

Die Tablettenfabrikation und ihre maschinellen Hilfsmittel

von

Georg Arends

Mit 26 Textfiguren



Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH

1915

ISBN 978-3-662-05480-2 ISBN 978-3-662-05525-0 (eBook)
DOI 10.1007/978-3-662-05525-0

Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung, vorbehalten.

Vorwort.

Nachdem die Tablettenfabrikation ihren Einzug in die Apothekenlaboratorien gehalten und sich in manchen derselben einen hervorragenden Platz gesichert hat, ist das Bedürfnis nach einer kurzen Anleitung zur Darstellung von Arzneitabletten sowie zur Behandlung und Anwendung der dazu nötigen maschinellen Hilfsmittel mehr und mehr zutage getreten. Das vorliegende kleine Buch soll diesem Bedürfnis entgegenkommen.

An einzelnen Beispielen, welche natürlich die vorhandene Auswahl auf dem Maschinenmarkt nicht erschöpfen, werden dem Ungeübten die technischen Hilfsmittel der Tablettenfabrikation vor Augen geführt und erläutert. Alles was vorher mit der Tablettenmasse zu geschehen hat, um ein gutes Resultat zu gewährleisten, ist ebenfalls auf Grund eigener Erfahrung und an der Hand sehr weitgehender Literaturquellen ausführlich behandelt.

Auch für das Färben, Bedrucken, Signieren, Sterilisieren und Verpacken der fertigen Tabletten finden sich praktische Anleitungen in dem Buche. Eine umfangreiche Sammlung erprobter, z. T. durch die Deutsche Armeeverwaltung empfohlener Einzelvorschriften beschließt das Ganze.

Chemnitz, im September 1915.

Georg Arends.

Inhaltsverzeichnis.

Tabletten, Begriff und Nomenklatur	1
Darstellung der Tabletten	2
Bindemittel und Constituentia	2
Gleitmittel	3
Leicht zerfallende Tabletten	3
Granulieren der Tablettenmasse	4
Komprimieren der Masse.	5
Trocknen der fertigen Tabletten	6
Färben der Tabletten	6
Bedrucken bzw. Signieren der Tabletten	7
Aufbewahrung und Verpackung der Tabletten	7
Einnehmen der Tabletten	8
Die maschinellen Hilfsmittel der Tablettenfabrikation	8
Behandlung und Vorbereitung der Maschinen	8
Maschinen für den Kleinbetrieb	9
Maschinen für den Grossbetrieb	18
Vorschriften zu den gebräuchlichsten Tabletten	28
Sterilisieren der Tabletten	48

Tabletten.

Die Tabletten unserer Zeit sind die Nachfolger oder Konkurrenten der uralten Pastillen. Sie unterscheiden sich im wesentlichen von letzteren dadurch, daß sie aus trockener Masse durch Pressung gewonnen werden, während man die Pastillen aus feuchter, pastenartiger Masse aussticht oder durch Maschinen ausschneidet und erst hinterher trocknet.

Trotz dieser leicht zu bewirkenden Scheidung der Begriffe Tabletten und Pastillen werden dieselben in der Nomenklatur der internationalen Pharmazie doch noch häufig durcheinander geworfen. So behandelt z. B. das Deutsche Arzneibuch V unter der Überschrift Pastilli auch Tabletten und Täfelchen, ohne deren Eigenart besonders hervorzuheben. Dasselbe tun Ph. Austr. und Gallica. Auch die Ph. Belg. behandelt ihre Tablettes und Pastilles gemeinsam, während sie als Tabellae ausgestrichene Tabletten (siehe S. 26) versteht. Daneben kennt sie noch Compressae (Comprimés, Tabloides). — Ph. Japon. unterscheidet Pastilli, Pastils und Troches, ohne die Tabletten besonders hervorzuheben. Die Ph. Hispan. nennt zwar einige Tablettae (Tabellae), gibt aber keine allgemeinen Vorschriften zu ihrer Darstellung. Die Ph. Ital. kennt Tabletten überhaupt nicht, auch nicht als Synonym. Die Ph. Nederl. kennt auch keine Tabletten als besondere Arzneiform, und ebenso vergeblich suchen wir sie in der Ph. of United States, die nur Trochisci kennt. Nur die Ph. Danica hat von der modernen Form der Tabletten Notiz genommen, die sie von den Trochisci (Pastiller) scharf unterscheidet und Tablettae, Tabletter nennt, ohne freilich Anleitung zu ihrer Darstellung zu geben. Das gleiche gilt von der Ph. Helvet., welche ihren Pastilli compressi ein eigenes Kapitel gewidmet hat. Auch Ph. Hungar. verzeichnet Tabletten als besondere Arzneiform, während Ph. Brit., Ph. Norveg. und Suec. den Begriff der Tabletten nicht kennen.

Die Darstellung der Tabletten.

Aus den zurzeit geltenden Arzneibüchern ist über die Technik der Tablettenfabrikation nichts zu entnehmen. Und doch bietet dieselbe, im kleinen sowohl wie im großen, eine Reihe sehr beachtenswerter Notwendigkeiten und Vorsichtsmaßregeln, von deren Kenntnis und Beobachtung der Erfolg der Arbeit abhängt.

Es gibt eine große Anzahl von Substanzen, welche sich ohne jede besondere Vorbereitung zu Tabletten pressen lassen. Hierzu gehören viele pflanzliche Pulver und gepulverte chemische Körper, wie aus den auf Seite 28 u. f. abgedruckten erprobten Einzelschriften ersichtlich ist.

Andere Arzneimittel dagegen liefern ohne bestimmte Zusätze oder Vorbereitungsarbeiten keine brauchbaren Tabletten, teils weil die zu pressende Substanz ohne weiteres nicht genügend kohäriert, teils weil sie bei maschineller Anfertigung von Tabletten nicht die Eigenschaft besitzt, aus dem Füllgefäß leicht in die Matritze „nachzufließen“, teils auch weil die fraglichen Tabletten ohne besondere Zusätze zu hart oder zu weich werden würden, und noch aus anderen Gründen, wie das aus den Einzelschriften auf Seite 28 u. f. zu ersehen ist. Pflanzliche Pulver trocknet man meist durch Einlegen in den Kalkkasten einige Tage und preßt Tabletten meist ohne weiteren Zusatz unter mittlerem Druck. Es gibt aber auch Pflanzenpulver, bei denen sich eine sehr geringe Durchfeuchtung empfiehlt. Man erreicht dieselbe, indem man das Pulver kurze Zeit in einen feuchten Raum stellt, oder indem man Wasserdampf darüberstreichen läßt. Chemikalien werden zum Teil ebenfalls im Kalkkasten getrocknet und dann direkt gepreßt, andere trocknet man bei 25° bis 30° und preßt sie, solange die Masse noch etwas warm ist, wieder andere mischt man mit Milchzucker oder Rohrzucker; einige andere granuliert man erst und versetzt sie mit sog. Gleitmitteln oder mit Substanzen, welche das Zerfallen der fertigen Tabletten in Berührung mit Wasser oder im Magensaft beschleunigen.

Sollen sehr geringe Mengen Substanz in Tablettenform gebracht werden, z. B. starkwirkende Arzneimittel, Reagenzien etc., so bedarf es hierzu sog. **Constituentia**, deren für Arzneimittel geeignetstes der Milchzucker ist. Auch Rohrzucker findet dazu Anwendung, in seltenen Fällen auch Mannit, Natriumchlorid und

anderes mehr. Tabletten für Diabetiker stellt man mittels Laevulose her.

Im allgemeinen sollte der Grundsatz gelten, daß nur indifferente und verdauliche Stoffe den Tabletten zugesetzt werden dürfen. Talcum würde danach zu verwerfen sein, scheint in vielen Fällen aber schwer entbehrlich, was aus den Einzelvorschriften der Militärverwaltung hervorgeht. In allen Fällen aber soll man bestrebt sein, nur möglichst geringe Mengen fremder Stoffe zu verwenden. Einzelne Pharmakopoen geben hierzu bestimmte Grenzzahlen. So gestattet die Ph. Danica nur 1—2% gepulvertes Carrageenmoos oder 10% Milchzucker oder Zucker. Ph. Hungar. begrenzt den Talcumzusatz auf höchstens 2%.

Alle diese Substanzen dienen teilweise gleichzeitig auch als **Bindemittel**. Als letztere werden vornehmlich noch verschiedene Stärkesorten, arabisches Gummi, Traganth, Dextrin, Zuckersirup u. a. m. angewendet, doch ist hierbei Vorsicht zu gebrauchen, da beispielsweise Tabletten, welche reichlich Traganth, Gummi oder Dextrin enthalten, sehr leicht zu hart und zu schwer löslich werden.

Um die zu pressenden Mischungen in der Maschine besser gleiten, d. h. in die Matritze nachlaufen zu lassen, setzt man ihnen, wie schon erwähnt, hin und wieder sog. **Gleitmittel** zu. Dazu wird Talcum angewendet, das in geringen Mengen nicht zu beanstanden ist, aber die Lösung sonst löslicher Stoffe trübt. Auch Lykodium eignet sich, bietet aber denselben Nachteil wie Talcum. Man vermeidet solche pulverige Zusätze deshalb möglichst und bewirkt das Gleiten der granulierten Masse lieber durch Besprengen mit einer Lösung von Paraffin in Äther mittels Spray, läßt den Äther verdunsten und komprimiert dann. Noch besser eignet sich dazu eine Lösung von 1 Teil Kakaoöl in 6 Teilen Äther, der man ein gleiches Volumen Weingeist (90%) zusetzt. Auch eine Emulsion aus Ol. Cacao 25 Teilen, Seife 5 Teilen, Traganth 0,5 Teilen, Benzoesäure 0,25 Teilen und Wasser zu 100 Teilen ist zu gleichem Zweck empfohlen worden.

Das schnelle Zerfallen der Tabletten in Wasser bzw. im Magensaft, das von jeder guten Tablette gefordert werden muß, läßt sich durch Zusatz von 5—10% Stärkemehl erreichen, doch ist ein solcher Zusatz überflüssig, wenn die Tabletten aus gut granuliertem Pulver bei sorgsam ausprobiertem Druck und ohne Verwendung überflüssiger Bindemittel, wie Gummi arabic. oder

Traganth hergestellt waren. Wo es die Wirkung der Tablette nicht beeinträchtigt, läßt sich auch durch einen Zusatz von Natriumbicarbonat (es ist auch Calciumkarbonat vorgeschlagen worden), welches in Berührung mit dem sauren Magensaft Kohlensäure entwickelt, ein schnelles Zerfallen bewirken. Auch gepulvertes Carrageenmoos (1—2 %) und Magnesiumsuperoxyd (10%) bewirken ein leichtes Zerfallen der Tabletten. Kommen mit Magnesiumsuperoxyd versetzte Tabletten mit Wasser in Berührung, so platzen sie infolge der Sauerstoffentwicklung schon nach wenigen Sekunden.

Das Granulieren der Tablettenmasse hat vornehmlich den Zweck, eine gleichmäßige automatische Füllung der Matritze, sowie ein richtiges Nachfließen der Masse zu bewirken. Es geschieht im wesentlichen so, wie man die bekannten Brausesalze granuliert, indem man das zu pressende Pulver mit einer geeigneten Flüssigkeit (Wasser, Sirupus simplex, mehr oder weniger verdünntem Spiritus oder absolutem Alkohol) so weit anfeuchtet, daß es beginnt zusammenzubacken. Niemals darf man so viel Flüssigkeit nehmen, daß das Pulver stark zusammenklebt und einen Kuchen bildet oder die Siebmaschen verklebt.

Die befeuchtete Substanz wird nun mit einem Kartenblatt oder breitem Hornblatt durch die Siebmaschen des Siebes 3 oder 4 des Deutschen Arzneibuches gedrückt. Die auf diese Weise durchgedrückte Substanz kommt darauf entweder in den Trockenkasten oder man läßt dieselbe an der Luft gut trocknen. Sehr empfindliche Substanzen werden in Vakuum-Trockenschränken getrocknet (Organpräparate) oder in Exsikkatoren vollständig entwässert. Die gut abgetrocknete, jedoch nicht ganz trockene Masse wird nunmehr nochmals durch dasselbe Sieb geschlagen und darauf erst vollständig getrocknet. Sollte sich trotzdem in der granulierten Masse viel feines Pulver befinden, so ist dasselbe durch ein feineres Sieb abzusieben und nochmals zu granulieren.

Wenn die Tablettenmasse sehr flüchtige Bestandteile enthält, so ist sie vorher ohne diesen Zusatz zu granulieren und gut auszutrocknen. Die flüchtigen Bestandteile (ätherisches Öl, Kampfer etc.) sind in der 2—3 fachen Menge Alkohol zu lösen und mit dieser Lösung ist die in sehr dünner Schicht ausgebreitete, tadellos granulierten und getrocknete Masse mittels eines Zerstäubers zu besprengen. Darauf wird alles gut gemengt und in einem Blech- oder Glasgefäß durch 1—2 Tage luftdicht eingeschlossen, wodurch eine

gleichmäßige Verteilung der flüchtigen Stoffe gesichert ist. Besonders hygroskopische Bestandteile und solche, welche Rohrzucker enthalten, müssen sehr scharf ausgetrocknet werden.

