

Technologie
der
Gewebeappretur.

Technologie der Gewebeappretur.

Leitfaden
zum Studium der einzelnen Appreturprozesse
und der Wirkungsweise der Maschinen

von

Bernard Kozlik,
k. k. Professor in Wien.

Mit 161 in den Text gedruckten Figuren.



Berlin.
Verlag von Julius Springer.
1908.

ISBN-13: 978-3-642-98477-8 e-ISBN-13: 978-3-642-99291-9
DOI: 10.1007/978-3-642-99291-9

Alle Rechte, insbesondere das der
Übersetzung in fremde Sprachen, vorbehalten.

Softcover reprint of the hardcover 1st edition 1908

Vorwort.

Das vorliegende Buch soll jedermann über die für Gewebe üblichen Appreturarbeiten und die zur Verwendung kommenden Maschinen Aufschluß geben. Die einschlägige Fachliteratur weist zwar einige ganz vorzügliche Werke auf, doch sind diese teils veraltet, zu umfangreich gehalten, oder sog. Spezialwerke, welche nicht das Gebiet der gesamten Stoffappreturen behandeln. Im Kerne der Sache kann der textliche Teil dieses Buches naturgemäß nicht etwas ganz Neues bringen, wenn auch die neuesten Behandlungsmethoden der Stoffe, wie die bezüglichen Maschinen, darin entsprechende Berücksichtigung fanden.

Um dem Leser ein möglichst klares Bild davon zu geben, wie die Gewebe in der Appretur ihre Behandlung erfahren, verließ der Verfasser den sonst üblichen Weg und reihte die einzelnen Prozesse in möglichst derselben Weise aneinander, wie sie in der Praxis tatsächlich aufeinanderfolgen. Mit Rücksicht auf die verschiedenen Geweberohmaterialien wurde eine Trennung in zwei Hauptabschnitte getroffen, wobei der erste Abschnitt A in drei Kapiteln die Appreturbehandlung der aus tierischen Materialien gefertigten Gewebe und der zweite Abschnitt B in weiteren vier Kapiteln die Appreturarbeiten für Waren aus pflanzlichen Fasern bespricht.

Da zur Vermittlung des Verständnisses über die Wirkungsweise eines Mechanismus orthogonale, schematische Skizzen am besten geeignet erscheinen, sind dem Texte zahlreiche, durch perspektivische Ansichten ergänzte Figuren beigegeben. Hierdurch wurde einerseits eine lange textliche Abhandlung über die Bauart der Maschinen vermieden und andererseits dem Leser die richtige Vorstellung der Maschine ermöglicht.

Es dürfte wohl niemand zu der Anschauung hinneigen, auf Grund theoretischer Kenntnisse ein tüchtiger Appreteur zu werden, denn dazu sind nebst diesen noch reiche praktische Erfahrungen nötig, wohl aber wird es möglich sein, durch das Studium dieses Buches sich einen genügenden Einblick über das Wesen und die Art der Durchführung der einzelnen Appreturprozesse zu verschaffen.

Von dem Wunsche beseelt, daß das vorliegende Werk in der Öffentlichkeit wohlwollende Aufnahme finden möge, richtet der Verfasser an die Herren Fachkollegen die Bitte, ihm bezüglich jener Punkte, welche divergierende Ansichten hervorzurufen geeignet wären, gefälligst Mitteilung zukommen zu lassen.

Zum Schlusse gestattet sich der Verfasser allen jenen Maschinenfabriken, welche durch die leihweise Überlassung der erforderlichen Klischees in der bereitwilligsten Weise seine Arbeit förderten, an dieser Stelle nochmals den besten Dank zum Ausdruck zu bringen.

Wien, im August 1908.

Bernard Kozlik.

Inhaltsübersicht.

	Seite
Einleitung	1
A. Die Appretur der aus tierischen Fasern erzeugten Gewebe .	4
I. Die Appreturarbeiten und Maschinen für Streichgarn- gewebe	4
Noppen und Ausnähen	4
Waschen	5
Trocknen	13
Walken	27
Karbonisieren	45
Rauhen	48
Vorarbeiten zum Scheren	58
Scheren	59
Pressen und die Vorarbeiten hierzu	73
Dekatieren	86
Nachdekatieren, Abziehen und Krumpfen	93
Falten, Legen, Messen und Wickeln	97
Spezielle Appreturarbeiten	100
Ratinieren	101
Wasserdichtmachen (Imprägnieren)	103
Zurichtung einzelner Streichgarngewebe	104
II. Die Appreturarbeiten und Maschinen für Kammgarn- und Halbkammgarngewebe	112
Waschen	113
Krappen oder Kreppen	117
Rauhen	120
Scheren	124
Sengen	124
Lüstrieren	132
Leimen und Gummieren	133
Weichmachen	133
Pressen	134
Gaufrieren	134
Plüstern	135
Zurichtung einzelner Kammgarngewebe	135
III. Die Appreturarbeiten und Maschinen für Seiden- und Halbseidengewebe	142
Putzen und Verreiben	143
Auftragen von Appreturmassen	147
Appreturbrechen (Weichmachen)	148
Kreppen	150
Moirieren und Gaufrieren	151
Sengen	153
Scheren	154
Bügeln	154
Pressen	154
Messen, Legen und Verpacken	154
Zurichtung einzelner Seidenstoffe	155

