen und Oelen muss man häufig zu einem Zusatz von Wachs seine Zuflucht nehmen, wenn die vorgeschriebene Menge dieser Stoffe zu gross ist, man schmelzt dann die genannten Stoffe bei gelinder Wärme mit dem Wachs zusammen und lässt sie erkalten, um diese Masse dann später mit den pulverförmigen Ingredientien zu verbinden.

Diejenigen Pillenmassen, in welchen durch Metalle zersetzbare Salze oder Säuren einen Bestandtheil bilden, dürfen weder in Metallmörsern angestossen oder gemischt werden, noch darf das Ausrollen auf metallenen Pillenmaschinen stattfinden, sondern man verwendet Mörser aus Porcellan oder Glas und Pillenmaschinen aus Holz oder Horn.

Solche Substanzen, die sich gegenseitig leicht zersetzen und den Zusammenhang der Pillenmasse aufheben, oder leicht

die Feuchtigkeit anziehende Salze, sollten vom Arzt eigentlich wohl nicht zur Pillenmasse verschrieben werden.

Das Vergolden und Versilbern (*obducere foliis Auri, s. Argenti*) wird mit echtem Blattgold und Blattsilber in einer kugelförmigen aus zwei Hälften bestehenden Kapsel von Holz, oder in Ermangelung einer solchen in einem Porcellantöpfchen oder geeigneten Glase ausgeführt.

Anmerkung. Das Verordnen der Pillen geschieht in der Weise, dass der Arzt entweder die Ingredientien zu einer Pille angiebt und dann dabei schreibt, wie viele solcher Pillen angefertigt werden sollen (*Dispensatur tales pilulas No. . . . x*) oder der Arzt verschreibt die ganze Quantität als Pillenmasse und giebt an, wie viele Pillen aus ihr gemacht werden sollen (*Fiat massa pilularum e qua formentur Numero aequales*), oder endlich der Arzt verordnet die einzelnen Mittel, überlässt aber die Quantität des Bindemittels dem Apotheker und schreibt nur die Schwere der Pillen vor (*Misce fiat lege artis massa pilularum, e qua formentur pilulae ponderis gran.*)

Die Pillen werden in der Veterinairpraxis eigentlich nur selten und dann meist für kleinere Hausthiere verordnet, häufiger jedoch findet die nachfolgende Arzneiform Anwendung.

Die Bissen, Boli.

Die Bissen oder auch Ballen unterscheiden sich von den Pillen nur dadurch, dass sie eine etwas weichere Consistenz als die Pillen besitzen, dass sie grösser und meist nicht von kugelig, sondern von länglicher Form sind. Ihre Schwere variirt beim Gebrauch für Thiere von 1—2½ Unze und darüber.

Ueber die Anfertigung der Masse gilt alles das, was über die Bereitung der Pillen gesagt wurde.

Die Bollenmasse muss eine solche Consistenz besitzen, dass sich aus derselben bequem die Bissen formen lassen. Die Form der Bisen wird auf dem Recept durch die Ausdrücke „*Fiat bolus globosus s. ovatus*“ bezeichnet, auch die Zahl der Bolen giebt dasselbe an.

Zum Bestreuen oder Conspargiren bedient man sich in der Veterinairpraxis entweder des Lycopodiums oder eines aromatischen Pulvers, wie des Kalmus-, Fenchel- oder Anissamenpulvers, zuweilen auch des Roggenmehles.

Anmerkung. Das Verordnen der Bissen kann ganz in derselben dreifachen Weise geschehen, wie dies bei den Pillen angedeutet ist.

Theegemische, Species.

Unter diesem Namen versteht man im Allgemeinen ein Gemisch aus zerschnittenen, geraspelten, überhaupt gröblich zerkleinerten Arzneistoffen vorzüglich vegetabilischen Ursprungs, welche für den Patienten zu Aufgüssen verordnet werden, also zum innerlichen Gebrauch dienen, oder aber auch Mischungen zu Kräuterkissen, oder zu Bädern, also zum äusserlichen Gebrauch.

Ueber die Bereitung der Species ist schon bei den mechanischen Operationen im Allgemeinen gesprochen worden, daher hier nur so viel, dass wenn Species in mehrfacher Dosis zu dispensiren sind und dieselben aus Bestandtheilen von verschieden zerkleinerter Form und verschiedener specifischer Schwere bestehen, man jede einzelne Dosis für sich zusammenmengt, weil eine gleichmässige Mischung bei einer Vertheilung der ganzen Speciesmasse kaum möglich ist.

Die Species werden meist in Papierbeuteln, seltener in Schachteln dispensirt.

Oelzucker, Elaeosacchara s. Oleosacchara.

Diese Arzneiform wird immer nur dann angefertigt, wenn sie vom Arzt verordnet ist und darf daher nicht vorrätbig gehalten werden. Die Oelzucker finden zuweilen in der Veterinairmedizin Anwendung und werden einfach durch Verreiben von Zucker mit frischen aetherischen Oelen dargestellt. Hat

der Arzt nicht die Quantität des Oeles angegeben, so nimmt man auf jeden Scrupel weissen Zuckers einen Tropfen des aetherischen Oeles (demnach also auf eine Drachme drei, auf eine Unze 24 Tropfen) und vereinigt beides innig in einem Pulvermörser.

Pulver, Pulvis.

Man unterscheidet einfache und zusammengesetzte Pulver (*Pulvis simplex et compositus*); beide müssen nicht nur die gehörige Feinheit, sondern auch alle wirksamen Bestandtheile, die den Stoffen eigen sind, besitzen.

Wie die Wirksamkeit den zu pulverisirenden Stoffen zu erhalten ist, so wie über das Pulverisiren der verschiedenen Arzneistoffe ist schon bei den mechanischen Operationen gesprochen worden, hier also nur noch das Nöthige über das Mischen der in der Receptur verordneten zusammengesetzten Pulver zu erwähnen. Man unterscheidet:

- Das grobe oder grobkörnige Pulver, *Pulvis grossus*,
- „ mittelfeine Pulver, *Pulvis subtilis*, und
- „ höchstfeine oder staubförmige Pulver, *Pulvis subtilissimus s. tenuissimus*.

Zum innerlichen Gebrauch für Menschen müssen die Pulver mit wenigen Ausnahmen sehr fein sein, in der Veterinairmedizin wendet man ein mittelfeines Pulver an; zum äusserlichen Gebrauch als Einstreupulver dagegen wird immer ein höchst feines Pulver verwendet.

Das Mischen der Pulver ist eine der am leichtesten auszuführenden Operationen des Receptarius und wird in den sogenannten Pulvermörsern (Porcellanmörser ohne Ausguss) vorgenommen. Man wähle beim Mischen eines Pulvers weder einen zu grossen noch einen zu kleinen Mörser und sehe darauf, dass das Pistill nicht zu klein sei.

Bei der Mischung der einzelnen Bestandtheile eines Pulvers hat man im Allgemeinen die Regel zu beobachten, dass man

alle specifisch schweren und alle in kleinen Quantitäten verschriebenen Substanzen zuerst mit einander mische, darauf die leichteren und zuletzt die leichtesten allmählich hinzusetze.

Beim Mischen grösserer Pulvermengen, wobei die Arbeit nicht vollständig gut im Mörser ausgeführt werden kann, siebe man die gemischten Pulver durch ein mittelfeines Sieb und mische dann alles noch einmal gehörig durch.

Kommt Kampher zur Pulvermischung, so wird es vor dem Mischen mit einigen Tropfen Weingeists zu einem höchst feinen Pulver zerrieben und dann mit den übrigen Ingredientien ohne starkes Aufdrücken mit dem Pistill gegen die Bodenfläche des Mörsers, gemengt; das Letztere gilt auch für Harze und harzhaltige Stoffe.

Extracte, aetherische Oele und Opium werden zuerst mit dem Zucker oder einer geringen Menge eines anderen zur Mischung kommenden Pulvers verrieben.

Da die narkotischen Extracte häufig in Pulvermischungen verschrieben werden, so hält man dieselben in trockener Pulverform vorrätzig und verrichtet das Austrocknen in der Weise, dass man sehr gelinde Wärme anwendet und als Ersatz für die verdunstete Menge der Feuchtigkeit Milchzucker oder Süssholzpulver zusetzt, so dass ein Theil des trockenen Extractes auch einem Theil des nicht trockenen entspricht. Ob die Extracte jedoch durch das Austrocknen nicht an wirksamen Bestandtheilen einbüßen, ist jedenfalls sehr fraglich.

Hat man Pulver aus sich gegenseitig zersetzenden Salzen zu mischen, so hat man darauf zu achten, dass die Salzpulver so trocken als möglich und höchst fein sind, auch muss man sie nur leicht durchmengen.

Wenn kohlensaure Magnesia zu Pulvern verschrieben ist, so mische man sie zuletzt hinzu, Sorge aber durch länger andauerndes Verreiben dafür, dass sie innig mit den andern Pulvern gemengt ist.

Moschus werde nicht mit gepulvertem, sondern mit recht

trockenem Stückzucker zerrieben, weil man mit gestossenem ihn schwer zu einem feinen Pulver zerreiben kann. Man hat vorgeschlagen, auch den Moschus in Pulverform als Moschus cum Saccharo vorrätzig zu halten.

Die Pulver werden entweder ungetheilt in Schachteln und Gläsern oder in mehrere gleiche Mengen getheilt dispensirt.