Milchzucker läßt sich mit 70%igem Weingeist granulieren. Auch 90%iger Weingeist wird dazu verwendet. Man läßt die granulierten Masse zuerst an der Luft, später im Trockenschranke bei etwa 25–30° gut austrocknen.

Rohrzucker ist in gleichmäßig körniger Beschaffenheit bereits im Handel. Läßt sich derselbe nicht ohne weiteres mit der zu verarbeitenden Arzneilösung tränken, so muß er mit mindestens 20% Stärke oder einer anderen vegetabilischen Substanz gemischt werden, um seine Klebrigkeit zu vermindern. Danach sind die Mischungen sehr sorgfältig zu trocknen.

Das Komprimieren der Tablettenmasse bereitet keine besonderen Schwierigkeiten mehr, wenn letztere, soweit das überhaupt nötig ist, zweckentsprechend vorbereitet war. Technische Erfahrung und sorgfältige Behandlung der benutzten Maschine spielen neben einiger Geduld beim Einstellen der Maschine eine große Rolle. Die Stärke des Druckes z. B. bedingt nicht nur eine mehr oder weniger große Härte der fertigen Tabletten. Sie beeinflusst unter Umständen auch die Farbe derselben. Manche Drogen, besonders die dunkel gefärbten, wie Rheum, Digitalis, Senna usw. bekommen, falls dieselben zu stark gepreßt werden, dunkle Ränder, da der Hauptdruck, besonders bei bikonvexen Formen der Tabletten, auf den Rändern wirksam ist. Die Festigkeit der Tabletten hängt zumeist vom Druck beim Pressen ab, es gibt aber Massen, welche schon bei gelindem Druck eine große Festigkeit erlangen; man hüte sich jedenfalls zu stark zu pressen, da solche Tabletten je älter desto härter werden. Schokolademassen ertragen keinen zu starken Druck, auch wasserunlösliche Substanzen sollen, wenn sie keine große Quellbarkeit besitzen, nicht mit zu großem Druck komprimiert werden.

Im allgemeinen soll die Pressung der Tabletten in einem trockenen, staubfreien, mäßig warmen (im Winter geheizten!) Raume möglichst abgesondert von anderen Betrieben erfolgen.

Man hüte sich, während des Ganges der Maschine mit den Fingern zwischen den Stempel und die Matrize zu kommen!

Eine kunstgerecht hergestellte Tablette muß äußerlich tadellos sein und darf an der Oberfläche nicht absplittern

oder krümeln. Sie muß so fest sein, daß sie, ohne zu zerbröckeln, aufbewahrt, verpackt und versandt werden kann. Andererseits muß sie sich in wässerigen Flüssigkeiten schnell auflösen bzw. in denselben leicht auseinanderfallen.

Das Trocknen der fertigen Tabletten gewährleistet deren Haltbarkeit und ist auch dann nötig, wenn die Tabletten dem äußeren Anschein nach schon trocken sind. Es geschieht am besten in einer Kalkkiste oder, wenn es sich um geringere Mengen handelt, in einem mit Ätzkalk beschickten Blechkasten. Die Konstruktion

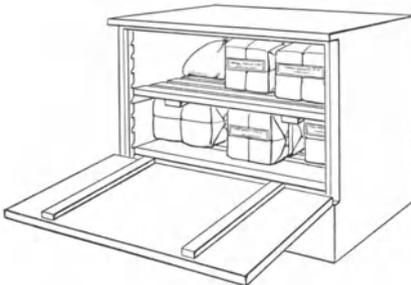
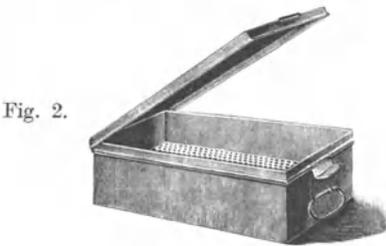
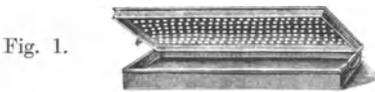


Fig. 3.

dieser modernen Trockenvorrichtungen ist aus Fig. 1, 2 und 3 ohne weiteres ersichtlich. In der für größere Mengen Drogen u. dgl. berechneten Kalkkiste (Fig. 3), deren Querböden beliebig vermehrt werden können, befindet sich der Ätzkalk in dem unteren, mit Blech ausgeschlagenen Teil der Kiste.

Auch die in Apotheken und pharmazeutischen Laboratorien gebräuchlichen Trockenschränke lassen sich zum Nachtrocknen der Tabletten benutzen, ebenso die bekannten Gastrockenschränke und Vakuumtrockenschränke, wie sie beispielsweise die Firma Gustav Christ in Berlin S. fabriziert. Bedingung aber ist dabei, daß die Temperatur möglichst nicht höher steigt als 30°. Unter dieser

Bedingung eignet sich auch jede beliebige andere Trockenvorrichtung zu dem genannten Zwecke.

Das Färben der Tabletten, welches zur Verhütung von Verwechselungen vornehmlich bei der deutschen Armeeverwaltung vor-

geschrieben ist, geschieht bei Kalomeltabletten durch Zinnober, bei Sublimattabletten durch Eosin oder Diamantfuchsin. Andere Tabletten, z. B. von Morphin, bezeichnet man mittelst Gummistempels durch einen roten oder blauen Streifen usw.

Das Bedrucken der Tabletten, bzw. die Anbringung von Inhaltsbezeichnungen geschieht am bequemsten mittels entsprechend graviertes Stempel. Doch erzielt man auf diese Weise nur dann eine dauernd haltbare Prägung, wenn die Tabletten eine gewisse Härte besitzen. Andernfalls füllt der feine Staub, der sich bei der gegenseitigen Reibung der Tabletten immer bildet, sehr bald die Prägungen mehr oder weniger aus. Auch ist die Anwendung von Prägestempeln natürlich nur angezeigt, wenn es sich um die Darstellung größerer Mengen von Tabletten handelt. Wo dies nicht der Fall ist, druckt man den Inhalt mittels Gummistempels auf jede Tablette, und zwar mit folgenden, in einem Gemenge von Glycerin und Wasser gelösten Farben: Blau: Anilinwasserblau; Schwarz: Phenolschwarz; Rot: Eosin oder Diamantfuchsin.

Aufbewahrung und Verpackung der Tabletten.

Da sämtliche Tabletten mehr oder weniger geneigt sind, Feuchtigkeit anzuziehen, so sind sie sehr trocken und daneben auch vor Licht und Luft geschützt aufzubewahren. Das geschieht am besten, sofern größere Mengen in Frage kommen, über Ätzkalk, bei kleineren Mengen dagegen in gut schließenden Blech- oder Glasgefäßen.

Bikonvexe Tabletten verpackt man am besten in Weithalsgläser, die mittels Watte verschlossen und dicht verschraubt werden. Flache Tabletten dagegen rollt man entweder in Geldrollenform zuerst in Seiden- oder Wachspapier, dann in stärkeres Papier, welches letzteres am besten neben der Inhaltsangabe auch das Datum der Anfertigung trägt. Eleganter und für die direkte Abgabe an das Publikum besser geeignet sind für flache Tabletten zylindrische Glasröhren, welche zunächst mit Watte und dann mit einem Metalldeckel verschlossen werden. Handelt es sich um besonders empfindliche Tabletten, so gibt man unter den Metalldeckel noch einen Korkverschluß.

Das Einnehmen der Tabletten

geschieht, sofern es sich um solche größeren Umfanges handelt, immer am besten so, daß man die Tablette in Wasser löst oder darin zerfallen läßt und erst die Lösung bzw. die Aufschwemmung derselben trinkt. Nur sehr kleine Tabletten sollten trocken oder mit einem Schluck Wasser genommen werden.

Die maschinellen Hilfsmittel der Tablettenfabrikation.

Die Behandlung und Vorbereitung der Tablettenmaschinen ist weit bedeutungsvoller als die endgültige Inbetriebnahme derselben, da hiervon die Güte und Gleichmäßigkeit der zu gewinnenden Tabletten zu einem großen Teile mit abhängt.

Bevor man überhaupt eine Maschine in Benutzung nimmt, mache man sich vollkommen mit dem Mechanismus derselben vertraut. Ist scheinbar alles in Ordnung, so lasse man die Maschine zunächst einmal leer gehen, indem man langsam durchdreht, und beobachte, ob sie in allen Teilen ruhig und sicher spielt. Dies erzielt man durch Ölen aller Reibungsflächen (mit Ausnahme des Stempels und der Matrize!) mittels säurefreien Paraffinöls, wodurch das Ansetzen von Rost vermieden wird. Hat sich an irgend welcher Stelle aber bereits Rost gebildet, so reibe man denselben niemals mittels Schmirgelpapier etc. ab oder suche ihn durch Säuren zu entfernen. Einfaches Umschlagen von Petroleum um die angerosteten Teile und Abreiben mit weichen Lappen führt meist besser zum Ziele.

Stempel und Matrizen müssen genau ineinander passen. Beide sind an ihren abgeschliffenen Stellen sehr empfindlich. Sie sind deshalb beim Aufbewahren mit Watte oder mindestens mit weichem Fließpapier zu umgeben. Jedes Aufschlagen oder Anschlagen, jedes Kratzen und Schaben auf den Oberflächen der Stempel ist peinlichst zu vermeiden, desgleichen jedes Rollen oder Fallenlassen auf harter Grundlage. Zum Reinigen der Stempel, die immer blank sein müssen, bedient man sich weicher Läppchen, oder man wäscht sie ab. Neigt die Tablettenmasse zum Ankleben, so befeuchtet man die Stempel mit wenig Wasser ganz oberfläch-

lich. Auch Abreiben oder Abpinseln mit Talcum ist vielfach empfehlenswert.

Alle Schrauben werden durch Drehen von links nach rechts angezogen, von rechts nach links gelockert. Durch zu festes Anziehen leiden die Schraubengewinde. Sitzen dagegen die Schrauben zu locker, so geht die Maschine oder der betreffende Teil derselben vorzeitig zugrunde. Alle Schraubengewinde und -Muttern sind gut mit Vaseline oder säurefreiem Vaselineöl einzufetten.

Zu starkes Pressen ist zu vermeiden. Es schadet allen Maschinenteilen und liefert zu harte Tabletten, welche vielfach dann an der Oberfläche leicht abblättern. An einigen Maschinen des Handels, z. B. von Hennig & Martin und Fritz Kilian ist innerhalb der Komprimiervorrichtung noch eine besondere Feder angebracht, welche das Preßgut erst etwas zusammenschiebt, ehe es gepreßt wird. Hierdurch wird bewirkt, daß zur Erzielung genügend fester Tabletten verhältnismäßig geringerer Druck nötig wird.

Nach dem Gebrauch ist jede Maschine in allen ihren Teilen sofort zu reinigen, zu trocknen und sorgfältig vor Staub und Feuchtigkeit zu schützen.

Tablettenmaschinen für den Kleinbetrieb. Die einfachste Konstruktion von Tablettenmaschinen zeigt Fig. 4. Dieses Maschin-



Fig. 4.



Fig. 5.

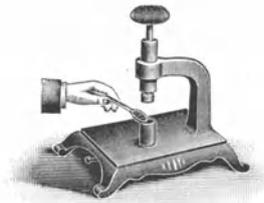


Fig. 6.

chen ist aus Stahl gefertigt und wird in folgender Weise angewendet: Man schließt den Zylinder unten mit einer dazu passenden Einlage, setzt ihn auf den Untersatz und schüttet dann das abgewogene Pulver hinein, setzt eine weitere Einlage auf das Pulver, benutzt dann den Stempel und preßt durch einige Schläge

mittels Holzhammers die Pulver zu Tabletten zusammen. Dieser Apparat wird von der Akt.-Ges. für pharmazeut. Bedarfsartikel vorm. Georg Wenderoth in Kassel geliefert.

Weiterhin sei eine kleine für Rezepturzwecke recht brauchbare Tablettenpresse vor Augen geführt, die ebenfalls nur für den Rezepturgebrauch konstruiert wurde und es ermöglichen soll, schnell einmal eine kleinere Anzahl von Tabletten herzustellen. Diese von Hugo Keyl in Dresden-A., Marienstraße 24, ausgeführte Presse (Fig. 5) besteht aus dem abnehmbaren Verschlußstück und dem durch Handgriff mittels Verzahnung zu hebenden Unterstempel. Die Handhabung ist folgende: Der als Oberstempel

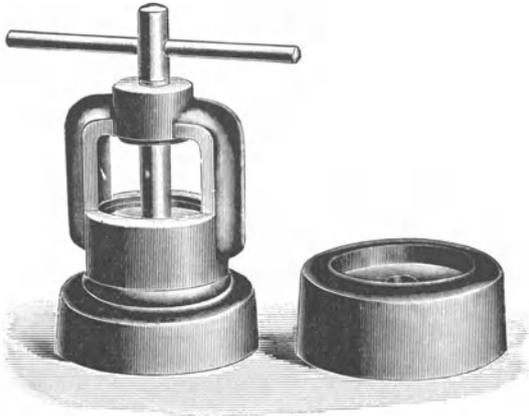


Fig. 7.

dienende Verschluß wird linksdrehend gelockert und abgenommen, der Unterstempel wird nun durch Drehen des Handgriffes in seine tiefste Stellung gebracht, hierauf der beigegebene kleine Trichter aufgesetzt, das vorher abgemessene oder abgewogene Pulver eingefüllt und der Trichter wieder entfernt. Dann wird der Verschluß aufgesetzt und durch Rechtsdrehen geschlossen. Nunmehr wird durch kräftiges Drehen des Handgriffes der Unterstempel nach dem Verschluß gedrückt, wodurch das Pulver die Tablettenform erhält. Nach Wiedereröffnung des Verschlusses liegt die Tablette fertig auf dem Unterstempel.

Etwas primitiver in seiner Konstruktion ist der durch Fig. 6 veranschaulichte Tablettenkompressor der Firma Kahnmann &

Krause in Wien IX 3, dessen Eigenart durch die Zeichnung genügend veranschaulicht wird.

Eine andere Tablettenpresse einfachster Konstruktion, wie sie die Firma E. A. Lentz in Berlin N in den Handel bringt, zeigt Fig. 7. Das vorher abgewogene Pulver wird in die Matrize gefüllt, mit dem Stahlstempel niedergedrückt und darauf durch Schlagen mit einem Hammer auf den Stempel zur festen Tablette gepreßt. Ist dieses geschehen, so wird die Presse auf den zweiten Holzuntersatz gesetzt und nochmals mit dem Hammer aufgeschlagen, wodurch die fertige Tablette nach unten herausfällt.

Die beiden nächstfolgenden Figuren veranschaulichen den Typus von Komprimiermaschinen, bei denen die Pressung durch direkten Druck der Hand auf einen Hebelarm bewirkt wird. Beide sind bequem zu transportieren und überall aufzustellen, brauchen also nicht festgeschraubt zu werden. Bei Benutzung der von Dr. Bender und Dr. Hobein in München konstruierten Maschine (Fig. 8) legt man den Hebel nach oben, drückt den drehbaren Fülltrichter dicht an den Ständer und füllt ihn mit dem abgefaßten Pulver, setzt den Stempel darauf

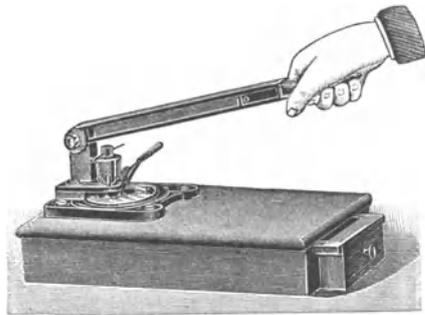


Fig. 8.

und gibt mit dem Hebel einen schlagartigen Druck, dreht dann den Trichter um $\frac{1}{4}$ Drehung nach vorn bis an den Anschlagstift, gibt mit dem Hebel nochmals einen leichten Druck, und die fertige Tablette fällt, tadellos komprimiert, durch das Loch in der Platte in den darunter befindlichen Kasten. Man nimmt dann den Stempel heraus, rückt den Fülltrichter wieder an den Ständer zurück und wiederholt dieselbe Manipulation bei der Herstellung der nächsten Tablette. Bei einiger Übung geht das Komprimieren damit außerordentlich rasch vonstatten.

Bei der ganz ähnlichen Tablettenpresse von Robert Liebau in Chemnitz (Fig. 9) wird ebenfalls zunächst der Hebelarm emporgehoben. Dann führt man die niedere Matrize an der glatten

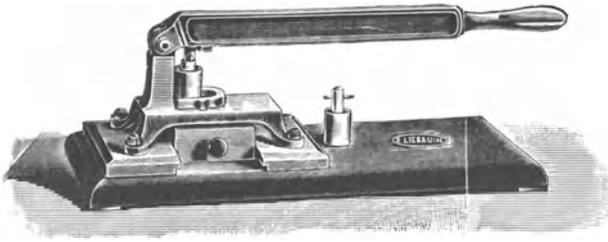


Fig. 9.

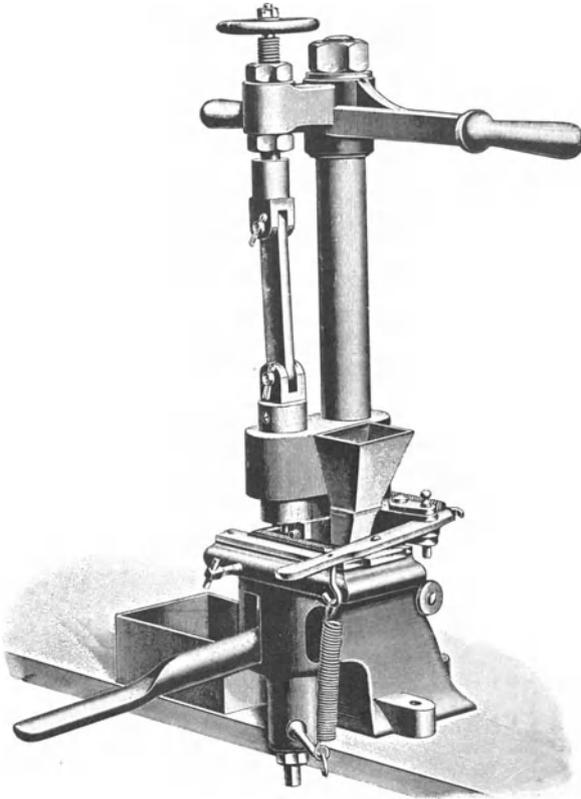


Fig. 10.

Seite des Zylinders ein, schüttet das Pulver auf, führt die höhere Matrize oben an der abgerundeten Seite ein und setzt den Zylinder in die Führung dicht an den Ständer. Dann setzt man den Druckstempel auf, gibt mit dem Hebel einen kräftigen Druck, lüftet den Hebel etwas und schiebt den Zylinder nach vorn über die Öffnung, drückt wieder, und die Tabletten fallen in das Kästchen.

Eine andere Konstruktion zeigt Fig. 10. Hier dient der Hebelarm nur als Kraftübertrager. Der Druck wird durch einen besonderen Stempel hervorgebracht, sobald man den Hebelarm waagrecht nach vorn dreht. Diese von E. A. Lentz in Berlin N dargestellte Maschine ist sehr solid und dauerhaft gearbeitet. Das Pulver, aus dem die Tabletten hergestellt werden sollen, wird in den Fülltrichter geschüttet, der sich über der Matrize hin und her bewegt. Hierdurch erfolgt die Füllung fast automatisch. Mit der Füllung wird gleichzeitig die vorher gepresste und hochgebobene Tablette in die Rinne und von da in den Sammelbehälter geschüttet. Der Unterstempel läßt sich leicht für verschiedene Stärken der Tabletten einstellen, ebenso kann der Druck, mit dem die Tabletten zusammengepreßt werden sollen, je nach Bedarf reguliert werden.

Manche andere der für den Kleinbetrieb eingerichteten Komprimiermaschinen sind, ähnlich den Kopierpressen, so eingerichtet, daß mit Hilfe eines gleicharmigen Hebels eine Schraube vertikal herabgedrückt und hierdurch die Kompression bewirkt wird. Ein Beispiel hierfür bildet die Tablettenmaschine der Firma G. J. b. Mürrle in Pforzheim (Fig. 11), deren Konstruktion sich durch besondere Einfachheit auszeichnet. Es sind damit die folgenden

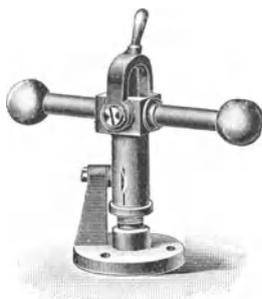


Fig. 11.

Handgriffe vorzunehmen: Einfüllen des Pulvers; Aufsetzen des Oberstempels und Aufstellen des Bügels (wie in Fig. 11); Pressen durch Rechtsdrehen (bei den beiden Kugeln anfassend) und halbe Drehung zurück; Zurücklegen des Bügels; Rechtsdrehen, worauf der Oberstempel und die fertige Tablette weggenommen werden.

An Stelle des zweiarmigen Hebels wird vielfach als Handhabe auch ein mehr oder weniger gewichtiges Rad am oberen Ende

der Preßschraube angebracht. Dasselbe dient gleichzeitig als kleines Schwungrad. Fig. 12 zeigt eine solche Konstruktion, die gleichzeitig wieder einen besonderen Typus von Tablettenmaschinen darstellt. Bei dieser durch E. A. Lentz in Berlin N angefertigten Maschine ist der ganze obere Preßkopf verstellbar, ebenso auch der Unterstempel. Durch diese Einrichtung ist die Presse in allen

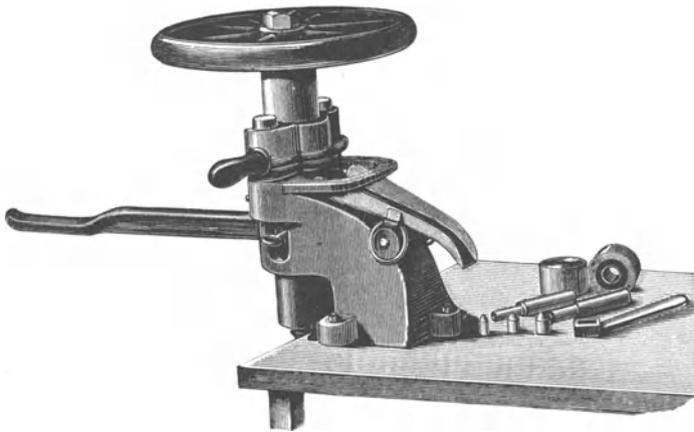


Fig. 12.

Teilen leicht zugänglich; die Öffnung der Matrize liegt vollständig frei. Das Pulver kann bequem eingeschüttet und die fertige Tablette ebenso leicht abgenommen werden.

Ebenfalls für horizontalen Antrieb eingerichtet ist die Tablettenmaschine „Simplex“ von Fritz Kilian in Lichtenberg-Berlin O (Fig. 13). Der Gebrauch derselben gestaltet sich folgendermaßen: Nachdem die Spindel abgeschraubt ist, schüttet man ein abgewogenes Quantum Pulver in das Loch des Füllrevolvers und dreht die Spindel so weit an, bis das eingeschüttete Pulver mit der oberen Fläche des Füllrevolvers eine Ebene bildet. Hierauf wird die Ringschraube des oben an der Spindel befindlichen drehbaren Zeigers gelöst und letzterer unmittelbar vor die Skala gesetzt, worauf man die Ringschraube wieder anzieht. Da der Teilstrich der Skala, auf welchem der Zeiger steht, für alle gleich darauf folgenden Pressungen maßgebend ist, muß man sich denselben

merken. Nun wird der Schlußdeckel derart auf den Füllrevolver gesetzt, daß der an demselben befindliche Ansatz in das Loch des Füllrevolvers eingreift, dann mit der Spindel ein Druck ausgeübt, dieselbe wieder ein wenig zurückgedreht, damit man den Schluß-

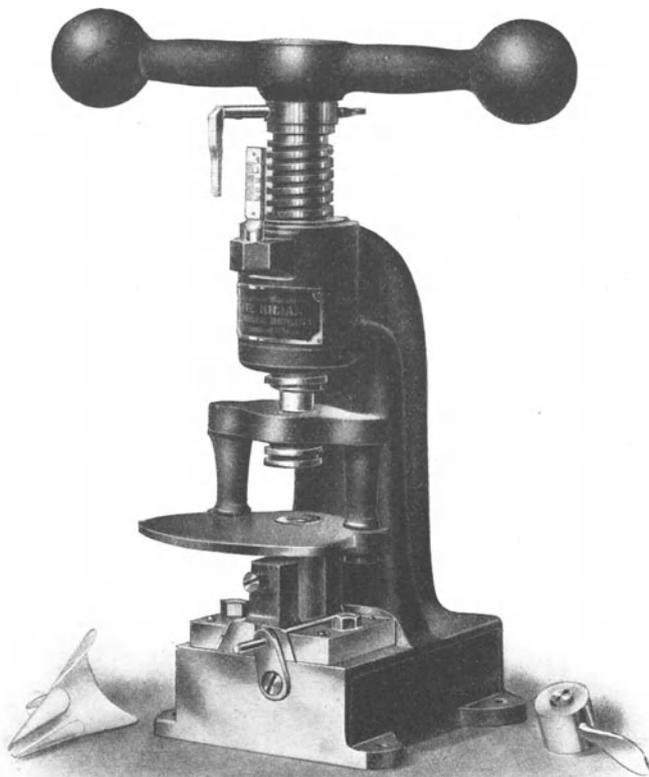


Fig. 13.

deckel abnehmen kann, und durch Herunterschrauben der Spindel die Tablette herausgestoßen. Nach Emporschrauben der Spindel bis zum vorgemerkten Teilstrich wird die neue Füllung vorgenommen.

Eine Handtablettenpresse von Carl Engler G. m. b. H. in Wien X, welche den Antrieb ebenfalls in horizontaler Richtung erhält, veranschaulicht Fig. 14. Dieselbe arbeitet folgendermaßen: Man dreht den Hebel vollständig zur Linken, entgegen dem Uhrzeiger, und füllt den Fülltrichter mit Material; gleichzeitig wird sich auch der Füllraum in der Matrize füllen. Nun dreht man den Hebel nach rechts und beendet seine Bewegung mit einem kurzen Ruck.