Die Theilung eines Pulvers ist vom Arzt auf dem Recept bemerkt. Steht nur auf dem Recept: „Misce fiat pulvis, divide oder dividatur in partes aequales x“, so theilt man das Pulver in die vorgeschriebene Anzahl gleicher Dosen. Schreibt der Arzt aber auf dem Recept „Dispensa“ oder „Dentur“ oder „Dispensentur tales doses x“, so hat man bei der Mischung von den vorgeschriebenen Substanzen so viel mal mehr zur Mischung abzuwägen, als Dosen verabreicht werden sollen. Nach der regelrechten Mischung wird das gemischte Pulver mittelst einer richtigen Handwage in die vom Arzt bestimmte Anzahl von Dosen oder Gaben getheilt. Niemals darf der Receptarius es sich erlauben, die Pulver nach dem Augenmaasse zu theilen. Die abgewogenen Pulver werden in Hornkapselaturen (sogenannte Pulverschiffchen) und mittelst dieser in die Pulverkapseln geschüttet.

Pulver, welche starkriechende, flüchtige oder leicht feucht werdende Bestandtheile enthalten (wie Campher, Moschus, kohlen-saures Kalium etc.), dispensire man in Kapseln aus Wachs-papier.

Die geschlossenen Kapseln werden entweder in ein Papier (Convolut) eingeschlagen oder in geeignete, meist flache Schachteln gelegt.

Das Hineinblasen in die Kapseln, um sie zu öffnen, ist eine, wengleich nicht schädlich auf die Pulver einwirkende, so doch gewiss sehr unappetitliche und somit schlechte Angewohnheit des Receptarius und sollte wohl, nachdem dieser Gegenstand schon so oft in Lehrbüchern der Pharmacie besprochen ist, eigentlich nicht mehr vorkommen.

Knebel- oder Kaugebisse, Kaumittel, Frena, Masticatoria.

Diese nur in der Veterinairpraxis gebrauchten, auch unter dem Namen speichelerregender, speichelbefördernder oder speichelerzeugender Mittel bekannt, wurde in früheren Zeiten häufig verordnet; jetzt dagegen werden sie seltener angewendet.

Die Kaumittel können aus verschiedenen Substanzen angefertigt werden. Meist verwendet man zu diesen reizenden Kaumitteln das Pulver des Stinkasants, des Ingwers, des Pfeffers, der Bertramwurzel etc. in Verbindung mit Kochsalz, Knoblauch (*Allium sativum*), Campher etc. etc.

Die Species zu den Kaumitteln werden entweder zu einem Teig angerührt, auf Leinwandstreifen gestrichen und diese, auf ein rundes Holz gewickelt, dem Thiere wie ein Gebiss in's Maul gelegt und von aussen befestigt, oder man bindet die Species in ein leinenes Säckchen, bringt dieses in's Maul und befestigt es auf gleiche Art.

Ausser diesen reizenden Kaumitteln unterscheidet man noch kühlende, schmerzstillende, welche bei einer inneren Verletzung des Maules angewendet werden. Diese letzteren bestehen aus Honig, Sauerteig, Althaepulver, Süssholzpulver und dergl. mehr.

b. Arzneiformen für den äusserlichen Gebrauch.

Schmierer, Flüssige Salben, Linimente, Linimenta.

Es sind meistens durch blosses Zusammenmischen oder Zusammenschütteln erhaltene, fette, seifenartige oder spirituöse, zum Einreiben oder Einschmierer bestimmte Arzneiformen, welche die Abstammung ihres Namens dem lateinischen Zeitworte „linire“ verdanken und hinsichtlich ihrer Consistenz in der Mitte zwischen fetten Oelen und Salben stehen, indem sie dicker als die ersten und dünner als die letzten sind; sie be-

sitzen jedoch noch die Consistenz, dass man sie in einem Glase, welches keine zu enge Oeffnung hat, dispensiren kann.

Man bereitet die Linimente, wie schon angeführt wurde, entweder durch einfaches Schütteln in einem Glase, wenn sie nur aus Flüssigkeiten gemischt werden, oder man mischt sie in einem zu Linimenten bestimmten Mörser mit Ausguss, wenn Salben, Extracte, Campher mit fetten oder aetherischen Oelen etc. vereinigt werden sollen.

Das am häufigsten, sowohl in der Menschen- als auch in der Thierheilkunde gebrauchte Liniment ist das flüchtige oder Ammoniakliniment, *Linimentum volatile* s. *Linimentum ammoniatum*. Es wird durch inniges Zusammenschütteln von 3 Theilen Olivenöl und 1 Theil Aetzammoniakflüssigkeit dargestellt; in diesem Verhältniss gemischt, bildet es, wenn das Ammoniak stark genug war, eine gelblich-weiße, dickliche, giessbare, vollkommen gleichmässige Flüssigkeit. Sollte die Mischung zu dick ausfallen, so setze man noch etwas Aetzammoniak hinzu und schüttele wieder tüchtig durch.

Nimmt man in demselben Verhältnisse Campheröl, *Oleum camphoratum**) mit Ammoniakflüssigkeit, so erhält man das ebenfalls sehr häufig gebrauchte und officinelle Campherliniment, *Linimentum ammoniato-camphoratum*.

Durch Vermischen von gleichen Theilen Kalkwasser oder oder Bleiessig mit fetten Oelen erhält man gleichförmige Linimente; das Kalkwasser muss jedoch gut sein und auf einmal mit der ganzen Menge des Oeles kräftig zusammengeschüttelt werden, um ein gutes Liniment zu erhalten.

Sind zu Linimenten Zusätze von aetherischen Oelen oder weingeistigen Tincturen verschrieben, so setze man diese stets dem fertigen Liniment zu, nicht aber dem Oel oder der Ammoniakflüssigkeit, weil man in letzterem Falle häufig keine gute gleichförmige Mischung erhält.

*) Es wird durch Auflösen von 1 Theil geriebenen Camphers in 8 Theilen Olivenöl erhalten.

Den Linimenten zuzusetzende Extracte werden am besten zuerst mit etwas Wasser zu einer syrupdicken Flüssigkeit verrieben und dann dem Liniment zugesetzt.

Einige Auflösungen von Seife in Weingeist mit verschiedenen Zusätzen von theils flüssiger, theils gallertiger Consistenz führen auch den Namen Linimente, z. B. der Opodeldok, Lini-mentum saponato-camphoratum.

Anmerkung. Diejenigen Linimente, welche aus Aetzammoniak und Oel bereitet werden, gehören, streng genommen, in das Gebiet der organischen Chemie, denn es sind chemische Verbindungen Verseifungen, indem das Ammoniak sich mit den organischen Säuren des Oeles verbindet und die organische Base als Glycerin aus dem Oel abscheidet, welches letzteres dem Liniment beigemischt bleibt.

Salben, Unguenta.

Ueber die Anfertigung der Salben nach Officialformeln, über die verschiedenen Bestandtheile derselben etc. ist schon in der ersten Abtheilung des vierten Abschnittes das dort Hingehörige erörtert worden; hier handelt es sich nur um die Regeln, welche bei der Anfertigung der Salben nach Recepten in der Receptur anzuwenden sind. Es sind nachfolgende:

- 1) Das Mischen der Salben in der Receptur wird in Salbenmörsern aus Porcellan oder Serpentin ausgeführt und man hat bei Auswahl derselben nur das zu beobachten, dass man je nach der Salbenmenge auch einen passenden Mörser wähle, d. h. für grosse Mengen keinen zu kleinen und für kleine keinen zu grossen; in dem ersten Falle würde die Mischung jedenfalls sehr unvollständig ausfallen.
- 2) Hat man eine Mischung aus zwei oder mehreren schon vorräthigen Salben zu machen, so zerreibe man erst die von härterer Consistenz mit einem Theil der weicheren zu einem vollkommen gleichartigen Gemenge und setze dann den Rest der weichen Salbe zu.

- 3) Sind trockene in Wasser unlösliche Pulver, als Hydrargyrum oxydatum, Zincum oxydatum Cerussa etc., zu Salben zuzumischen, so müssen sich diese in höchst fein zertheiltem Zustande befinden und zweckmässig, ehe man sie zur Salbe zusetzt, in einem Mörser mit einigen Tropfen Provenceröls ganz fein verrieben werden.
- 4) In Wasser lösliche Salze, als Cuprum aceticum cryst., Cuprum sulfuricum, Kalium jodatatum etc., zerreibe man erst fein und löse sie in der nöthigen kleinsten Menge Wasser. Der Brechweinstein, Tartarus emeticus, wird nicht gelöst, sondern nur höchst fein zerrieben und trocken mit dem Fette oder der Salbe vermischt.
- 5) Sollen Extracte zu Salben zugemischt werden, so verreibe man wässrige mit etwas Wasser, weingeistige mit ein wenig schwachen Weingeistes zur dicken Syrupconsistenz, in welchem Zustande sie sich leicht und gleichmässig mit dem Fett oder der Salbe vereinigen lassen.
- 6) Campher löse man in etwas Olivenöl, Opium zerreibe man mit $\frac{2}{3}$ seines Gewichts Wasser höchst fein.
- 7) Wenn wässrige oder weingeistige Flüssigkeiten mit Fett oder einer Salbe zu mischen sind, so verfähre man, besonders wenn die Menge derselben bedeutend ist, in der Weise, dass man diese Flüssigkeiten in sehr kleinen Mengen nach und nach unter fortwährendem Agitiren zusetze. Beträgt die Flüssigkeit mehr als $\frac{1}{4}$ vom Gewicht der Salbe oder des Fettes, so hilft man sich durch einen Zusatz von ein wenig Provenceröl. Enthalten die weingeistigen Flüssigkeiten nicht sehr flüchtige Bestandtheile, so hat man vorgeschlagen, sie erst zur Hälfte bei sehr gelinder Wärme einzudampfen. Salben, welche Harze oder in Weingeist lösliche Substanzen in ihrer Mischung enthalten, wie Unguentum basilicum, Unguentum Elemi compositum etc., lassen sich leicht mit $\frac{1}{4}$ ihres Gewichts weingeistiger Flüssigkeiten gleichmässig vereinigen.