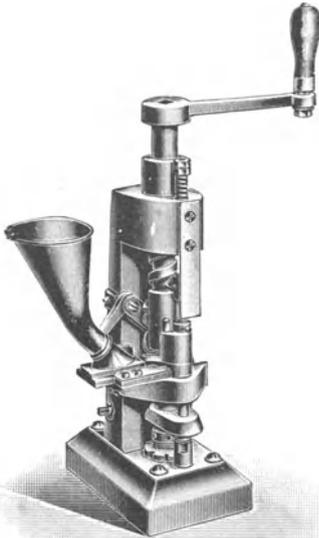


Fig. 14.

Währenddessen wurde der Gossenschuh und mit ihm der Fülltrichter durch einen Stift weggeschoben und durch die niedergegangene obere Matrize die Füllmasse in der Matrize zur Tablette gepreßt. Dreht man jetzt den Hebel wieder nach links, so geht mit der Preßspindel der Oberstempel in die Höhe, ein besonderer Ansatz hebt durch Übertragung die untere Matrize und die Tablette aus, welche durch den von einem Winkelhebel herangezogenen Gossenschuh weggeschoben wird. Zugleich schnell der Unterstempel wieder nach abwärts, und zuletzt steht der Gossenschuh wieder über der Matrize, wobei sie sich wieder füllt usw.

Der Englerschen Maschine ähnlich konstruiert ist die Tabletten-Komprimiermaschine „Triumph“ der Firma Fritz Kilian in Lichtenberg-Berlin O (Fig. 15). Ein gut eingearbeiteter Arbeiter kann mit einer solchen Maschine täglich bis zu 5000 Tabletten herstellen. Die Dosierung ist auch hier regulierbar. Die Matrizen und Stempel lassen sich leicht auswechseln. Da sowohl Ober- wie Unterstempel leicht zugänglich sind, so kann man bei klebrigen Materialien, die einen Zusatz eines indifferenten Materials gegen das Kleben an den Stempeln nicht gestatten, nach jedem Preßdruck die Stempel von etwa ansetzendem Material bequ Coast säubern und auch in solchen Fällen

ein glattes Verarbeiten der Masse durchsetzen. Im übrigen ist die Konstruktion der Maschine aus der Zeichnung ohne weiteres ersichtlich.

Mit vertikalem Antrieb versehen und für Apothekenlaboratorien zu empfehlen ist die „Chasalla“-Tablettenmaschine der Akt.-Ges. für pharmazeutische Bedarfsartikel vorm. Georg Wenderoth in Kassel (Fig. 16). Bei dieser Maschine lassen sich Stempel und Matrizen leichter regulieren und auswechseln als bei der vorher genannten Maschine. Dabei ist sie stabil gebaut, läßt sich leicht hantieren und ist sehr leistungsfähig.

Auch die Tablettenmaschine „Aeskulap“ von P. Bardeleben in Berlin-Wilmersdorf ist für vertikalen Antrieb eingerichtet und

in pharmazeutischen Kreisen vielfach empfohlen worden (Fig. 17). Die Maschine „Aeskulap“ besitzt gleich den großen Tablettenmaschinen ein selbsttätiges Rüttel- und Rührwerk und dosiert sehr genau. Die Ober- und Unterstempel sind nach einer Skala einstellbar. Für Wiederholungen genügt daher die Einstellung der Stempel nach angelegter Tabelle, um sofort Tabletten von verlangtem Gewicht und früherer Stärke herzustellen. Ausgezeichnet ist die „Aeskulap“ durch die leichte Auswechselbarkeit der Stempel und des Füllkastens in jedem Augenblick des Arbeitens. Das Reinigen der Maschine und das Einstellen für eine neue Sorte muß sich daher so einfach und schnell wie möglich ausführen lassen. Die Leistung der „Aeskulap“ beträgt je nach der Be-



Fig. 15.

schaffenheit des zu verarbeitenden Pulvers 1200 bis 1800 Tabletten in der Stunde. Auch zur Dispensation von Pulvern kann die Maschine mit Vorteil Verwendung finden. Zu diesem Zwecke stellt

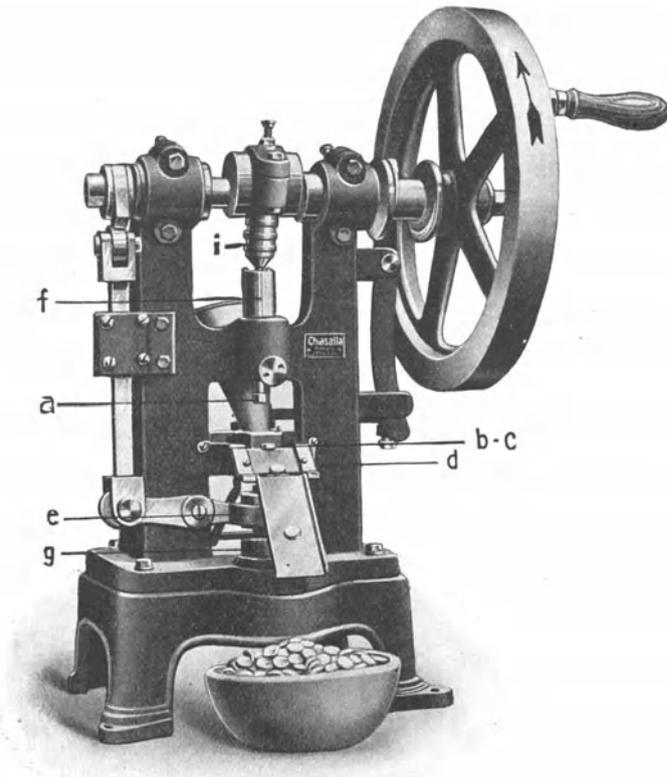


Fig. 16.

man sich schwach gepreßte Tabletten her und zerdrückt dieselben nach dem Einkapseln.

Tablettenmaschinen für größere Leistungen. Eine für Handbetrieb eingerichtete Tablettenmaschine, die aber auch recht gut an elektrischen Betrieb oder eine andere Kraftquelle angeschlossen

werden kann, ist der automatische Doppelpresser „Heinzelmännchen“ von Fritz Kilian in Lichtenberg-Berlin O (Fig. 18 und 19). Dieser sog. Doppelpresser ist so konstruiert, daß sich

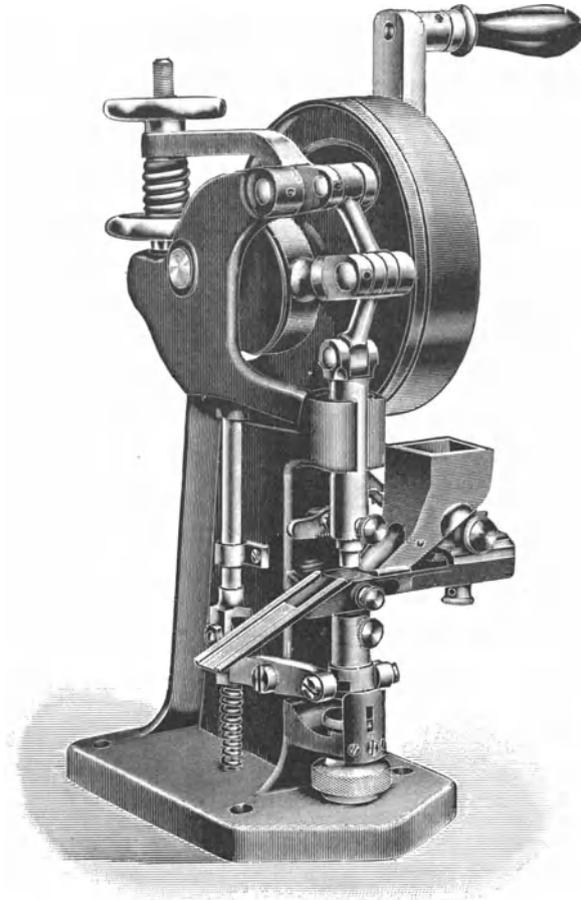


Fig. 17.

eine Anzahl Matrizen und Stempelpaare, letztere oben und unten zwangsläufig geführt, mit einer rotierenden Matrizenscheibe in gleicher Richtung bewegen, wobei die Preßwerkzeuge auf der einen

Seite des Maschinenkörpers aus einem feststehend angeordneten Füllschuh das zu pressende Material selbsttätig dosieren, während sie auf der gegenüberliegenden Seite zwischen Druckrollenpaare geführt werden. Zwischen diesen Rollen, welche aus glashartem Stahl hergestellt sind, findet die eigentliche Pressung statt, und zwar erfolgt dieselbe infolge der eigenartigen Konstruktion nicht wie bei den sog. Exzenterpressen durch plötzliche Druckentwicklung. Es ist vielmehr dadurch, daß die Matrizenscheibe sich stets in der gleichen Richtung zwischen den Druckrollen bewegt, der Druck ein „Walzendruck“, der sich langsam entwickelt und trotz der Anzahl der Stempel in unverminderter Stärke von oben und

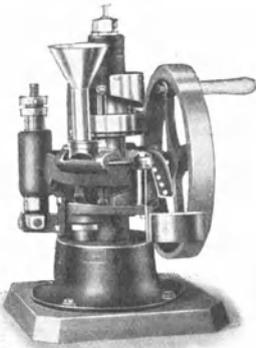


Fig. 18.

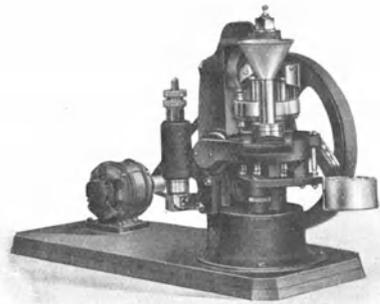


Fig. 19.

unten auf jedes Stempelpaar einzeln ausgeübt wird. Durch diesen doppelseitig wirkenden Walzendruck erhalten die Preßlinge (Tabletten) auf beiden Seiten eine sehr gleichmäßige Festigkeit. Die nach und nach sich entwickelnde Druckwirkung hat ferner den nicht zu verachtenden Vorteil, daß der im Preßmaterial vorhandenen Luft noch während des Pressens zum Entweichen Zeit gegeben ist, wodurch die Pressung eine innigere und zuverlässigere wird und ein nachträgliches Blättern und Zerspringen der Tabletten vollkommen ausgeschlossen ist. Eine ganze Anzahl von Materialien läßt sich mit gewöhnlichem Exzenterdruck selbst mit dem größten Druck überhaupt nicht komprimieren, während man dieselben Massen bei Anwendung von Walzendruck ohne Schwierigkeit verarbeiten kann.

Fig. 20 veranschaulicht eine größere Tablettenmaschine von E. A. Lentz in Berlin, die ebenfalls zu Hand- und Kraftbetrieb eingerichtet werden kann. Die Konstruktion derselben ist ver-

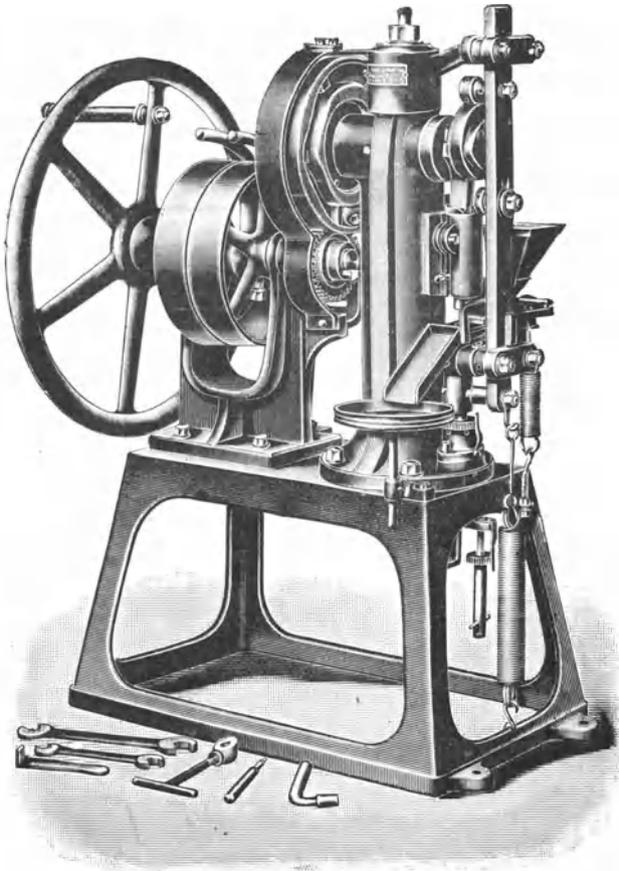


Fig. 20.

hältnismäßig einfach. Alle Teile sind auswechselbar. Die Maschine arbeitet in der Weise, daß ein mit Schütteltrichter versehener Schlitten das Pulver in eine Form schüttet, wobei er zurückgleitend

das überflüssige Pulver abstreicht. Dann preßt der Oberstempel die Tablette, während der Unterstempel stillsteht. Darauf geht

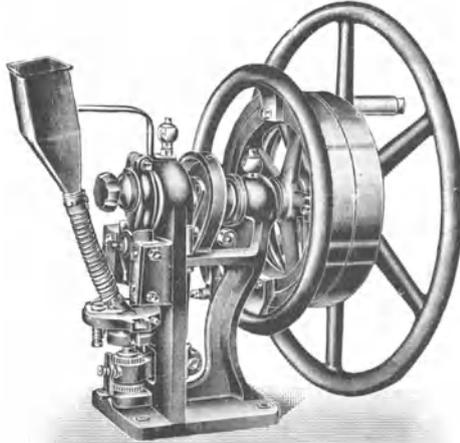


Fig. 21.

der Oberstempel schnell zurück; der Unterstempel folgt langsam und hebt die fertige Tablette so weit über den Rand der Form, daß der nun wieder voreilende Schlitten sie über die Ablaufrinne fortstoßen kann. Auf Wunsch werden diese Maschinen auch mit Bedruckungsvorrichtung und einer Pudervorrichtung für schwer zu pressende Pulver versehen.

Ähnliche Maschinen fertigen auch Hen-

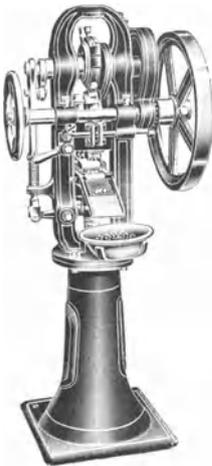


Fig. 22.

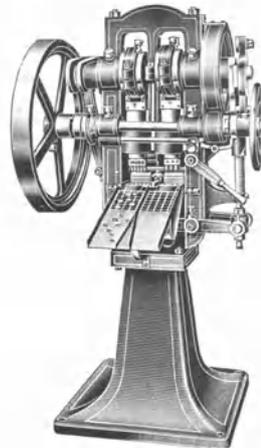


Fig. 23.

nig & Martin in Leipzig an. Sie werden von der Militärverwaltung gebraucht und zeichnen sich infolge des zwischenge-

schalteten Rädervorgeleges durch besonders ruhigen Gang aus. Auch die durch Fig. 21 dargestellte Tablettenmaschine für Hand- und Kraftbetrieb von Carl Engler in Wien, welche täglich ca. 60 000 Tabletten liefert, ist sehr empfohlen worden.

Eine Maschine mit ganz besonderer Leistungsfähigkeit ist die „automatische Zwillingsskomprimiermaschine Ideal“ von Dührings Patentmaschinengesellschaft in Berlin SO (Fig. 23). Dieselbe gestattet zu gleicher Zeit die Anfertigung von Tabletten aus zwei verschiedenen Substanzen, verrichtet also die Arbeit von zwei Maschinen. Es wird dies dadurch erreicht, daß durch zwei Exzenter die Kompression verrichtet wird, während die Füllung der Materialien in die beiderseitigen Füllöffnungen durch einen Füllkasten geschieht, welcher aus zwei getrennten Behältern zur Aufnahme der Materialien besteht. Die fertigen Tabletten werden getrennt über zwei Gleitrinnen in die Nöpfe geworfen. Mit der Zwillingsskonstruktion in engstem Zusammenhange steht das ganz ruhige, gleichmäßige und exakte Arbeiten der Maschine. Während nämlich vielfach das Füllschiffchen zum Zwecke des Füllens der Füllöffnungen eine schlagende Hin- und Herbewegung machen muß, dreht sich dasselbe bei dieser Maschine mit seinen beiden Behältern ganz langsam um seine eigene Achse und braucht zum Füllen kaum eine Viertelumdrehung hin und zurück zu machen. Ein weiterer Vorteil der Maschine besteht darin, daß auf derselben auch Materialien klebriger, schmieriger und elastischer Beschaffenheit komprimiert werden können, was dadurch erreicht wird, daß die Preßstempel auf Federn ruhen, so daß das Material erst langsam zusammengeschoben wird, bevor es den eigentlichen Preßdruck empfängt. Die Handhabung und Bedienung der Maschine ist die denkbar einfachste. Härte und Gewicht der Tabletten sind durch einen Handgriff nach Millimeterskalen verstellbar; die Matrizen sind schnell auszuwechseln. Fig. 22 zeigt eine ähnliche Maschine mit nur einem Preßgang.

Noch größer und nur für Kraftbetrieb eingerichtet ist die Komprimiermaschine „Doppelpresser“ von Fritz Kilian in Lichtenberg - Berlin O (Fig. 24 und 25). Die Gewichtseinstellung geschieht hier folgendermaßen: Die Befestigungsschraube 2A wird gelöst und der Stiftschlüssel D in eines der in der Stellmutter Nr. 2 befindlichen Löcher hineingesteckt. Durch Drehen nach rechts wird das Unterteil Nr. 3, auf dem die Unterstempel ruhen, höher geschraubt, wodurch das Volumen in der Matrize kleiner wird.

Durch Drehen nach links wird das Volumen größer und die Tabletten werden schwerer im Gewicht. Je nach dem Gewicht der herzustellenden Tabletten wird nun ein vorher abgewogenes Quantum Pulver

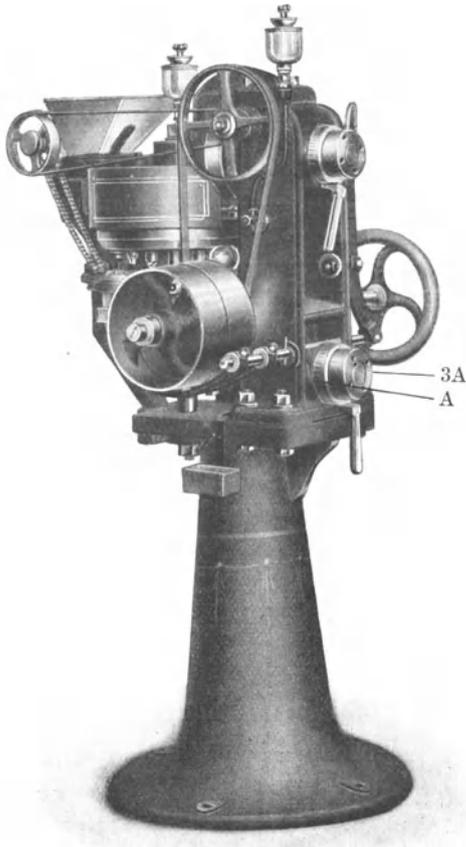


Fig. 24.

in eines der 20 Matrizenlöcher, welches der Füllschuhstütze am nächsten liegt, hineingeschüttet und durch Verstellen der Mutter Nr. 2 werden die Unterstempel so dirigiert, daß das eingeschüttete

Quantum Pulver mit der Oberfläche der Matrize abschneidet. Durch Drehen am Handrad in der Richtung des an demselben markierten Pfeils nähert sich die gefüllte Matrize den Druckrollen und schreitet man jetzt zur Druckeinstellung. Dies geschieht

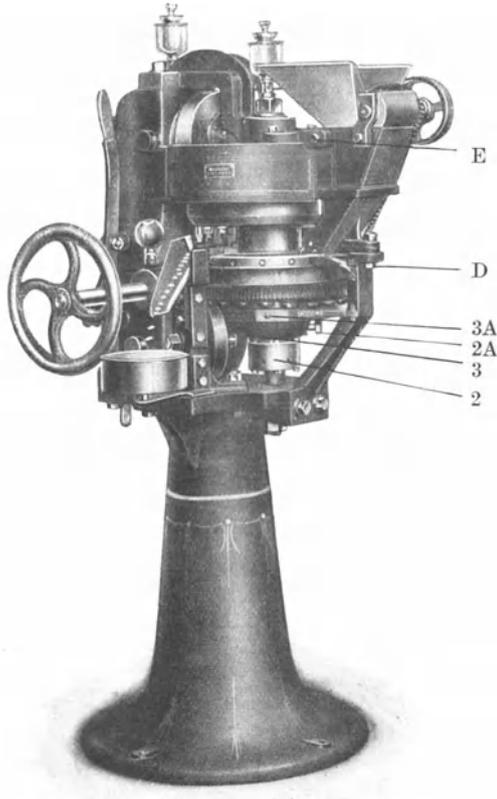


Fig. 25.

einfach durch Verstellung der unteren Druckrolle. Zu diesem Zwecke lockert man die Befestigungsmutter derselben. Der Druck auf das in der Matrize befindliche Pulver muß dann so eingestellt werden, daß man die Maschine noch bequem mit beiden Händen

durchdrehen kann. Ist der Druck zu leicht, so wird die Skalascheibe A 1 ein wenig nach der auf der Skalascheibe befindlichen Pfeilrichtung gedreht, also links herum, im anderen Falle in entgegengesetzter Richtung. Hat nun die Tablette die gewünschte Festigkeit, so wird der Füllschuh aufgesetzt, und mittels der Bolzenschraube D an der Füllschuhstütze, sowie den beiden Sechskantschrauben E am Bügel befestigt. Nachdem letzterer mit dem zu pressenden Material gefüllt ist, kann mit dem kontinuierlichen Arbeiten begonnen werden.

Maschine zur Darstellung von Verreibungstabletten nach Bernegau (Fig. 26). Diese aus Hartgummi oder anderem Material hergestellte Vorrichtung wurde vornehmlich zur Dar-



Fig. 26.

stellung von Sublimatpastillen in Vorschlag gebracht, eignet sich aber auch zur Fabrikation aller sogen. Verreibungstabletten oder ausgestrichener Tabletten. Gleiche Teile Sublimat und Kochsalz, fein pulverisiert, werden mit wäßriger Eosinlösung lebhaft rot gefärbt und mit wenigen Tropfen destillierten Wassers angefeuchtet, innig gemischt. Man legt nun die obere Hartgummiplatte auf eine Glasplatte und streicht die Masse vermittels eines Hornspatels fest und gleichmäßig in die Öffnungen. Nachdem man die überschüssige Sublimat-Kochsalzmasse auf beiden Seiten der Platte glatt abgestrichen, setzt man die obere Platte auf die untere, und zwar Stern auf Stern und preßt

durch sanften gleichmäßigen Druck die Sublimat-Kochsalzmasse in Form zylindrischer Pastillen nach oben hinaus, so daß die Pastillen auf die Zapfen der unteren Platte zu stehen kommen. Die fertigen Sublimat-Pastillen trocknet man kurze Zeit bei einer Temperatur von 25—30° Cels., oder kalt im Exsikkator über Chlorcalcium, oder im Trockenschrank über frischen Kalkstücken. Erfordern die Umstände eine rasche Herstellung, feuchtet man die Sublimat-Kochsalzmasse mit verdünntem Weingeist an und trocknet die Pastillen im Trockenschrank.

In analoger Weise stellt man mittels dieser Maschine oder einer ähnlichen Vorrichtung auch alle anderen Verreibungs-tabletten dar.

Vorschriften zu den gebräuchlichsten Tabletten.

Ein großer Teil der Vorschriften entstammt der „Behandlung der Sanitätsausrüstung“ vom 5. November 1912 und ist in den Sanitätsdepots der deutschen Armee ausprobiert.

Wo in den nachfolgenden Vorschriften der Einfachheit halber von Mischung 1, 2 oder 3 die Rede ist, sind folgende Mischungen gemeint:

Mischung 1. Sacchar. album.

Sacchar. lactis	ana	45,0
Talcum		10,0

Saccharum album und Saccharum lactis müssen gut getrocknet, gemischt und gesiebt werden und sind dem Talcum allmählich beizumengen.

Mischung 2. Amyl. Marantae 100,0

Talcum		25,0
------------------	--	------

Mischung 3. Sacchar. lactis 70,0

Talcum		30,0
------------------	--	------

Acetanilid. Antifebrin.

Mit 10% Mischung 2 zu versetzen und ohne weiteres zu komprimieren.

Nach Dieterich:

Acetanilid	5,0
Saccharum pulv.	3,75
Tragacantha pulv.	1,25.

Zu 10 Tabletten zu 0,5 g Acetanilid ohne weiteres zu pressen.

Acetopyrin

läßt sich ohne jede Vorbereitung komprimieren.

Acidum acetylosalicylicum ¹⁾.

Leicht zerfallend.

1. Acid. acetylosalicylicum	100,0
Amyl. Marantae	10,0
Amyl. Oryzae	10,0
2. Acid. acetylosalicylicum	100,0
Amyl. Marantae	7,5
Amyl. Oryzae	7,5
Agar-Agar pulv.	5,0

Nach Vorschrift 1 erhält man Tabletten, welche sehr gut der Forderung auf Zerfallbarkeit des D. A.-B. V entsprechen. Befolgt man die Formel 2, erhält man Tabletten, die schon bei gelindem Umschwenken zerfallen.

Man granuliert mit Weingeist (90^o/ig), nicht mit Wasser, trocknet bei sehr gelinder Wärme und preßt unter mäßigem Druck.

Acidum arsenicosum.

Acid. arsenicosum	0,1
Saccharum lactis	19,9

Feinst gemischt zu 100 Tabletten zu 0,001 g Acid. arsenicos. zu pressen.

Acidum boricum.

Läßt sich in nicht zu fein gepulvertem Zustande mittels stärkeren Druckes leicht komprimieren.

Acidum camphoricum.

Das grob gepulverte Präparat läßt sich ohne weiteres komprimieren.

Acidum chinicum (Uresin).

Acid. chinicum	50,0
Lithium citricum	15,0
Saccharum lactis	35,0

Mit 50proz. Weingeist zu granulieren und zu Tabletten zu 0,5 g Uresin zu pressen.