8) Das meist in der Rezeptur zu Salben verwendete Schweinefett, *Axungia porci*, muss nicht ranzig, d. h. nicht zu alt sein, namentlich muss zu Augensalben und zur Bereitung der Jodkaliumsalbe jederzeit ein recht frisches Fett vorrätig gehalten werden*).

Wenn das Jodkalium nicht frei von jodsaurem Kalium ist, oder wenn man altes Fett zur Salbe nimmt, so wird die Mischung in kurzer Zeit oder auch schon während des Mischens durch Ausscheidung von Jod gelb. Ein Zusatz von $\frac{1}{25}$ vom Gewicht des Jodkaliums unterschwefligsauren Natrons verhindert das Gelbwerden der Salbe.

Breiumschläge, Cataplasmata.

Sie besitzen die Consistenz eines weichen Breies und bestehen meist aus vegetabilischen, feinzerschnittenen oder gröblich gepulverten Substanzen, die gewöhnlich mit heissem, seltener mit kaltem Wasser angerührt werden; der Arzt verschreibt jedoch nur die trockenen Mischungen aus der Apotheke in der Form von Species oder gröblicher Pulver und lässt die Breiumschläge vom Thierbesitzer selbst bereiten, demselben angehend, in welcher Weise die verschriebenen Arzneistoffe in Breiform gebracht werden müssen.

Zuweilen werden auch Umschläge aus frischen Vegetabilien vom Arzt verordnet, z. B. zum Brei zerriebene Kartoffeln, Zwiebeln etc., und auch diese werden in den Haushaltungen bereitet.

Je nach dem therapeutischen Zweck unterscheidet man erweichende, zertheilende, reizende und kühlende Breiumschläge.

Von diesen Breiumschlägen unterscheiden sich die kalten oder kühlenden Umschläge, *Fomenta refrigerantia*; sie be-

*) Oder man verwende das *Unguentum Glycerini* zu diesen Salben.

stehen meist aus Salzmischungen und Wasser oder verdünnten Säuren.

Die zu verwendenden Salze sollen nicht gepulvert sein, sondern müssen aus kleinen Stückchen bestehen.

Senfteig, Sinapismus.

Der Senfteig, ein stark und schnell wirkendes Reizmittel, ist ebenfalls ein Breiumschlag, welcher aus gepulvertem schwarzem Senf (besser wirkend ist der Sareptasenf) durch Anrühren mit lauem Wasser und zuweilen, um eine heftige Einwirkung zu vermeiden, mit einem Zusatz von Mehl zur weichen Breiconsistenz angefertigt wird. Man darf nicht kochendes Wasser zum Anrühren des Senfteiges verwenden, weil dadurch die beabsichtigte reizende Wirkung beeinträchtigt, wenn nicht ganz aufgehoben wird, indem der eiweissartige Bestandtheil des Sents, das Myrosin, gerinnt, dadurch nicht mehr auf die Myronsäure des myronsauren Kaliums des Senfs einzuwirken im Stande ist und sich kein aetherisches Senföl bilden kann, welches, wie bekannt, die Reizung auf der Haut hervorbringt.

Anmerkung. Sehr geeignet für die Veterinairpraxis und von ganz vorzüglich schneller Wirkung ist das aus Paris im Handel erscheinende Senfpulver, welches unter dem Namen „Poudre Rigollot ou moutarde préparée pour Sinapismus à l'usage vétérinaire“ in Blechdosen 500 Gramm eines gelblich grau-grünen Pulvers enthält, das, mit kaltem Wasser angerührt, sogleich stark nach Senföl riecht und schnell und sicher wirkt.

Pulver, Pulveres.

Die Pulver zum äusserlichen Gebrauch werden theils in sehr feinem Zustande, theils in mittelfeinem dispensirt.

Als Einstreupulver, Pulveres adpersorii, sowie zu Augenpulvern, Pulveres ophthalmici, verwendet man die feinsten Pulver, was meist auch vom Arzt auf dem Recept bemerkt wird (miscce fiat pulvis subtilissimus).

Zu Schnupfenpulvern, Pulveres sternutatorii, nehme man mittelfeines Pulver.

Für das Mischen dieser zum äusserlichen Gebrauch bestimmten Pulver gelten die bei den innerlichen Pulvern angegebenen Regeln.

Pflaster, Emplastra.

Ueber die Anfertigung der Pflaster nach Officialformeln ist schon in der ersten Abtheilung des vierten Abschnittes das Nöthige abgehandelt, und da die Anzahl der officinellen Pflaster sehr gross ist, so werden von Aerzten selten neue Arten verordnet, häufig aber werden den fertigen Pflastermassen für specielle Zwecke noch andere Stoffe beigemischt, und hier ist es die Pflicht des Arztes, seine Aufmerksamkeit darauf zu richten, dass er nicht viel von Zusätzen verordne, durch welche die Pflasterconsistenz gestört werden könnte. Für die Darstellung dieser in der Receptur zu mischenden Pflaster gelten folgende Regeln:

- 1) Alle Bestandtheile eines Pflasters müssen zu einer vollkommen gleichmässigen Mischung vereinigt sein.
- 2) Trockene oder schwer schmelzbare Substanzen, wie Blätter, Rinden, Samen, Canthariden, Seifen etc., werden der Pflastermasse als feines Pulver, bei weichen Pflastern durch inniges Vermischen in einem Pflastermörser, bei härteren Pflastermassen auf gleiche Weise, nachdem man dieselben durch Eintauchen in heisses Wasser erweicht hat, zugemengt.
- 3) Aehnlich verfährt man mit schwer schmelzbaren Gummiharzen, z. B. Gummi Myrrhae, Gummi Euphorbii, und Harzen, wie Gummi Mastichis, Gummi Sandaracis etc.
- 4) Campher wird, wie bei den Salben angegeben wurde, mit einigen Tropfen Oel feingerieben oder gelöst der Pflastermasse zugemengt.
- 5) Bei Zusatz von Extracten verfare man wie bei den Salben, d. h. man erweiche sie mit etwas Wasser zur dicken

Syrupsconsistenz und mische sie darauf der Pflastermasse zu.

- 6) Soll Quecksilberpflaster einer Pflastermasse zugesetzt werden, so muss die letztere nicht heiss und das erstere nur in warmem Wasser erweicht sein, weil sich das Quecksilber in der heissen Pflastermischung in Kügelchen ausscheiden würde; auch darf man keine kupferne oder messingene Mörser anwenden.
- 7) Kommt es vor, dass der Receptarius ein Pflaster zusammenschmelzen hat, so bediene er sich einer kleinen, sogenannten Pflasterpfanne oder in Ermangelung einer solchen eines eisernen oder messingenen Mörsers.
- 8) Die im Pflastermörser gemischten Pflastermassen werden in der Regel noch zwischen den Händen malaxirt, worauf man sie ausrollt und zuerst in Wachspapier einwickelt; später werden sie noch in buntes oder weisses Papier eingeschlagen. Einige Pflastermassen werden auch in Salbentöpfchen dispensirt, d. h. wenn ihre Consistenz eine so weiche ist, dass sie weder ausgegossen, noch in Stangen ausgerollt werden können.
- 9) Das Ausrollen geschieht auf dem Pflasterbrett mit ein wenig Wasser, um das Ankleben zu verhüten. Einzelne Pflaster, die viele in Wasser lösliche Bestandtheile enthalten, werden mit Oel ausgerollt.

Das Ausstreichen (*extensio*) der Pflaster geschieht entweder auf Leinwand (*supra linteum*) oder auf weissgegerbtem Schafleder (*supra corium s. alutam*). Man streiche das Pflaster auf die rauhe Seite des Leders, sehe jedoch darauf, dass die Masse nicht zu heiss sei, weil in diesem letzteren Fall sowohl das Leder als auch die Leinwand von der Pflastermasse durchdrungen wird.

Man verwendet zum Ausstreichen einen bequem geformten Pflasterspatel, den man auf einer Weingeistlampe nach Erforderniss erwärmt.

Jedes gestrichene Pflaster muss einen von der Pflastermasse freien Rand behalten, eine glatte Oberfläche haben und vollkommen gleichmässig ausgestrichen sein. Bei solchen Pflastermassen, die schwer kleben, wird der Rand mit Heftpflaster dünn gestrichen.

Die Grösse des zu streichenden Pflasters bezeichnet der Arzt durch folgende Ausdrücke: *Extende supra corium vel linteam magnitudine pollicum x quadratorum* (= x □ Zoll) *vel forma chartae lusoriae* (einer Spielkarte), *palmae* (Handfläche), *palmae minoris* (halbe Handfläche), *plagulae chartae* (Bogen), *scida octonaria* (Octavblatt), *scida quaternaria* (Quartblatt), *chartae appositae* (von der Grösse der beigelegten Karte), *magnitudine et forma hac* (wenn die Abbildung der Pflasterform sich auf dem Recepte abgezeichnet findet) etc. etc.

Verordnet der Arzt „*extende tenuiter*“, so streiche man halb Messerrücken dick; verschreibt er dagegen „*extende crasse*“, so hat man die Masse 1 1/2—2 Messerrücken dick aufzutragen.

Da die Pflaster im ausgestrichenen Zustande auch in der Veterinairmedizin verordnet werden, so ist es nicht unzweckmässig, hier die Gewichtsverhältnisse anzugeben, welche eine gewisse Oberfläche an Pflastermasse bedarf, wenn sie Messerrücken dick gestrichen wird.