1) Siehe auch bei Aspirin.

Acidum citricum.

Acid. citricum pulv.	100,0
Saccharum lactis	50,0

werden mit absolutem Alkohol granuliert, zuerst bei gelinder Wärme (nicht über 25° C), schließlich im Exsikkator getrocknet, mit nicht zu hohem Druck in warmem und trockenem Raume bei nicht zu rascher Arbeitsweise komprimiert.

Nach Dieterich: Reine gepulverte Zitronensäure trocknet man scharf und preßt sie noch warm zu 0,3 g schweren Tabletten, muß aber nach jeder Pressung die Stempel mit einem wollenen Lappen und Talkpulver abpolieren.

Nach Salzmann:

600,0 gepulverte Zitronensäure,
125,0 Milchzuckerpulver,
35,0 Talkpulver.

Die Mischung gibt 1000 Tabletten zu 0,7 g (Dosis 0,6). — Die Zitronensäure wird in einer Porzellanschale zunächst im Trockenschrank bei 30 bis 40° C, schließlich auf dem Dampfapparat bei 100° C bis zum konstanten Gewicht getrocknet. Der Gewichtsverlust beträgt etwa ein Zehntel der ursprünglichen Menge. Darauf wird die Säure mit absolutem Alkohol befeuchtet, getrocknet und durch ein grobes Haarsieb geschlagen. Dem so erhaltenen Pulver werden Milchzucker und Talcum zugemischt. — Je eine oder zwei Zitronensäure- und Natrontabletten dienen auch als Brausepulver.

Acidum diaethylbarbituricum siehe Veronal.

Acidum salicylicum.

Acid. salicylicum	100,0
Mischung 2	12,5

Acidum tannicum.

Acid. tannicum	20,0
Saccharum lactis	80,0

Zu 100 Tabletten zu 0,2 g Tannin. Mit 50proz. Alkohol granulieren, sehr gut austrocknen und pressen.

Nach Dieterich:

Acid. tannicum	1,0
Saccharum pulv. M/50	4,0
Amylum Oryzae	5,0

Man preßt 20 Tabletten im Gewicht von 0,5 (Dosis 0,05).

Nach Salzmänn:

Acid. tannicum	60,0
Saccharum lactis	400,0
Amylum Tritici	20,0
Talcum	20,0

Man preßt 1000 Tabletten im Gewicht von 0,5 (Dosis 0,06).

Die Mischung bedarf, wenn der Zucker nicht zu fein ist, keiner weiteren Vorbereitung.

Acidum tartaricum.

Acid. tartaricum granulat.	1000,0
Amylum Marantae	50,0
Talcum	50,0

Starkes Austrocknen der Weinsäure ist zu vermeiden! Nur leichter Druck anzuwenden.

Actol. Argentum lacticum.

Actol	0,2
-------	-----

wird zu einer Tablette gepreßt und dient durch Lösung zur Herstellung von $\frac{1}{2}$ —1 Liter Aktollösung. — Vor Tageslicht zu schützen.

Ammonium chloratum.

Grobkörniges, trockenes Salz läßt sich ohne weiteres komprimieren.

Antipyrin und Pyrazolon phenyldimethylicum.

Antipyrin crist.	1000,0
Saccharum lactis	400,0
Amylum Marantae	75,0

Zu 2000 Tabletten zu 0,5 g Antipyrin. Die scharfgetrocknete Mischung ist mit nicht zu starkem Druck zu pressen.

Aspirin und Acetylsalicylsäure.

Aspirin	1000,0
Amylum Marantae	100,0

Zu 2000 Tabletten zu 0,5 g Aspirin.

Das Aspirin wird mit Weingeist befeuchtet, getrocknet und durch Sieb 3 geschlagen. Dann wird die Stärke zugesetzt und mit kräftigem Druck gepreßt.

Atropinum sulfuricum.

Atropinum sulfuric.	10,0
Mannit	290,0

Zu 10 000 Tabletten zu 0,001 g Atropin ohne weitere Vorbereitung zu pressen. Talcum und andere Gleitmittel sind zu vermeiden. Dagegen müssen vor jeder Beschickung Stempel, Abstrichplatten und Matrizen mittels eines Wattebausches mit Äther betupft werden, damit die Tabletten nicht festkleben.

Bismutpräparate

sind mit $\frac{1}{3}$ bis zu gleichen Teilen Sacch. lactis zu mischen und zu pressen.

Bismutum subnitricum.

Bismutum subnitricum	100,0
Saccharum pulv. M/50	300,0
Amylum Oryzae	100,0

Zu 2000 Tabletten zu 0,05 g Wismutsubnitrat.

Brausetabletten.

Zur Herstellung brausender Tabletten granuliert man erst die Säure mit einem Teil des vorgeschriebenen Zuckers und dann das Karbonat mit dem Rest des Zuckers. Nach dem Trocknen werden beide Teile sorgfältigst gemischt, mit ätherischer Paraffinlösung besprengt und gepreßt.

Carbo ligni.

Carbo pulv.	10,0
Sacch. album	4,0
Gummi arab.	1,0

wird mit Wasser granuliert und gut getrocknet.

Cascara sagrada.

Nach Dieterich:

Extract. Cascarae sagradae sicc.	100,0
Magnesia usta	20,0
Amylum Orizae	30,0

Zu 200 Tabletten zu 0,5 g Cascaraextrakt ohne weiteres zu komprimieren.

Cerium oxalicum

läßt sich allein oder auch mit Milchzucker gemischt leicht komprimieren.

Chininum hydrochloricum.

1. Chinin. hydrochloricum	300,0
Amylum Marantae	90,0

Zu 1000 Tabletten zu 0,3 g Chinin. Das Chinin wird mit Weingeist befeuchtet, getrocknet, durch Sieb 3 geschlagen und mit der Stärke gemischt.

2. Chinin. hydrochloricum	300,0
Amylum Marantae	50,0
Talcum	30,0

Das Chinin wird mit 60,0 Wasser angerieben, bei gelinder Wärme getrocknet und durchgesiebt. Dann werden Stärke und Talcum zugesetzt.

Chininum sulfuricum.

Chininum sulfuric.	300,0
Saccharum lactis	100,0
Acidum citricum	100,0

Zu 1000 Tabletten zu 0,3 Chininsulfat. Man granuliert das Gemisch mit absolutem Alkohol, trocknet und komprimiert in gut durchwärmtem Raume. Solche Tabletten lösen sich leicht und vollkommen in Wasser auf.

Chloralhydrat

wird nicht zu fein gepulvert, im Exsikkator getrocknet und ohne Zusatz gepreßt.

Citrophen

läßt sich ohne weiteres komprimieren.

Cocainum hydrochloricum

läßt sich mit Milchzucker ohne weiteres komprimieren.

Codeinum phosphoricum

läßt sich mit Milchzucker ohne weiteres komprimieren.

Coffeinum.

Nach Dieterich:

Coffeinum	5,0
Acid. citricum	1,0
Amylum Orizae	2,0
Saccharum pulv. M/50	16,5

Zu 100 Tabletten zu 0,05 g Coffein ohne weiteres zu komprimieren.

Cola.

1. Nach Dieterich:

Nuces Kolae pulv. M/30	100,0
Gummi arabic. pulv.	10,0
Amylum Orizae	10,0

Mit etwa 5,0 Wasser zu durchfeuchten und 100—200 Tabletten daraus zu pressen.

2. Mittelfein gepulverte, geröstete Kolanüsse werden ohne jeden Zusatz zu 0,5 oder 1,0 g schweren Tabletten gepreßt.

Colanin.

Extractum Colae sicc. (Colanin)	200,0
Saccharum lactis	300,0

werden gemischt, mit 90%igem Weingeist granuliert und zu 1000 Tabletten zu 0,2 g Colanin gepreßt.

Cortex Chinae.

Mittelfein gepulverte Rinde läßt sich ohne weiteres komprimieren. Feines Pulver ist mit 10% Milchzucker zu mischen und mit 90%igem Weingeist zu granulieren.

Cubebae.

Kubeben lassen sich leicht ohne weiteres komprimieren. Man kann dem Pulver aber auch 5% gebrannte Magnesia zusetzen.

Digitalispulver.

Ohne jeden weiteren Zusatz zu pressen.

Diuretin.

Diuretin	50,0
Saccharum lactis	25,0

Zu 100 Tabletten zu 0,5 g Diuretin. Mit 90%igem Weingeist zu granulieren.

Erlenmeyers Bromsalz.

Kalium bromatum	40,0
Natrium bromatum	40,0
Ammonium bromatum	20,0

verreibt man zu gröblichem Pulver und preßt ohne weiteres Tabletten zu 1 g der Mischung.

Extracta fluida.

Fluidextrakte dampft man bis zur Konsistenz eines dicken Extraktes ein, gibt eine genügende Menge Milchzucker zu, granuliert und komprimiert.

Extracta spissa.

Wie bei Extr. Secalis cornuti angegeben zu verarbeiten.

Extracta sicca.

Trockene Extrakte mischt man mit Milchzucker, granuliert mit 90%igem Weingeist und komprimiert.

Extractum Secalis cornuti. Ergotin.

Extract. Secalis cornuti spiss.	10,0
Amylum Orizae	10,0
Saccharum lactis pulv. M/50	40,0

Die sorgfältig bereitete Mischung wird sofort zu 100 Tabletten zu 0,1 g Ergotin verarbeitet. Die Tabletten werden bei gelinder Wärme (nicht über 30°) getrocknet.

Ferrum oxydatum saccharatum.

Ferr. oxydat. sacch. mit gleichen Teilen Milchzucker und Alkohol oder 30% Amylum gemischt und sehr gut getrocknet zu granulieren, ebenso Ferr. carbonic. saccharatum.

Flores Chamomillae.

Nach Salzmann: 500,0 Kamillenblüten werden zweimal mit heißem Wasser ausgezogen. Der abgepreßte Auszug wird (wenn möglich im Vakuum!) eingedampft und der erhaltene Sirup mit soviel Milchzucker versetzt, daß nach dem Austrocknen 1000,0 verbleiben. Aus diesem Pulver werden Tabletten bereitet, deren jede der Hälfte ihres Gewichtes an Kamillenblüten entspricht.

Flores Cinae

Gepulverte Zittwerblüten lassen sich ohne weiteres komprimieren.

Flores Koso

wie bei Flores Cinae.

Folia Sennae.

Gepulverte Sennesblätter lassen sich ohne weiteres komprimieren. Man kann aber auch 10% Zuckerpulver zusetzen und mit verdünntem Weingeist granulieren.

Folia Menthae piperitae.

1. Die sehr fein geschnittenen, durch Sieb 4 geriebenen Blätter werden durch Absieben vom feinen Pulver befreit und zu Tabletten gepreßt.

2. Folia Menthae piperitae	1000,0
Sirupus simplex	140,0

Zu 500 Tabletten zu 2 g Fol. Menthae pip. — Die wie oben feingeschnittenen, vom Pulver befreiten Blätter werden einige Stunden in der Tinkturenpresse gepreßt. Dann werden sie in einem Porzellanmörser ohne besonderen Druck mit einem Gemisch aus 60,0 Wasser und 140,0 Zuckersirup innig durchfeuchtet, in dünner Schicht bei höchstens 25–30° (!) getrocknet, durch Sieb 4 gerieben und zu Tabletten gepreßt.

Glycyrrhizin.

Glycyrrhizin	1,0
Saccharum pulv.	99,0
Oleum Laurocerasi	gtt. I

Zu 100 Tabletten zu 0,01 g Glycyrrhizin.

Guarana.

Pasta Guarana läßt sich zwar ohne weiteres komprimieren. Da solche Tabletten aber sehr hart werden, schlägt Dieterich folgende Vorschrift vor:

Pasta Guarana pulv.	100,0
Saccharum pulv.	10,0

Mit Gummischleim bis zur krümeligen Masse anzustoßen und 400 Tabletten zu 0,25 Guaranapaste daraus zu pressen.

Heroin.

Heroin. muriaticum	3,0
Saccharum lactis	497,0

Zu 1000 Tabletten zu 0,03 g Heroin. Man mischt, granuliert mit 90%igem Weingeist, trocknet und komprimiert.

Hexamethylenetetramin.

Hexamethylenetetramin	500,0
Amylum Marantae	50,0

Zu 1000 Tabletten zu 0,5 Hexamethylenetetramin. Ohne besondere Vorbereitung.

Homöopathische Verreibungen.

Da diese Verreibungen vornehmlich aus Milchzucker bestehen, lassen sie sich, wenn letzterer nicht zu fein gepulvert ist, meist ohne weiteres zu Tabletten verarbeiten.

Hydrargyrum bichloratum.

Hydrargyrum bichloratum	50,0
Natrium chloratum	50,0

Die Mischung wird mit wässriger Eosinlösung lebhaft rot gefärbt, getrocknet und die so erhaltene gleichmäßig krümelige Masse zu Tabletten oder Stäbchen mit je 0,5 oder 1,0 g Sublimat gepreßt. Hierzu sind blanke Stahlstempel zu benutzen. Messingstempel überziehen sich bald mit einer Schicht reduzierten metallischen Quecksilbers, wodurch die Pastillen später fleckig erscheinen. Siehe auch S. 26.

Hydrargyrum chloratum.

Hydrargyrum chloratum	200,0
Saccharum lactis	250,0
Amylum Marantae	165,0
Talcum	80,0
Cinnabaris	5,0

Zu 1000 Tabletten zu 0,2 Calomel. — Die sehr gut getrockneten Zucker und Stärke werden dem innigen Gemisch der übrigen Substanzen zugemischt. Nach dem Durchsieben mit leichtem Druck zu pressen.

Kaffee-Tabletten.

Zur Herstellung von Kaffeetabletten verwendet man 1,0 gerösteten Kaffee bester Sorte, 2,0 raffinierten Zucker und soviel warmes Wasser als erforderlich ist. Alle löslichen Bestandteile des Kaffees werden in einem Verdrängungsapparat durch das heiße Wasser ausgezogen. Die klar filtrierte Flüssigkeit wird mit dem Zucker vermischt und dann vorsichtig, am besten im Vakuum zur Trockne eingedampft. Zuletzt wird die trockne Masse gepulvert und in Tabletten gepreßt.

Kakao-Tabletten.

Entölter Kakao	80,0
Trockenmilchpulver	80,0
Zuckerpulver	60,0

Es ist darauf zu achten, daß stets nur frisches Vollmilchpulver verwendet wird, denn sonst erhält das Fabrikat leicht einen ranzigen Geschmack, auch ist es unerläßlich, daß die Tabletten in Stanniol verpackt werden.

Kalium bromatum

läßt sich, grob gepulvert, ohne weiteres komprimieren.

Kalium chloricum.

Wird mit der nötigen Vorsicht (!) mit einigen Tropfen Weingeist fein verrieben und nach dem Trocknen ohne weiteres komprimiert.

Kalium ferrocyanatum¹⁾.

Kalium ferrocyanatum	15,0
Ammonium sulfuricum	30,0

Zu 1000 Tabletten zu 0,015 Kaliumferrocyanid. — Die fein geriebenen und gemischten Bestandteile lassen sich leicht zu Tabletten verarbeiten. Vor der Einwirkung der Kohlensäure der Luft schützt man sie durch Aufbewahren über Natronkalk.

Kalium jodatum.

Kalium jodatum	100,0
Natr. bicarbonic.	5,0

Ohne weiteres zu pressen. — Durch den Zusatz von Natriumbikarbonat bleiben die Tabletten weiß.

Kalium permanganicum.

Das grob gepulverte Salz läßt sich ohne weiteres komprimieren.

Kamala.

Läßt sich ohne weiteres komprimieren.

Kola siehe Cola.**Lactophenin.**

Läßt sich ohne weiteres zu Tabletten pressen. Bei kleinen Dosierungen mischt man zur Vergrößerung der Tabletten etwas Milchzucker hinzu.

Liquor Kalii arsenicosi.

Liquor Kalii arsenicosi	gtts 100 bis 200.
Saccharum lactis	30,0

Zu 100 Tabletten mit je 1 oder 2 Tropfen Fowlerscher Lösung zu pressen.

Lithium carbonicum.

Nach Dieterich:

Lithium carbonicum	50,0
Saccharum pulv.	50,0

¹⁾ Reagens auf Eiweiß im Harn.

Mit Gummischleim bis zur krümeligen Masse anzustoßen und Tabletten zu je 0,25 bzw. 0,125 g Lithiumkarbonat zu pressen.

Lithium citricum.

Man granuliert das zerriebene Salz mit 90%igem Weingeist und preßt Tabletten zu 0,25 g.

Lithium citricum effervescens.

Amerikanische Vorschrift:

Acidum citricum	31,10
Lithium carbonicum	6,87
Natrium bicarbonicum	19,70
Saccharum pulv.	17,88

Die Zitronensäure wird mit einem Teil des Zuckers granuliert, andererseits das Natriumkarbonat und das Lithiumkarbonat mit dem Rest des Zuckers. Aus den gut getrockneten gemischten Granulationen preßt man 100 Tabletten.

Magnesium carbonicum.

Magnes. carbon., Sacch. alb. āā wird mit folgender Lösung granuliert:

Mucil. Gummi arab.	10,0
Aqua dest.	20,0

bei gelinder Temperatur, später bei 40° getrocknet.

Magnesium citricum effervescens.

Das nach bekannter Vorschrift (Deutsches Arzneibuch) granuliert Salz läßt sich ohne weiteres komprimieren.

Magnesia usta.

Gleiche Teile Magnesia und Zucker werden mit 90%igem Weingeist granuliert und zu Tabletten zu 0,25 und 0,5 g Magnesia usta gepreßt.

Methylenblau.

Gleiche Teile Methylenblau und Milchzucker werden mit 90%igem Weingeist granuliert und zu Tabletten mit 0,15 g Methylenblau gepreßt.

Migränin.

Läßt sich ohne weiteres komprimieren.

Mixtura solvens.

Ammonium chloratum	200,0
Succus Liquiritiae pulv.	200,0
Saccharum lactis	80,0
Benzoe pulverata	10,0
Talcum	80,0

Zu 1000 Tabletten ohne weitere Vorbereitung zu pressen.

Morphium hydrochloricum.

Morphium hydrochloricum	10,0
Saccharum lactis	465,0
Talcum	25,0

Zu 1000 Tabletten zu 0,01 g Morphinhydrochlorid. Wenn der Milchzucker nicht zu fein ist, ohne besondere Vorbereitung zu pressen.

Natrium bicarbonicum.

Natrium bicarbonicum	1000,0
Amylum Marantae	100,0

Zu 1000 Tabletten mit 1,0 Natr. bicarbonicum. Wenn das Natron vorher nicht ausgetrocknet wird, läßt sich die Mischung mit starkem Druck ohne weiteres zu Tabletten pressen.

Natrium bromatum.

Läßt sich im trockenen Zustande, zumal wenn die Maschinenteile etwas angewärmt werden, leicht komprimieren.

Natrium carbonicum.

Natrium carbonicum siccum läßt sich mit starkem Druck ohne weiteres zu Tabletten pressen.

Natrium chloratum.

Läßt sich sehr leicht komprimieren. Tabletten mit 0,6 g NaCl eignen sich gut zur Herstellung der physiologischen Kochsalzlösung.

Natrium jodatum.

Läßt sich, wenn man die Maschinenteile anwärmt, in einem sehr trockenen Raume (!) ohne weiteres komprimieren.

Natrium salicylicum.

Das Natrium salicylicum granulatum des Handels läßt sich ohne weiteres komprimieren.

Nach Dieterich:

Natrium salicylicum	10,0
Saccharum pulv.	1,0

Mit Gummischleim zur krümeligen Masse anzustoßen und zu komprimieren.

Opium.

Opium pulv.	60,0
Saccharum lactis	440,0

Zu 1000 Tabletten mit 0,06 g Opium zu komprimieren.

Pepsin.

Wenn das Pepsin mit Milchzucker bereitet bez. eingestellt ist, wird mit der geringsten Menge Wasser granuliert, dann im Exsikkator getrocknet und komprimiert. War es mit Rohrzucker bereitet, wird mit 50 % Milchzucker gemischt, mit Wasser granuliert, im Exsikkator getrocknet, dann gepreßt.

Pepton.

Peptonum „Gehe“, kochsalzfrei	50,0
Saccharum pulv.	50,0

Zu 200 Tabletten zu 0,25 g Pepton zu komprimieren.

Phenacetin.

Phenacetin	100,0
Mischung 2	12,0

Zu 200 Tabletten zu 0,5 g Phenacetin.

Phenol.

Karbolsäuretablettten erhält man nach Salzmann auf folgende Weise: Man mischt 100 g geschmolzener Karbolsäure mit

10 g Stearinseife, erwärmt bis zur Lösung der letzteren und rührt bis ein steifer Brei entstanden ist, aus welchem mit dem Pastillenstecher Pastillen geformt werden. Letztere werden sehr bald fest und lassen sich dann, am besten in Glasröhren, leicht verpacken. Sie lösen sich infolge des Seifenzusatzes trübe in Wasser, bilden aber eine zweckmäßige Form der Karbolsäuredesinfektion.

Pulvis Ipecacuanhae opiatu8.

Pulvis Ipecacuanhae opiatu8	90,0
Saccharum lactis	70,0
Amylum Marantae	20,0

Zu 300 Tabletten zu 0,3 g Pulvis Ipecac. opiatu8. Die gut ausgetrocknete Mischung läßt sich ohne weiteres pressen.

Pulvis Ipecacuanhae stibiatus.

Nach der Kriegs-Sanitäts-Ordnung:

Rad. Ipecacuanhae pulv.	617,5
Tartarus stibiatus	32,5

Zu 1000 Tabletten zu 0,65 g zu komprimieren.

Pulvis Liquiritiae compositu8.

Pulv. Liquiritiae comp.	90,0
Amylum Marantae	10,0

werden mit Wasser granuliert, gut getrocknet, eventuell mit etwas ätherischer Öllösung besprengt und nicht zu stark komprimiert.

Pulvis stomachicu8.

Nach Leube:

Rhizoma Rhei	200,0
Natr. sulfuricum	100,0
Natr. bicarbonicum	50,0

Mit 90%igem Weingeist zu granulieren und zu 0,6 g schweren Tabletten zu komprimieren.

Pyramidon und Pyrazolon. dimethylaminophenyldimethylieum.

Pyramidon	200,0
Saccharum lactis	280,0
Amylum Marantae	20,0

Zu 100 Tabletten zu 0,2 g Pyramidon mit starkem Druck ohne weiteres zu pressen.

Radix Ipecacuanhae.

Radix Ipecacuanhae (mittelfeines Pulver)	0,5
Saccharum lactis	19,5

Mit 90%igem Weingeist zu granulieren und Tabletten mit 0,005 g Brechwurzel zu komprimieren.

Rhizoma Rhei.

1. Rhizoma Rhei pulv.	500,0
Saccharum lactis	20,0
Talcum	30,0

Zu 1000 Tabletten zu 0,5 g Rhabarber ohne weiteres zu pressen.

2. Rhiz. Rhei ubt. plv. wird mit verdünntem Weingeist durch Sieb 4 granuliert und getrocknet.

3. Rhiz. Rhei plv. Grießform ohne Zusatz zu komprimieren (Caesar & Loretz-Halle).

Saccharin.

Nach Dieterich:

Saccharin	3,0
Natr. bicarbonicum	2,0
Mannit pulv.	50,0

Mit verdünntem Weingeist zur schwach feuchten Masse anzustoßen und zu Tabletten mit je 0,03 Saccharin zu pressen.

Man kann auch das Saccharin mit Milchzucker mischen und diese Mischung mit 90%igem Weingeist granulieren.

Sal anaestheticum Schleich.

Die folgenden Schleichschen Mischungen lassen sich ohne weiteres komprimieren:

1. Cocain. muriat.	0,2
Morph. muriat.	0,025
Natr. chloratum	0,2
2. Cocain. muriatic.	0,1
Morph. muriat.	0,025
Natr. chloratum	0,2

3. Cocain. muriat.	0,01
Morph. muriat.	0,005
Natr. chlorat.	0,2

Salifebrin, Saligenin.

Lassen sich ohne weiteres komprimieren.

Salipyrin.

Salipyrin	100,0
Mischung 2	12,5

Zu 200 Tabletten zu 0,5 g Salipyrin.

Salol.

Salol	100,0
Mischung 2	12,5

Zu 200 Tabletten zu 0,5 g Salol.

Salophen.

Wird ohne jeden Zusatz komprimiert.

Santonin.

Santonin	5,0
Saccharum pulv.	20,0

Zu 100 Tabletten zu 0,05 g Santonin zu verarbeiten.

Sulfonal

wird mit 10—20% Amylum und verdünntem Alkohol granuliert und gut getrocknet.

Nach Dieterich:

Sulfonal	50,0
Tragacantha	25,0
Saccharum alb.	25,0

Ohne weiteres zu Tabletten mit 0,5 oder 1,0 g Sulfonal zu komprimieren.

Tannalbin und Tanninum albuminatum.

Tannalbin	500,0
Amylum Marantae	50,0

Zu 100 Tabletten zu 0,5 g Tannalbin ohne weitere Vorbereitung zu pressen.

Tannigen.

Läßt sich leicht zu Tabletten verarbeiten, am besten mit gleichen Teilen Milchzucker vermischt.

Tee-Tabletten

bereitet man wie Kaffee-Tabletten (S. 38).

Tincturae.

Zur Herstellung von Tabletten mit bestimmten Mengen von Tinkturen verreibt man die abgewogene Menge Tinktur mit einer berechneten Menge Milchzucker oder Rohrzucker sehr sorgfältig, granuliert mit 90% igem Weingeist, trocknet bei gelinder Wärme und preßt Tabletten von 0,2 bis 0,5 g Schwere, deren jede enthält:

Tinctura Belladonnae	gtt. V
„ Chinae comp.	„ XXV
„ Digitalis	„ V
„ Opii benzoica	„ X
„ Opii simplex	„ X
„ Strophanthi	„ V
„ Strychni	„ V usf.

Trional.

Läßt sich ohne jeden Zusatz komprimieren.

Typhus-Tabletten

werden in folgenden drei Stärken angewendet:

Nr. 1. Für das Anfangsstadium der Krankheit:

Podophyllin	13,1
Hydrarg. chlorat. mite	7,7
Guajacol. carbonic.	7,7
Menthol	7,7
Eucalyptol	3,3

Zu 100 Tabletten.