Zum Ueberstreichen einer Fläche von der Grösse:	bedarf man an Pflastermasse:
Eines Quadratzoils	15 Gran.
„ Silberrubels	20 „
„ Ohrenpflasters, <i>Forma auricularis</i>	20 „
Einer Spielkarte (circa 6 □ Zoll)	1 1/2 Drachme.
„ Handfläche (circa 14 □ Zoll)	3 1/2 „
Eines grossen Octavblattes (circa 40 □ Zoll)	10 „
„ kleinen „ (circa 20 □ Zoll)	5 „
„ Quartblattes (circa 48 □ Zoll)	12 „
„ Bogens (circa 180 □ Zoll)	45 „
„ halben Bogens (circa 90 □ Zoll)	22 1/2 „

Diese angegebenen Pflastermengen beziehen sich auf harzhaltige Pflastermassen; von Bleipflaster enthaltenden Massen hat man etw $\frac{1}{4}$ mehr nöthig.

Das Heftpflaster muss stets sehr dünn ausgestrichen werden, weil es dann besser klebt. Es erfordert nur höchstens die Hälfte von den angegebenen Pflastermengen. Grosse Stücke Heftpflasters werden mittelst der Pflastermaschine gestrichen.

Unter „Sparadrapen“, Sparadrappa, versteht man in geschmolzene Pflastermassen eingetauchte Leinwand oder Taffent, von welchen man den Ueberschuss abtröpfeln lässt, so dass die Zeuge auf beiden Seiten mit einer dünnen Lage von Pflaster belegt sind. Jetzt werden die Sparadrape seltener als in früheren Zeiten angewendet.

Eine andere Form zur Anwendung der Pflastermassen ist die der sogenannten Kerzen, Harnröhrenkerzen, Cereoli (im Französischen bougies), welche nichts anderes als in Cylinderform gerollte Sparadrape sind. Sie besitzen etwa 10 Zoll Länge, sind von der Dicke einer schwachen Schreib- oder Krähenfeder und laufen an dem einen Ende konisch aus. Diese aus Leinwand oder Seidenzeug bereiteten Harnröhrenkerzen sind in der Neuzeit durch die aus Kautschuk angefertigten Bougies ganz verdrängt worden.

Augenwässer, Collyria, und Einspritzungen, Injections.

Es sind theils Mischungen von verschiedenen Flüssigkeiten, theils Lösungen von Salzen. Sie sind entweder klar oder trübe und besitzen oft einen Bodensatz. In dem letzteren Fall müssen sie jedes Mal vor der Anwendung umgeschüttelt werden. Entstehen bei Mischung von Augenwässern und Einspritzungen Niederschläge, so muss dafür gesorgt werden, dass dieselben so fein als möglich sind.

Der Augenstein, Lapis ophthalmicus, Lapis divinus, löst sich niemals klar in Wasser auf, weil sich der in demselben

enthaltene Campher abscheidet. Ist auf dem Recept nicht bemerkt, dass die Lösung filtrirt werden soll, so darf es auch nicht geschehen, man hat nur dafür Sorge zu tragen, dass die Camphertheilchen möglichst fein sind, was man dadurch erreicht, dass man den Augenstein zuerst trocken und dann mit etwas Wasser höchst fein zerreibt.

Der zu Augenwässern häufig verwendete Quittenschleim, *Mucilago Cydoniarum*, muss jederzeit frisch bereitet werden. Der Schleim des arabischen Gummi, *Mucilago gummi arabici*, zu Augenwässern und Einspritzungen muss aus dem besten Gummi hereitet sein; niemals darf eine schlechte Sorte genommen werden.

Salpetersaures Silber, *Argentum nitricum*, in Wasser gelöst, wird in schwarzen oder mit schwarzem Papier unwickelten Gläsern verabfolgt.

Das Waschwasser, Lotio.

Diese zum äusserlichen Gebrauch bestimmte Arzneiform kann aus Lösungen verschiedener Mischungen, Aufgüssen, Decocten etc. bestehen und wird nach den allgemeinen Regeln, die für die Mischung ähnlicher zum innerlichen Gebrauch bestimmter Arzneiformen gelten, dargestellt.

Das Waschwasser wird zu Waschungen entweder des ganzen Körpers oder eines Theiles desselben verwendet. Ist eine Lösung des Chlorkalkes zum Waschwasser verordnet, so muss selbige, wie die Lösung des Argent. nitric., in schwarzen Gläsern dispensirt werden.

Die Schlecke, Litus oris.

Dies ist eine Arzneiform, welche bei krankhaften Affectionen der Maulhöhle, des Schlundes und der Luftröhre dient, aus Aufgüssen oder Decocten in Verbindung mit Oel, Eigelb, Salzen, Säuren oder Mehl zusammengesetzt und in der Veterinairpraxis

in der Weise verwendet wird, dass man an einem Holzstabe ein Stück Schwamm anbindet oder den Stab mit einem Stück Leinwand umwickelt, mit der Schlecke befeuchtet und die krankhaften Theile des Maules oder Rachens bestreicht.

In der Menschenheilkunde wird auch ein Litus oris angewendet, heisst aber nicht Schlecke, sondern Pinselsaft. Der Pinselsaft unterscheidet sich von dem Lecksaft, Linctus, nur dadurch, dass er äusserlich gebraucht und mittelst eines Pinsels in die Mundhöhle oder den Schlund applicirt wird.

Klystir, Clyisma, Enema, Clyster.

Diese Arzneiform ist zum Einspritzen in den After bestimmt und kann je nach dem verschiedenen Heilzwecke eine sehr verschiedene Zusammensetzung haben.

Man wendet das Klystir gewöhnlich warm an und applicirt es mittelst einer Spritze (der Klystirspritze)*) oder einer Blase. Die Wirkung eines Klystirs kann eine bloss örtliche auf den Mastdarm oder auch eine secundäre von hier aus auf die übrigen Theile des Körpers sein.

Es gehört diese Arzneiform demnach ebenso gut in die Abtheilung der Arzneiformen für den innerlichen als für den äusserlichen Gebrauch.

Man unterscheidet nährende, reizende, purgirende, urintreibende, fäulniswidrige Klystire etc.

Ihre Bereitungsart unterliegt den allgemeinen Regeln der Mischung.

*) Die Erfindung der Klystirspritze fällt zwischen der Entdeckung Amerikas und der Buchdruckerkunst, und obgleich die Namen Guttenberg und Christoph Columbus Jedermann bekannt sind, so kennen wenige den Namen des Erfinders der Klystirspritze. Dieser Wohlthäter der Menschheit heisst Gateneria, ist ein Landsmann des Columbus, aus Vercelli gebürtig und Professor an der Universität Pavia,

Stuhlzapfen, Suppositoria.

Sie bestehen aus glatten, etwas abgestumpften, konischen Körpern, die eine teigartige, zähe, feste Pillenmasseconsistenz besitzen und zum Gebrauch in der Menschenheilkunde etwa 1 bis $1\frac{3}{4}$ Zoll lang sind und an der Grundfläche einen Durchmesser von $\frac{3}{8}$ bis $\frac{1}{2}$ Zoll haben.

In der Veterinairpraxis wird diese Arzneiform ebenfalls angewendet und es richtet sich die Grösse und Form derselben nach der Form und dem Umfange des Mastdarms jeder Thiergattung. Das Gewicht der für Thiere verwendeten Stuhlzapfen variirt und steigt bis zu zwei Unzen.

Die Bereitung unterliegt denselben Regeln, als die der Pillenmassen; meistens wird diese Arzneiform jedoch nicht aus den Apotheken verschrieben, sondern in den Haushaltungen oder von Veterinairen selbst angefertigt. Die aus Apotheken verschriebenen werden mit etwas Oel bestrichen, in Wachspapier gewickelt oder auch in Salbentöpfen abgelassen.

Fünfter Abschnitt.

Allgemeine Regeln der pharmaceutischen Receptirkunst

oder

über die Anfertigung und den Ablass der Arzneien
nach Recepten im Allgemeinen.

Unter dem Namen „Receptirkunst“ versteht man die kunstgerechte oder regelrechte Zusammensetzung der verschiedenen Arzneistoffe nach den schriftlichen Verordnungen der Aerzte, nach Recepten (Magistralformeln).

Derjenige Pharmaceut, welcher in einer Officin die Receptirkunst ausübt, wird Receptarius genannt.

Der Receptarius hat bei Ausübung der Receptur verschiedene Verhaltensregeln zu befolgen, welche den Namen „Recepturregeln“ führen und von jedem Pharmaceuten gekannt sein müssen.

Die pharmaceutische Receptirkunst macht einen wesentlichen und wichtigen Theil der pharmaceutischen Praxis aus, auf welche eigentlich alle anderen Arbeiten des Pharmaceuten hinauslaufen und gleichsam nur die Hilfsmittel zur Ausübung der Receptur sind.

Der Receptarius ist demnach verpflichtet, diesen wichtigen, ihm anvertrauten Theil der pharmaceutischen Praxis in solcher

Weise zu verwalten, dass er stets allen Anforderungen, d. h. sowohl denen, welche das Publikum, als auch denjenigen, welche der Arzt und sein eigenes Gewissen an ihn stellen, im strengsten Sinne des Wortes genommen, nachkomme.

Die erste Hauptbedingung, welche an einen Receptar gestellt wird und welche er nie zu vergessen hat, ist die, zu jeder Zeit und in allen Theilen des ihm anvertrauten Locales sowohl, als an seiner eigenen Persönlichkeit Ordnung und Reinlichkeit zu beobachten.

Eine jede, durch die Anfertigung eines Receptes entstandene Unordnung in der Officin, sei es hinsichtlich der Standgefässe oder des Receptirtisches, der Wagen oder irgend welcher anderer Utensilien, muss sofort beseitigt werden.

Die Gläser oder Töpfe müssen vor dem Einwickeln in Papier mit einem reinen Tuche abgewischt werden und vollkommen rein sein. In den Mixturen und anderen flüssigen Arzneiformen dürfen keine fremdartigen Theilchen umher schwimmen.