Nr. 2. Für den dritten bis vierten Tag:

Podophyllin	13,1
Hydrarg. chlorat. mite	7,7
Menthol	7,7
Thymol	7,7
Guajacol. carbonic.	1,6
Eucalyptol	3,3

Zu 100 Tabletten.

Nr. 3:

Guajacol. carbonic.	20,0
Thymol	6,6
Menthol	3,3
Eucalyptol	16,5

Zu 100 Tabletten.

Uresin siehe Acidum chinicum.

Veronal und Acid. diaethylbarbituricum.

Veronal	300,0
Saccharum lactis	180,0
Amylum Marantae	30,0

Zu 1000 Tabletten zu 0,3 g Veronal, ohne besondere Vorbereitung.

Das Sterilisieren der Tabletten.

Die Zusammensetzung der Tabletten ist eine so mannigfaltige, daß sich allgemeine Anweisungen zur Sterilisation der selben nicht geben lassen. Es sind dabei vielmehr die Anweisungen zu befolgen, welche von Stich und Wulff in ihrem Buche über die Sterilisation im Apothekenbetrieb¹⁾, sowie in Hagers Handbuch der Pharmazeutischen Praxis¹⁾ für die einzelnen Kategorien von Arzneimitteln gegeben werden.

Da eine Sterilisation mittelst Wasserdampfes oder durch Behandeln mit Alkohol oder Äther bei den Arzneitabletten, zumal, wenn sie sich bereits in Glasumhüllung befinden, meist ausgeschlossen erscheint, teils der Unzugänglichkeit der fraglichen Verpackung für die Dämpfe wegen, teils wegen der lösenden, lockernden oder zersetzenden Einwirkung derselben auf den Tabletteninhalt, so kommt nur die Sterilisation durch trockene Hitze in Frage.

Wenn der Inhalt der Tabletten es verträgt, was in den meisten Fällen aber nicht der Fall sein wird, so können dieselben durch 1—2stündiges trockenes Erhitzen auf 150° keimfrei gemacht werden. Im anderen Falle bleibt nur die sog. fraktionierte Sterilisation übrig. Bei diesem etwas langwierigen Verfahren erhitzt man die fraglichen Objekte 4—7 Tage nacheinander je 1—2 Stunden auf 56—60°. Mit Sicherheit gewährleistet aber auch dieses Verfahren nicht immer die Keimfreiheit der so behandelten Tabletten. Untersuchungen häufig gebrauchter, als „steril“ in den Handel gebrachter Subkutan-Tabletten haben vielmehr ergeben, daß nur ein sehr geringer Prozentsatz derselben wirklich keimfrei war.

Tabletten zum innerlichen Gebrauch zu sterilisieren erscheint überhaupt zwecklos. Da die Sterilisation zum äußerlichen Gebrauch und zu Injektionen bestimmter Tabletten aber, wie gesagt, nicht immer mit Sicherheit zum Ziele führt, so empfiehlt es sich, nicht die Tablette, sondern die daraus hergestellte Lösung stets frisch zu sterilisieren.

¹⁾ Verlag von Julius Springer in Berlin.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Hagers Handbuch der Pharmazeu- tischen Praxis

für Apotheker, Ärzte, Drogisten und Medizinalbeamte.

Hauptwerk: Unter Mitwirkung von Max Arnold, G. Christ, K. Dieterich, Ed. Gildemeister, P. Janzen, G. Scriba, vollständig neu bearbeitet und herausgegeben von B. Fischer und C. Hartwich. Mit zahlreichen in den Text gedruckten Holzschnitten. Zwei Bände. — Siebenter unveränderter Abdruck.

Preis M. 40 —; elegant in Halbleder gebunden M. 45.—.

Ergänzungsband: Unter Mitwirkung von E. Duntze, M. Piorkowski, A. Schmidt, G. Weigel, O. Wiegand, C. Wulff, Fr. Zernik, bearbeitet und herausgegeben von W. Lenz und G. Arends. Mit zahlreichen in den Text gedruckten Figuren. Zweiter, unveränderter Abdruck.

Preis M. 15.—; elegant in Halbleder gebunden M. 17,50.

Kommentar zum Deutschen Arzneibuch V

Auf Grundlage der Hager-Fischer-Hartwichschen Kommentare
der früheren Arzneibücher

unter Mitwirkung hervorragender Fachmänner

herausgegeben von

Dr. O. Anselmino

Privatdozent an der Universität Greifswald

und

Dr. Ernst Gilg

a. o. Professor der Botanik und Pharmakognosie an der Universität.

Zwei Bände mit zahlreichen Textfiguren.

Erster Band. 726 Seiten.

Broschiert in 2 Halbbänden Preis M. 15.—.

In einem Halblederband gebunden Preis M. 17,50.

Zweiter Band. 662 Seiten.

Broschiert Preis M. 15.—.

In Halbleder gebunden Preis M. 17,50.

Neues Pharmazeutisches Manual

von

Eugen Dieterich.

Elfte, vermehrte Auflage.

Herausgegeben

von

Dr. Karl Dieterich,

Direktor der Chemischen Fabrik Helfenberg, A.-G. vorm. Eugen Dieterich, Privatdozent für Pharmakochemie an der Kgl. tierärztl. Hochschule zu Dresden.

784 Seiten mit 148 Textfiguren.

In Moleskin gebunden Preis M. 20.—;

in Moleskin gebunden und durchschossen M. 22.—.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Vorschriftenbuch für Drogisten. Die Herstellung der gebräuchlichen Verkaufsartikel. Von **G. A. Buchheister**. Siebente, neu bearbeitete Auflage. Von **Georg Ottersbach-Hamburg**.
In Leinwand gebunden Preis M. 12.—.
(Handbuch der Drogisten-Praxis, Zweiter Teil).

Handbuch der Seifenfabrikation. Unter Mitwirkung von F. Eichbaum, E. Noack, Dr. C. Stiepel, G. Weber und anderen Fachmännern herausgegeben von **Dr. C. Deite**. Zweiter Band: Toiletteseifen, medizinische Seifen und andere Spezialitäten. Dritte Auflage. Mit 85 Textfiguren.
In Leinwand gebunden Preis M. 11.—.

Die medikamentösen Seifen. Ihre Herstellung und Bedeutung unter Berücksichtigung der zwischen Medikament und Seifengrundlage möglichen chemischen Wechselbeziehungen. Ein Handbuch für Chemiker, Seifenfabrikanten, Apotheker und Ärzte. Von **Dr. Walther Schrauth**. Preis M. 6.—; in Leinwand gebunden M. 6.60.

Bakteriologie und Sterilisation im Apothekenbetriebe. Mit eingehender Berücksichtigung der Herstellung steriler Lösungen im Ampullen bearbeitet von **Dr. C. Stich**, Apothekenbesitzer, früher Oberapotheker am Städt. Krankenhaus in Leipzig und **Dr. C. Wulff**, Oberapotheker an der Zentralapotheke der Berliner städt. Krankenanstalten in Buch. Zweite, vollständig umgearbeitete und wesentlich erweiterte Auflage. Mit 105 teils mehrfarbigen Textabbildungen und 3 Tafeln. In Leinwand gebunden Preis M. 8.—.

Die medizinischen Verbandmaterialien mit besonderer Berücksichtigung ihrer Gewinnung, Fabrikation, Untersuchung und Wertbestimmung sowie ihrer Aufbewahrung und Verpackung. Von **P. Zelis**, Apotheker und Verbandstoff-Fabrikant. Mit in den Text gedruckten Figuren. Preis M. 6.—.

Arzneipflanzenkultur und Kräuterhandel. Rationelle Züchtung, Behandlung und Verwertung der in Deutschland zu ziehenden Arznei- und Gewürzpflanzen. Eine Anleitung für Apotheker, Landwirte und Gärtner von **Th. Meyer**, Apotheker in Colditz. Mit 21 Textabbildungen. Preis M. 4.—; in Leinen gebunden M. 4.80.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Die Preußischen Apothekengesetze mit Einschluß der reichsgesetzlichen Bestimmungen über den Betrieb des Apothekergewerbes. Unter Mitwirkung von Redakteur E. Urban herausgegeben und erläutert von **Dr. H. Böttger**, Redakteur der Pharmazeutischen Zeitung. Fünfte, neubearbeitete und vervollständigte Auflage.

In Leinwand gebunden Preis M. 7.—

Neue Arzneimittel und Pharmazeutische Spezialitäten einschließlich der neuen Drogen-, Organ- und Serumpräparate, mit zahlreichen Vorschriften für Ersatzmitteln und einer Erklärung der gebräuchlichsten medizinischen Kunstausdrücke. Von **G. Arends**, Apotheker. Neu bearbeitet von **Dr. A. Rathje**, Redakteur an der Pharmazeutischen Zeitung. Vierte, vermehrte und verbesserte Auflage.

In Leinwand gebunden Preis M. 6.—

Die neueren Arzneimittel und die pharmakologischen Grundlagen ihrer Anwendung in der ärztlichen Praxis. Von **Dr. A. Skutetzky**, k. u. k. Stabsarzt, Vorstand der Abteilung für innere Krankheiten am k. u. k. Garnisonsspitale, Privatdozent für innere Medizin und **Dr. E. Starkenstein**, Privatdozent für Pharmakologie und Pharmakognosie, an der deutschen Universität in Prag. Zweite, gänzlich umgearbeitete Auflage.

In Leinwand gebunden Preis M. 12.—

Volkstümliche Namen der Arzneimittel, Drogen und Chemikalien. Eine Sammlung der im Volksmunde gebräuchlichen Benennungen und Handelsbezeichnungen. Zusammengestellt von **Dr. J. Holfert**. Siebente, verbesserte und vermehrte Auflage. Bearbeitet von **G. Arends**.

In Leinwand gebunden Preis M. 4.80.

Spezialitäten und Geheimmittel. Ihre Herkunft und Zusammensetzung. Eine Sammlung von Analysen und Gutachten. Zusammengestellt von **Ed. Hahn** und **Dr. J. Holfert**. Sechste, vermehrte und verbesserte Auflage. Bearbeitet von **G. Arends**.

In Leinwand gebunden Preis M. 6.—

Anleitung zur Erkennung und Prüfung aller im Deutschen Arzneibuch 5. Ausgabe aufgenommenen Arzneimittel. Mit Erläuterung der bei der Prüfung der chemischen Präparate sich abspielenden chemischen Prozesse. Zugleich ein Leitfaden bei Apotheken-Visitationen für Apotheker und Ärzte. Von Apotheker **Dr. Max Biechele**. Dreizehnte, vielfach abgeänderte Auflage.

In Leinwand gebunden Preis M. 6.60.

Anleitung zu medizinisch - chemischen Untersuchungen für Apotheker. Von **Dr. Wilhelm Lenz**, Oberstabsapotheker a. D., Privatdozent in Berlin. Mit 12 Textabbildungen.

In Leinwand gebunden Preis M. 3.60.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Pharmazeutische Übungspräparate. Anleitung zur Darstellung, Erkennung, Prüfung und stöchiometrischen Berechnung von officinellen chemisch - pharmazeutischen Präparaten. Von **Dr. Max Biechele**, Apotheker. Dritte, verbesserte Auflage. Mit 6 Textfiguren. In Leinwand gebunden Preis M. 6.—

Pharmazeutisch-chemisches Praktikum. Die Herstellung, Prüfung und theoretische Ausarbeitung pharmazeutisch-chemischer Präparate. Ein Ratgeber für Apothekerelevanten von **Dr. D. Schenk**, Apotheker und Nahrungsmittelchemiker. Mit 51 in den Text gedruckten Abbildungen. In Leinwand gebunden Preis M. 5.—

Tabelle zur mikroskopischen Bestimmung der officinellen Drogenpulver. Bearbeitet von **Dr. H. Zörnig**, Apotheker, Kustos am Kgl. pflanzenphysiologischen Institut München. In Leinwand gebunden Preis M. 2.40.

Schule der Pharmazie. Herausgegeben von **Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. H. Thoms, Dr. E. Mylius, Prof. Dr. E. Gilg, Prof. Dr. K. F. Jordan.** In 5 Bänden.

Band I: Praktischer Teil. Bearbeitet von **Dr. E. Mylius.** Vierte, vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 137 Textabbildungen.

In Leinwand gebunden Preis M. 4.—

Band II: Chemischer Teil. Bearbeitet von **Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. H. Thoms.** Fünfte, verbesserte Auflage. Mit 105 Textabbildungen.

In Leinwand gebunden Preis M. 10.—

Band III: Physikalischer Teil. Bearbeitet von **Prof. Dr. K. F. Jordan.** Vierte, vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 153 Textabbildungen.

In Leinwand gebunden Preis M. 5.—

Band IV: Botanischer Teil. Bearbeitet von **Prof. Dr. E. Gilg.** Fünfte, verbesserte Auflage. Mit 559 Textabbildungen.

In Leinwand gebunden Preis M. 8.—

Band V: Warenkunde. Bearbeitet von **Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. H. Thoms** und **Prof. Dr. E. Gilg.** Vierte, völlig umgearbeitete und verbesserte Auflage. Mit 289 Textabbildungen.

In Leinwand gebunden Preis M. 8.—

Jeder Band ist einzeln käuflich.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.