Die Arzneigläser dürfen von Flüssigkeiten nicht bis zum Kork gefüllt sein, weil in diesem Falle die Empfänger auf den Gedanken kommen könnten, dass die ganze Quantität der verschriebenen Arznei nicht hineingegangen und ein Theil, für welchen sie ihr Geld entrichten mussten, vielleicht weggegossen sei; ebenso darf man auch keine zu grossen Gläser nehmen, die etwa nur zur Hälfte gefüllt werden, denn auch dieses lässt auf Unordnung schliessen.

Zum Verkorken suche man vollkommen gute weiche Korken aus und drücke sie mit der Korkzange, damit sie fügsamer werden.

Die Pulverkapseln, die Speciesbeutel, die Signaturen etc. dürfen von den Händen des Receptarius keine Spuren aufzuweisen haben und er ist deshalb darauf angewiesen, ohne der Eitelkeit beschuldigt werden zu dürfen, sich sehr häufig am Tage die Hände zu waschen.

Das Publikum hat im Allgemeinen keine Neigung zum Gebrauch von Arzneien, um so grössere Abneigung, wenn nicht gar Ekel, wird es aber haben, wenn es unsauber bereitete Arzneien empfängt, oder der Receptarius sich in unsauberer Kleidung an die Bereitung der Arzneien macht.

Das Weichdrücken der Korke mit den Zähnen, das Aufblasen der Pulverkapseln, das Umschütteln der Mixturen bei Verschluss mit dem Finger, das Behauchen der zu vergoldenden oder zu versilbernden Pillen und das Schmecken der fertigen Mixtur aus dem Arzneiglase (eine Angewohnheit vieler Receptirenden), das sind alles hässliche Angewohnheiten, die keines Menschen Appetit zu erregen im Stande sind, und die ein jeder Receptirende, und sei er auch Veterinair und bereite Arzneien für Thiere, abzulegen sich die grösste Mühe geben muss.

In einer Officin muss jederzeit Schicklichkeit und gute Sitte beobachtet werden und das Publikum muss mit Zuvorkommenheit und Freundlichkeit empfangen und abgefertigt werden; auch zur Nachtzeit, wenn der Receptar aus süssem Schlaf gestört wird, darf er seiner Verdrüsslichkeit darüber keinen freien Spielraum lassen, denn hat er sich einmal diesem aufopfernden Geschäft (der Pharmacie) zum Wohle der leidenden Menschheit und der kranken Thiere gewidmet, so muss er die an ihn gestellte Aufgabe getreu erfüllen.

Recepte, Praecepta, Ordinationes, Formulae medicae.

Die Recepte, auch Arzneivorschriften oder Magistralformeln genannt, werden in Deutschland und bei uns in Russland in lateinischer Sprache abgefasst. Ihren Namen haben sie von ihrem Anfangsworte „Recipe“ (Nimm).

Da die Aerzte nicht immer jedes Wort auf den Recepten ausschreiben, sondern sich einer Menge von Abkürzungen bedienen, ja zuweilen auch noch Zeichen anwenden, so kann der Receptarius oft in Verlegenheit gerathen, wenn er die

selben, wenigstens die in jetziger Zeit noch gebräuchlichen, nicht kennt.

Die gebräuchlichsten Abkürzungen und Zeichen sind nun nachfolgende:

āā oder *āā* bedeutet gleichviel, eine gleiche Menge.

at rat. bedeutet *ad rationēn*, auf Rechnung.

Ax. bedeutet *Axungia*, Fett.

B. M. bedeutet *Balneum Mariae*, Wasserbad.

B. V. bedeutet *Balneum vaporis*, Dampfbad.

C. c. oder *c. c.* bedeutet *concosa contusa*, zerschnitten, zerstoßen.

C. c. m. s. d. bedeutet *concosa contusa misce signa da*, zerschnitten, zerstoßen, mische, bezeichne es und gib.

c. bedeutet *cum*, mit.

Ch. c. bedeutet *Charta cerata*, Wachspapier.

Cist bedeutet *Cista*, Schachtel, Kästchen.

col. bedeutet *cola*, seihe durch.

Col. oder *Colat.* bedeutet *Colatura*, das Durchgeseihte.

coq. bedeutet *coque*, koche.

d. bedeutet *dosis*, Gabe.

D. bedeutet *Da* oder *Detur* oder *Dispensa*, *Dispensentur*, gib, es werde gegeben.

D. S. bedeutet *Detur*, *Signetur*, es werde gegeben und bezeichnet.

Dec. oder *Dct.* bedeutet *Decoctum*, Abkochung.

Dec. Inf. bedeutet *Decocto-Infusum*, Abkochungs-Aufguss.

D. in 2 plo bedeutet *Detur in duplo*, es werde doppelt gemacht.

Dep. bedeutet *Depuratus*, gereinigt.

D. u. n. bedeutet *Detur usui noto*, es werde zum bewussten Gebrauch gegeben.

D. in p. aeq. bedeutet *Divide in partes aequales*, theile es in gleiche Theile.

Disp. bedeutet *Dispense* oder *Dispensentur*, es sollen verabreicht werden.

Dr. bedeutet *Drachma*, eine Drachme.

Ess. bedeutet *Essentia*, Essenz.

- f.* bedeutet *fiat* oder *fiant*, es werde oder es werden.
f. l. a. bedeutet *fiat lege artis*, es werde nach den Regeln der Kunst.
Fl. bedeutet *Flores*, Blüthen.
G. oder *Gm.* bedeutet *Gummi*, Gummi.
Gtt. oder *gtt.* bedeutet *Guttae*, Tropfen.
Gr. oder *gr.* bedeutet *Granum*, Gran.
H. oder *h.* bedeutet *hora*, Stunde.
Hb. bedeutet *Herba*, Kraut.
Hb. fl. bedeutet *Herba florida*, blühendes Kraut.
Inc. bedeutet *Incisus*, geschnitten.
Inf. bedeutet *Infusum*, Aufguss.
Infund. bedeutet *Infunde*. übergiesse, infundire.
Inf.-Dec. bedeutet *Infuso-Decoctum*, Aufguss-Abkochung.
l. a. bedeutet *lege artis*, nach den Regeln der Kunst.
L. oder *Libr.* bedeutet *Libra*, Pfund.
M. oder *m.* am Ende des Receptes bedeutet *misce* oder *misceantur*, mische oder menge oder es werde gemischt.
M. oder *m.* vor einer Zahl bedeutet *Manipulus*, eine Hand voll.
M. D. S. bedeutet *Misce, Detur, Signetur*, Mische, gieb und bezeichne es.
Mf. bedeutet *Misce fiat* oder *Misceantur fiant*, mische, es werde oder man mische es und mache daraus.
M. pil. bedeutet *Massa pilularum*, Pillenmasse.
Ms. bedeutet *Mensura*, Maass, Quart.
Nr. oder *No.* bedeutet *Numero*, an Zahl.
Ol. bedeutet *Oleum*, Oel.
Oll. bedeutet *Olla*, Topf.
P. bedeutet *Pugillus*, soviel man zwischen drei Fingern fassen kann.
p. bedeutet auf Pillenrecepten *ponderis*, an Gewicht.
p. d. bedeutet *per deliquium*, an der Luft zerflossen.
pct. bedeutet *praecipitatus*, gefällt, niedergeschlagen.
ppt. oder *pp.* bedeutet *praeparatus*, zum feinsten Pulver zerrieben.

- q. pl.* bedeutet *quantum placet*, so viel, als gefällig ist.
q. l. bedeutet *quantum libet*, so viel als beliebt.
q. r. bedeutet *quantum requiritur*, so viel als erforderlich ist.
q. s. bedeutet *quantum satis* oder *quantum sufficit*, so viel als hinlänglich ist.
q. v. bedeutet *quantum vis*, so viel du willst.
Rec. oder *Rp.* bedeutet *Recipe*, nimm.
rft. bedeutet *rectificatus*, rectificirt.
rftss. bedeutet *rectificatissimus*, höchst rectificirt.
s. f. bedeutet *sub finem*, gegen das Ende.
s. a. bedeutet *secundum artem*, nach der Kunst, der Kunst gemäss.
s. q. bedeutet *sufficiens quantitas*, die hinreichende Menge.
Scr. bedeutet *Scrupulus*, Scrupel (20 Gran).
s. f. coct. bedeutet *sub finem coctionis*, gegen das Ende des Kochens.
S. s. n. bedeutet *Signa suo nomine*, bezeichne es mit seinem Namen.
solv. bedeutet *solvatur, solve, solvantur*, löse es, es werde gelöst.
Sp. bedeutet *Spiritus*, Weingeist, zuweilen auch *Species*, Theegemisch.
Sp. V. bedeutet *Spiritus Vini*, Weingeist.
ss oder β bedeutet *semis* oder *semissis*, Hälfte, der halba Theil.
p. c. bedeutet *pondus civile*, Civilgewicht, bürgerliches Gewicht.
Scat. bedeutet *Scatula*, Schachtel.
Tct. oder *Tinct.* oder *TRa* bedeutet *Tinctura*, Tinctur.
Unc. bedeutet *Uncia*, eine Unze.
I bedeutet 1, *II* = 2, *III* = 3, *IV* = 4, *V* = 5 u. s. w.
XXX = 30, *XL* = 40, *L* = 50, *LX* = 60, *LXX* = 70,
LXXX = 80, *XC* = 90, *C* = 100, *D* = 500, *M* = 1000.
 $\bar{3}$ bedeutet *Unica*, eine Unze.
 $\bar{3}\beta$ bedeutet *Unica semis*, eine halbe Unze.
 $\bar{3}$ bedeutet *Drachma*, eine Drachme.
 $\bar{3}\beta$ bedeutet *Drachma semis*, eine halbe Drachme.

♃ bedeutet *Serupulus*, ein Scrupel.

' bedeutet Fuss.

“ bedeutet Zoll.

““ bedeutet Linie.

V bedeutet *Aqua*, Wasser.

VP bedeutet *Aqua pluvialis*, Regenwasser.

○ bedeutet *Spiritus*, Weingeist.

+ bedeutet Säure.

×× bedeutet *Vitrum*, Glas.

X bedeutet Stunde.

etc. etc. etc.

Bei dem Empfange eines Receptes hat der Receptarius dasselbe mit Aufmerksamkeit zu durchlesen, und wenn er die Bemerkung „cito“ oder „statim“ verzeichnet findet, so hat er es unverzüglich anzufertigen und auf die Arznei warten zu lassen.

Gewöhnlich rechnet man auf die Anfertigung der Arznei mit einem Decoct $\frac{3}{4}$, auf die mit einem Aufguss $\frac{1}{2}$ Stunde. Pillen erfordern gewöhnlich dieselbe Zeit, als die Anfertigung eines Decoctes. Pulver, Auflösungen, gewöhnliche Mischungen, Bolen, Latwergen etc. können in einer Viertelstunde abgefertigt werden.

In der Veterinairpraxis, wo zuweilen 30 bis 60, ja sogar bis 100 Pulver oder Decocte zu vielen Pfunden verschrieben werden, erfordert die Anfertigung dieser natürlich eine längere Zeit.

Findet der Receptarius auf dem Recepte irgend eine Undeutlichkeit hinsichtlich des Gewichts oder der verschriebenen wirksamen Bestandtheile, oder ist eine stark wirkende Substanz in zu grosser Gabe verordnet, ohne dass der Arzt das Mittel unterstrichen oder mit einem Ausrufungszeichen versehen hat, so ist es Pflicht des Receptarius, dem Arzt das Recept zur nochmaligen Durchsicht zuzusenden.

Bei der Anfertigung einer Arznei liege das Recept während der Dauer der Arbeit vor dem Receptirenden so, dass er es bequem übersehen kann. Ist die Arznei fertig, so muss der

Receptarius nochmals das Recept durchlesen, um sich zu vergewissern, dass er nichts vergessen habe, dann wird das Gefäss verbunden und sogleich mit der zu ihr gehörigen Signatur versehen.

Das Recept wird behufs der Eintragung in's Receptbuch an Ort und Stelle weggelegt.

Sind stark wirkende Arzneistoffe in einer Arznei vorhanden, so darf eine Wiederaanfertigung nur dann stattfinden, wenn der Arzt auf der Signatur durch die Worte „Reiteretur“ oder „Repetatur“ und seiner Namensunterschrift seine Einwilligung dazu gegeben hat.

Die Originalrecepte werden nicht aus einer Officin zurückgegeben. Verlangt ein Patient das Recept, so erhält er eine Copie desselben.

Diejenigen Recepte, auf welchen Gifte verschrieben sind, seien dieselben zum Vergiften von Raubthieren oder zu irgend einem gewerblichen Zweck für Künstler und Handwerker verschrieben, werden nicht in das allgemeine Receptbuch, sondern in ein dazu bestimmtes Buch, dem Giftbuche, eingetragen; in demselben wird auch der Empfang von dem Empfänger quittirt und die Recepte werden unter besonders fortlaufender Nummer von den anderen getrennt aufbewahrt.

Diejenigen Gefässe, welche zum Ablass von Arzneien in Apotheken gebraucht werden, bestehen in Gläsern, Lagenae, Vitra, Töpfen, Ollae, Schachteln, Scatulae, Beuteln, Sacci s. sacculi, etc.

Zum Gebrauch behufs des Ablasses von Arzneien für Menschen wähle man zu Mixturen, Tropfen etc. weisse Medicingläser, in der Veterinairpraxis dagegen wären diese Luxus, daher wendet man für Thiere Gläser und Flaschen aus grünem Glase an. Was die Form der Medicingläser anbetrifft, so kann sie eine verschiedene sein, jedenfalls aber müssen die Wandungen der Gläser stark sein, damit sie nicht zu leicht zerbrechen.

Zur Aufnahme von Pillen dienen entweder weisse Zucker-

Das Signiren in russischer, deutscher, französischer und englischer Sprache*).

Давать каждые два часа по столовой ложкѣ.	Alle 2 Stunden einen Esslöffel voll zu geben.	Toutes les 2 heures donner une cuillerée à soupe.	To give every two hours a table spoonfull.
Давать каждый часъ по столовой ложкѣ.	Alle Stunden einen Esslöffel voll zu geben.	Chaque heure donner une cuillerée à soupe.	Every hour on table spoonfull to give.
Давать каждыя пять минутъ по столовой ложкѣ до дѣйствія рвоты.	Alle 5 Minuten zu einem Esslöffel voll zu geben, bis Brechen erfolgt.	Chaque 5 minutes donner une cuillerée à soupe jusqu'à vomissement.	To give every 5 minutes a table spoonfull until vomiting ensues.
Давать по чайной ложкѣ утромъ и вечеромъ.	Morgens und Abends einen Theelöffel voll zu geben.	Le matin et le soir donner une cuillerée à thé.	To give every morning and evening one teaspoonfull.
Давать каждые два часа по чайной ложкѣ.	Alle 2 Stunden einen Theelöffel voll zu geben.	Toutes les deux heures donner une cuillerée à thé.	To give every 2 hours a teaspoonfull.
Давать по десертной ложкѣ.	Zu einem Dessertlöffel voll zu geben.	Donner une cuillerée à dessert.	To give one dessert spoonfull.
Употреблять какъ извѣстно.	Wie bewusst zugebrauchen.	Prendre selon l'usage.	To be taken as directed.
Употреблять какъ сказано.	Nach Verordnung zu gebrauchen.	Prendre comme il a été dit.	To be used according to prescription.
Порошокъ.	Pulver.	Poudre.	Powder.
Давать каждый часъ по порошку.	Jede Stunde 1 Pulver zu geben.	Chaque heure donner un petit paquet.	To give a powder every hour.
По утру и вечеромъ давать по порошку.	Morgens und Abends 1 Pulver zu geben.	Donner le matin et le soir un petit paquet.	One powder to give in the morning and evening.
Давать три раза въ день по порошку.	Dreimal täglich zu einem Pulver zu geben.	Trois fois par jour donner un petit paquet.	To give one powder three times a day.
Пилюли.	Pillen.	Pilules.	Pills.
Давать три раза въ день 4 пилюли.	Dreimal täglich zu 4 Pillen zu geben.	Trois fois par jour donner 4 pilules.	To give 4 pills three times a day.
Капли.	Tropfen.	Gouttes.	Drops.
Давать по утру и вечеромъ по 40 капель.	Morgens und Abends zu 40 Tropfen zu geben.	Matin et soir donner 40 gouttes.	Every morning and evening 40 drops to give.
Давать ежечасно по 20 капель.	Alle Stunden zu 20 Tropfen zu geben.	Chaque heure donner 20 gouttes.	20 drops to give every hour.
Слабительная.	Abführungsmittel.	Purgatif.	Purgative.
Для внутренняго употребленія.	Zum innerlichen Gebrauch.	Pour l'usage interne.	For internal use.
Для наружняго употребленія.	Zum äusserlichen Gebrauch.	Pour l'usage exterieur.	For external use.
Пластырь.	Pflaster.	Emplâtre.	Plaster.
Мазь.	Salbe.	Onguent.	Ointment. (Salve.)
Для втиранія.	Zum Einreiben.	Pour frictions.	For friction.
Втирать по утру и вечеромъ.	Morgens und Abends einzureiben.	Pour frictions matin et le soir.	To be rubbed in every morning and evening.
Животъ втирать.	Den Magen einzureiben.	Pour frictionner le ventre.	To rub the belly with.
Втирать три раза въ день извѣстное мѣсто.	Dreimal täglich die bewusste Stelle einzureiben.	Pour frictionner trois fois par jour la partie connue.	To rub the parts in question, three times a day.
Мазать два раза въ день больное мѣсто.	Zweimal tägl. die schmerzhafteste Stelle einzureiben.	Pour frictionner deux fois par jour la partie douloureuse.	To rub the painful part twice a day.
Натирать грудь.	Die Brust einzureiben.	Pour frictionner la poitrine.	To rub the breast with.
Для ваннь.	Zum Bade.	Pour bains.	To take a bath with.
Намазать на холстину и приложить на боку.	Auf Leinwand zu streichen u. auf die Seite anzulegen.	Etendre sur de la toile et mettre sur le côté.	To be rubbed on linen and applied to to the side.
Приложить къ затылку.	Auf den Nacken zu legen.	Pour mettre sur la nuque.	To be applied to the neck.
Для натирания шея.	Den Hals einzureiben.	Pour frictionner le cou.	To rob the neck with.
Иримочивать три раза въ день.	Dreimal taglich anzufeuchten.	Fomenter trois fois par jour.	To foment with, three times a day.
Сиринцовать три раза въ день.	Dreimal täglich einzuspritzen.	Faire une injection trois fois par jour.	To be injected three times a day.
Глазная примочка.	Augenwasser.	Collyre.	Eye-wash.
Мазать кистью.	Zum Bepinseln.	Humecter avec un pinceau.	To pencil with.
Для клистира.	Zum Klystir.	Pour lavement.	For clyster.

* Nach Friedr. Franck : „Russlands erste Apotheker-Statistik.“

gläser (Ollae vitreae) oder saubere Schachteln; in der Veterinairpraxis wendet man weisse Thontöpfe an. Salben werden für Menschen in Porcellantöpfen (Ollae porcellanae) oder in Töpfen aus Steingut (Ollae fictiles), Salben für Thiere bestimmt, in Töpfen aus weissem Töpferthon abgelassen. Theegemische oder Species zum äusserlichen Gebrauch dispensirt man in Papierbeuteln.

Dass diese verschiedenen Gefässe womöglich in Abtheilungen des Receptirtisches oder in der Nähe desselben nach ihrer verschiedenen Grösse in gehöriger Ordnung aufgestellt sein müssen, habe ich schon bei der Errichtung der Officin erwähnt.

Das Verbinden der Arzneiflaschen und Töpfe findet mit doppeltem Verbandpapier statt. Das obere Blatt besteht meist aus farbigem glattem Papier, das untere aus weissem dünnem, oder bei Salben aus Wachspapier. Der Verband muss so sauber als möglich sein. Die Enden des Bindfadens werden meist oben oder auch an der Seite des Korkes über dem Verbande angesiegelt (Sigillo munitum).

Ueber die Signaturen (Signaturae), seien sie zum äusserlichen oder zum innerlichen Gebrauch bestimmt, mögen sie die verschiedensten Formen oder Farben haben etc., ist nur so viel anzuführen, dass sie ebenfalls sauber und vollkommen deutlich geschrieben werden müssen.

Das Signiren findet bei uns in Russland meist in russischer und deutscher Sprache statt; es kann jedoch vorkommen, dass der Veterinair auch in französischer und englischer Sprache zu signiren hat (da viele Besitzer von Thieren der beiden ersteren Sprachen nicht mächtig sind), dass aber der Eine oder der Andere im Französischen oder Englischen nicht ganz zu Hause ist. Diesen Letzteren möge nun das nebenstehende Verzeichniss zur Richtschnur dienen.

Sechster Abschnitt.

Einige Worte über Wagen und Gewichte.

Die Wagen nebst den zu ihnen gehörigen Gewichten sind in den Apotheken ganz unentbehrliche Instrumente. Je nach dem Zweck, zu welchem sie dienen sollen, unterscheidet man in der Officin Tarirwagen und Handwagen.

Die Tarirwagen dienen dem Receptarius zum Abwägen von Flüssigkeiten und müssen so empfindlich sein, dass sie unbelastet $\frac{1}{2}$ Gran, mit einer Belastung von 1 Pfund auf jeder Schale jedoch 2—3 Gran deutlich angeben. Sie hängen an Wagehaltern und haben flache Schalen, so dass man bequem Gläser und andere Gefässe auf ihnen abwägen (tariren) kann.

Der Wagebalken einer guten Tarirwage muss aus Messing bestehen und stählerne Scheiden und Lager haben. Die Schalen sind ebenfalls meist aus Messing und sind an einem oder an zwei starken Bügeln von derselben Metallmischung befestigt, welche an den äussersten Enden der Hebelarme des Wagebalkens angebracht sind.

Die Handwagen werden beim Gebrauch mit der linken Hand gehalten, jedoch so, dass die Zunge frei spielen kann, und mit der rechten Hand legt man sowohl die Gewichte, als den abzuwägenden Stoff auf die Schalen. Man hat in Apotheken Handwagen von verschiedener Grösse und Feinheit, mit Schalen von Messing, Horn, Elfenbein, Silber etc. Die Schalen hängen

an den Hebelarmen des Wagebalkens mittelst S-förmig gebogener Ringe an den Schnüren.

Die Handwagen für die Receptur müssen fein gearbeitet und die Schalen immer nur von Elfenbein oder Horn, jedoch nicht von Metall verfertigt sein. In der Veterinairpraxis werden indessen häufig so grosse Quantitäten von Pulvern etc. verschrieben, dass auch Handwagen mit grossen Messingschalen verwendet werden, weil keine so grossen Hornschalen existiren.

Jetzt hat man auch kleine Handwagen mit Schalen von Porcellan, welche sich zum Abwägen giftiger Stoffe vortrefflich eignen; sie enthalten die Bezeichnung „Gift“ mit schwarzer Schrift eingebrannt.

Die Handwagen hängen an einem passenden Ort am Receptirtisch oder in der Nähe desselben, um sie nahe zur Hand zu haben. Die Tarirwage muss ebenfalls einen bequemen Platz auf dem Receptirtisch einnehmen; in grösseren Geschäften sind auch zwei Tarirwagen zur Receptur vorhanden.

Zum Ablass der im Handverkauf abzulassenden Gegenstände sind besondere Hand und Tarirwagen vorrätzig.

Die Wagen müssen richtig und empfindlich sein.

Richtig ist eine Wage, wenn ihre beiden Hebelarme einander vollkommen gleich sind.

Die Prüfung auf ihre Richtigkeit besteht darin, dass man beide Schalen mit kleinen Gewichten belastet, bis sie im Gleichgewicht sind, dann die Belastung wechselt, indem man die Gewichte von der linken Schale in die rechte und so umgekehrt die von der rechten in die linke bringt. Kommt die Wage nun wieder in's Gleichgewicht, so ist sie richtig.

Es muss demnach bei einer richtigen Wage das Gewicht vollkommen gleich der Last sein.

Empfindlich nennt man eine Wage, wenn ein sehr kleines Gewicht sie zum deutlichen Ausschlagen bringt; diese Empfind-

lichkeit nimmt mit der Belastung der Wage ab, weshalb es nicht gut ist, eine Wage zu sehr zu belasten.

Ist man mit der Empfindlichkeit einer Wage unzufrieden, oder hat sich dieselbe bedeutend verringert, so untersucht man die stählernen Schneiden und Lager derselben, ob sie noch scharf und nicht etwa verrostet sind; im letzteren Falle entfernt man vorsichtig den Rost und reibt die Stellen mit etwas Mandelöl ein. Ist an diesen Theilen der Wage alles in Ordnung, so liegt die Unempfindlichkeit daran, dass der Schwerpunkt des Wagebalkens zu tief unter dem Drehpunkte liegt, oder dass die Schneiden der Wage nicht in einer geraden Linie sind.

Man kann zwar bei einiger Uebung diesen Uebelständen selbst abhelfen, kann aber auch die Wage, wenn man bei der Selbstreparatur nicht geschickt ist, noch mehr verderben, daher es wohl rathsamer ist, sie zu einem Mechaniker zur Verbesserung zu senden.

Behandelt man eine gute Wage mit einiger Vorsicht und Zartheit, so kann man sie viele Jahre lang benutzen*).

Dass die Wagen zu jeder Zeit rein gehalten werden müssen, habe ich im vierten Abschnitt schon erwähnt und hier nur noch zu bemerken, dass die Reinigung mit Vorsicht geschehen muss; der Wagebalken darf niemals mit Polirwasser oder dergleichen das Metall stark angreifenden Stoffen geputzt werden, sondern es genügt hierzu ein Stückchen Flanell mit Weingeist angefeuchtet und mit präparirter Austerschale bestreut vollkommen.

Vor Säure- und Chlordämpfen müssen Wagen besonders geschützt werden. Feine Wagen, welche in der analytischen Chemie gebraucht werden, müssen vor Staub und Einwirkung angreifender Dämpfe durch Aufbewahrung unter Glaskasten und in Glasschränken gesichert sein.

*) Wir besitzen in der Officin der Apotheke Tarir- und Handwagen, welche ihr 25jähriges Jubiläum bereits erlebt haben und noch Jahre lang werden dienen können.

Sind die Wagen richtig und empfindlich, die Gewichte aber falsch, so nützen gute Wagen nichts; es hat sich daher der Receptarius auch von der Richtigkeit der Gewichte zu überzeugen, bevor er dieselben anwendet.

Die schärfste Probe eines Gewichtssatzes besteht darin, dass die Summe aller Unterabtheilungen eines Gewichtes zusammengenommen diesem ganzen Gewicht gleich seien. Ein Pfund Medicinalgewicht z. B. muss so schwer sein, als $\frac{1}{2}$ Pfund, $\frac{1}{4}$ Pfund zwei ʒj Stücke, $\text{ʒ}\beta$, ʒij , ʒij und ʒj , welche zusammensummirt = sind einem Medicinalpfunde (ʒij). So macht man die Probe auch mit den kleinen Gewichten.

Ajustirte Gewichte nennt man auf ihre Richtigkeit untersuchte und bei guter und richtiger Beschaffenheit, mit einem gesetzlichen Zeichen versehene Gewichte. (Leider sind auch diese nicht immer vollkommen richtig.)

Schmutzig gewordene Medicinalgewichte werden durch Abwaschen mit Seifenwasser oder Weingeist und Abtrocknen mit einem warmen Tuche, nicht aber durch Putzen mit Polirwasser oder dergleichen gereinigt.

Die kleinsten Gewichte, d. h. Bruchtheile eines Grans, so wie die Ein- und Zwei-Granstücke bewahre man besonders in einem kleinen Kästchen auf, weil sie sich sonst sehr leicht verlieren.

Siebenter Abschnitt.

Gewichte und Maasse.

Das Gewicht des Handels unterscheidet sich in den meisten Ländern Europas von dem zum Dispensiren der Arzneimittel angenommenen; das erstere wird Civil- oder Handelsgewicht, auch bürgerliches Gewicht, das letztere Medicinal- oder Apothekergewicht genannt.

In Russland und in Polen gilt das Nürnberger Medicinalgewicht, dessen Eintheilung folgende ist:

	Unzen	Drachmen	Scrupel	Gran
1 Pfund, <i>Libra</i>	= 12	oder 96	oder 288	oder 5760
1 Unze, <i>Uncia</i>	= 8	„	24	„ 480
1 Drachme, <i>Drachma</i> = 3j	„		3	„ 60
1 Scrupel, <i>Scrupulum</i> = 3j	„			20
1 Gran, <i>Granum</i>	= grj	ist ungefähr	das Gewicht eines	Pfefferkorns.

8 Nürnberger Medicinalpfunde sind = 7 russischen Civilpfunden, oder 1 Medicinalpfund ist = $\frac{7}{8}$ Civilpfund, oder 1 Civilpfund = 12j, 3j, 3V und $42\frac{6}{7}$ Gran Medicinalgewicht.

Französisches Decimalgewicht.

Man hat das französische Decimalgewicht von dem Längenmaasse abgeleitet, und zwar indem man den ungefähr $\frac{1}{10}$ millionten Theil von der Entfernung des Aequators zum Pole als

Einheit des Längenmaasses angenommen und Meter genannt hat.

Das Meter theilt man in 10 gleiche Theile oder in 10 Decimeter und letzteres wiederum in 10 gleiche Theile oder Centimeter.

Ein Cubikcentimeter destillirten Wassers im Zustande seiner höchsten Dichtigkeit (bei $+ 4^{\circ}$ C.) ist nun die Einheit des Decimalgewichtes und hat den Namen Gramm erhalten.

1 Gramm ist = 16,075 Gran nürnb. Medicinalgewichts.

Für grössere Gewichtsmengen vergrössert man diese Einheit um das 10-fache aufwärts, wodurch nachfolgende Gewichte entstehen:

1 Dekagramm = 2 Drachmen 40,75 Gran.

1 Hectogramm = 3 Unzen 2 Drachmen und 47,50 Gran.

1 Kilogramm = 2 Pfund 9 Unzen 3 Drachmen und 55 Gran.

1 Myriagramm = 27 Pfund 10 Unzen 7 Drachmen und 10 Gran.

Für kleinere Gewichtsmengen verkleinert man das Gramm abwärts um das 10-fache und erhält:

1 Decigramm = 1,6075 Gran (gegen $1^{3/5}$ Gran),

1 Centigramm = 0,16075 Gran (gegen $1/25$ Gran),

1 Milligramm = 0,016075 Gran (gegen $1/62$ Gran).

1 nürnb. oder russ. Med.-Pfd. ist demnach = 358,3226 Gramm

1 „ „ „ „ Unze „ = 29,8602 „

1 „ „ „ „ Drachme „ = 3,7325 „

1 „ „ „ „ Scrupel „ = 1,2441 „

1 „ „ „ „ Gran „ = 0,0622 „

Die Einheit des französischen Längenmaasses ist, wie schon angegeben wurde, das Meter (= 1 Arschin 6,497 Werschok oder 3 Fuss 3,37 Zoll russ. Längenm.), welches abwärts um das 10-fache verkleinert das Decimeter, Centimeter und Millimeter und aufwärts um das 10-fache vermehrt das Decimeter, Hectometer und Kilometer giebt.

4000 Meter oder 4 Kilometer sind = 1 franz. Meile.

Civil- oder Handelsgewichte.

In Russland: 1 Pfund = 32 Loth oder 96 Solotnik.

1 Loth = 3 Solotnik,

1 Solotnik = 96 Doli.

1 Pud = 40 Pfund.

1 Berkowitz = 10 Pud = 400 Pfund.

Ausser diesen sind noch gebräuchlich:

1 rigasches Pfd. = 32 Loth = 128 Quentchen
= 1 Pfd. 2 Solotnik 47,74 Doli russ. Gew.

1 mitausches Pfd. = 32 Loth = 128 Quentchen
= 1 Pfd. 4 Solotnik 85,35 Doli russ. Gew.

1 revalsches Pfd. = 32 Loth = 128 Quentchen
= 1 Pfd. 4 Solotnik 85,35 Doli russ. Gew.

1 pernausches Pfd. = 32 Loth = 128 Quentchen
= 1 Pfd. 8 Solotnik 86,25 Doli russ. Gew.

1 grodnosches Pfd. = 32 Loth = 128 Quentchen
= 86 Solotnik 38,4 Doli russ. Gew.

1 arensburg. Pfd. = 32 Loth = 128 Quentchen
= 1 Pfd. 1 Solotnik 70,44 Doli russ. Gew.

In Polen: 1 Pfd. = 16 Unzen = 32 Loth = 128 Drachmen
= 384 Scrupeln = 94 Solotnik 95,72 Doli russ.
Gew.

1 Centner = 100 Pfd. = 98 Pfd. 91 Solotnik
68,9 Doli russ. Gew.

In Schweden: 1 Pfd. (skålpund) = 2 Mark = 32 Loth

= 128 Quentchen = 8898 As.

= 1 Pfd. 3 Solotnik 62,42 Doli russ. Gew.

1 Centner = 120 Pfd.

= 124 Pfd. 53 Solotnik 98,0 Doli russ. Gew.

1 Skeppfund = 20 Lispund = 400 skålpund.

= 415 Pfd. 20 Solotnik 8,0 Doli russ. Gew..

In Finnland: gilt das schwedische Pfund.

Hohlmaasse.

In Russland: 1 Wedro, russ. Eimer, entspricht einem Hohlraum von 750,57 engl. oder russ. Cubikzoll und fasst 30 Civilpfund destillirten Wassers (bei einer Temperatur von 17,5° C.) oder 34²/₇ Medicinalpfund.

1 Wedro wird eingetheilt in 10 Kruschken,

1 Kruschka wird eingetheilt in 10 Tscharki,

1 Kruschka enthält 3 Civilpfund Wasser = 3 Pfd.

5 Unzen 1 Drachme und 8 Gran Med.-Gew.

1 Tscharka enthält 28⁸/₁₀ Solotnik oder gegen

4 Unzen Wasser.

Ausserdem sind gebräuchlich:

In Livland: 1 Tonne = 120 rigaer Stof,

= 12,444 Wedro russ. M.

1 Oxhoft = 180 Stof = 6 Anker

= 18,666 Wedro russ. M.

1 Kanne = 2 Stof.

1 Bouteille = ³/₄ Stof.

In Esthland: 1 Tonne = 128 revaler Stof

= 12,45 Wedro russ. M.

1 Kanne = 2 revaler Stof.

1 Bouteille = ³/₄ revaler Stof.

In Finnland: 1 Ohm oder Fat = 60 Kannos = 4 Anker.

1 Kanne = 2 Stof = 1,707 russ. Stof.

Hohlmaasse für trockene Körper.

In Russland: 1 Tschetwerik = 8 Garnez = 1601,22 engl. oder russ. Cubik-Zoll und fasst 64 Civilpfund dest. Wasser.

1 Garnez = 200,15 engl. Cubik-Zoll oder 8 Pfd.
dest. Wasser.

1 Tschetwert = 8 Tschetwerik.

In Liv- und Kurland: 1 rigaer Lof = 54 rig. Stof
= 2,6250 Tschetwerik russ. M.

In Esthland: 1 revaler Lof = 36 revaler Stof
= 1,6150 Tschetwerik russ. M.

In Wilna: 1 Tschetwerik = 2 Oszmini = 36 Garnez
= 3,873 Tschetwerik russ. M.

1 Tonne (Botschka) = 144 Garnez
15,492 Tschetwerik russ. M.

In Grodnd: 1 Garnez = 0,100 Tschetwerik russ. M.

1 Tonne = 8 Oszminy = 144 Garnez
= 14,400 Tschetwerik russ. M.

In Finnland: 1 Tünneri = 30 Kappar = 63 Kannon
= 6,3 Tschetwerik russ. M.

Einige andere Hohlmaase.

1 Liter (franz.) = 1 Kilogramm.

1 Anker (preussisch) = 30 Quart.

1 Quart (preussisch) = 3 preuss. Med.-Pfd. (Mensura)

1 engl. Gallone = 3,785 Liter oder gegen 10¹/₂ russ. Med.-Pfd

1 „ Gallone enthält 4 Quart.

1 „ Quart „ 31¹/₂ Unze.

1 „ „ = 2 Pinten.

1 „ Pinte = 15³/₄ Unzen.

Längenmaasse.

Die Grundlage des russischen Längenmaasses ist der dem englischen genau gleiche Fuss, welcher in 12 Zoll und der Zoll in 10 Linien getheilt ist.

Es ist demnach also:

1 Fuss = 12 Zoll = 120 Linien.

7 Fuss = 1 Faden.

1 Faden = 3 Arschin = 48 Werschok.

1 Arschin = 16 Werschok = 2 Fuss 4 Zoll.

1 Werschok = $1\frac{3}{4}$ Zoll.

500 Faden = 1500 Arschin = 3500 Fuss = 1 Werst.

In Livland: 1 rigasche oder revalsche Elle = 21,166 russ. Zoll.

1 rigaer Landmesser-Elle = 24,000 russ. Zoll.

1 Weber-Elle = 22,394 russ. Zoll.

In Liv- und Kurland: 1 rheinl. Fuss = 12,3567 russ. Zoll.

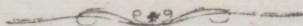
In Wilna: 1 Fuss = 12,7894 russ. Zoll.

1 Elle = 2 Fuss = 24 Zoll = 25,5788 russ. Zoll.

In Bjalostok: 1 Elle = 2 Fuss = 24 Zoll = 288 Linien

= 23,4443 russ. Zoll.

In Grodno: 1 Elle = 2 Fuss = 24 Zoll = 25,375 russ. Zoll.



Berichtigungen.

Auf Seite 5 Zeile 5 von unten lies 765 anstatt 705.

„ „ 10 „ 15 von oben „ Hadrian anstatt Hadian.

„ „ 10 „ 2 von unten (Anmerk.) lies Brechweinstein anstatt
Bruchweinstein.

„ „ 13 „ 13 von unten lies Martius anstatt Marteus.

„ „ 14 „ 3 „ „ „ Fresenius anstatt Tresenius.

„ „ 15 „ 9 und 13 von oben lies Frenchman anstatt Trenchmann.

„ „ 32 „ 10 von unten lies holzige anstatt salzige.

Est. #

A-1190

Est. # 1942