	Seite
B. Die Appretur der aus pflanzlichen Fasern erzeugten Gewebe	157
I. Die Appreturarbeiten und Maschinen für Baumwollgewebe	157
Noppen	158
Bleichen	159
Waschen	161
Trocknen	164
Mercerisieren	168
Sengen	175
Rauhen	176
Scheren	176
Bürsten, Dämpfen und Glätten	176
Stärken, Klotzen oder Pfatschen	178
Imprägnieren	181
Appreturbrechen	183
Einsprengen oder Anfeuchten	184
Kalandern	185
Mangeln oder Mangen	194
Moirieren	196
Gaufrieren	197
Breitspannen oder Breitstrecken	198
Dublieren, Messen und Wickeln	201
Legen, Heften, Stückendenbezeichnen, Etikettieren, Pressen und Verpacken	203
Zurichtung einzelner Baumwollgewebe	205
II. Die Appreturarbeiten und Maschinen für Leinen- und Halbleinengewebe	208
Bleichen	209
Waschen	211
Trocknen	212
Stärken	213
Wasserdichtmachen	213
Kalandern und Mangeln	214
Scheren	219
Nacharbeiten	219
Bezeichnung und Zurichtung einzelner Leinengewebe	219
III. Die Appreturarbeiten für Hanffasergewebe	221
IV. Die Appreturarbeiten und Maschinen für Jutegewebe	221
Messen und Wiegen	221
Scheren und Sengen	222
Einsprengen oder Nässen	223
Kalandern	224
Mangeln	226
Nacharbeiten	231
Zurichtung einzelner Jutegewebe	231
Bibliographie	233
Alphabetisches Sachregister	234

Einleitung.

Beinahe alle Gewebe kommen von dem Webstuhle in einem Zustande zur Ablieferung, der sie für den Handel und Verkauf noch nicht recht geeignet erscheinen läßt. Verfolgt man den Vorgang bei der Erzeugung einer Ware, so ist leicht zu ersehen, daß in jedem Gewebe neben dem Garnmateriale Bestandteile enthalten sind, die nicht hinein gehören, aber zur Anfertigung entweder beigegeben werden mußten (Schlichte, Leim, Gummi usw.) oder während der Erzeugung unbeabsichtigt hineingelangten (Schmutz, Staub, Ölflecke usw.).

Alle diese Fremdkörper und beigegebenen Hilfsmittel, die in erster Linie aus der Ware wieder extrahiert werden müssen, würden an und für sich schon sogenannte Nacharbeiten notwendig machen. Nun soll aber auch durch diese nachträgliche Behandlung, welche der Faser der Rohware und dem damit zu erreichenden Zwecke angepaßt sein muß, den gewebten Stoffen ein gefälligeres äußeres Ansehen gegeben, die Oberfläche und das ganze Gefüge derselben dem späteren Gebrauchszwecke der Ware entsprechend verändert werden. Es sollte sonach eigentlich die Appretur nur die wirkliche Qualität einer Ware zur richtigen Geltung bringen. Nachdem aber der Handelswert eines Stoffes nicht allein von der Güte des in demselben enthaltenen Rohmaterials, sondern in hohem Maße auch von der Appretur abhängig ist, da das konsumierende Publikum die Ware zumeist nur nach dem gefälligen Aussehen und Griffe beurteilt, sucht man in vielen Fällen auch durch eine sorgsam getroffene Wahl der verschiedenen Zurichtungsarbeiten der Warenqualität nachzuhelfen.

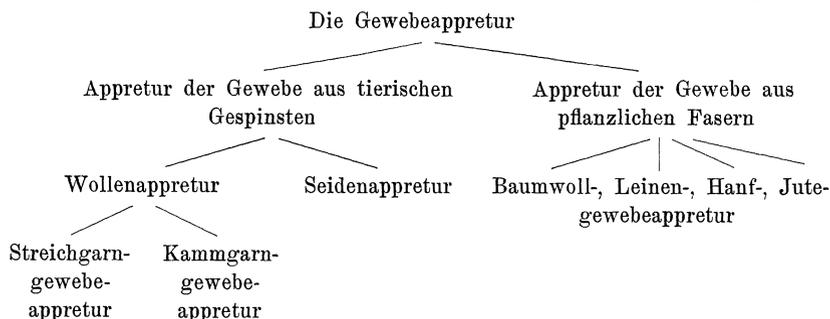
Diese Abhängigkeit von der Appretur ist tatsächlich eine so große, daß die ganze Textilindustrie eines Landes oftmals unter einer mangelhaften Appretur zu leiden hat, da selbst die beste und vorzüglichste Ware unter solchen Verhältnissen nicht den richtigen Absatz findet.

Alle mit der Ware nach ihrer Fertigstellung am Webstuhle vorgenommenen Arbeiten und Operationen faßt man unter dem Namen „Appretur“ zusammen, wobei im weiteren Sinne auch das Bleichen, Färben und Bedrucken der Gewebe zu verstehen ist.

Weil die in der Textilindustrie zur Verwendung gelangenden Rohmaterialien sowie auch die aus diesen für verschiedene Gebrauchszwecke erzeugten Artikel außerordentlich mannigfaltig sind, so erscheint das Gebiet

der Appretur mit den verschiedenen Arbeiten nicht nur äußerst reichhaltig, sondern auch, bedingt durch das wechselnde Verhalten der einzelnen Rohmaterialien gegen mechanische und chemische Einwirkung, weitgehend spezialisiert.

Die Gewebeappretur kann man nach folgendem Schema gruppieren:



Die zwei Hauptgruppen bilden: die Appretur der Gewebe aus tierischen Haaren bzw. Gespinsten und die Appretur der Gewebe aus pflanzlichen Fasern. Erstere gliedert sich in die Wollen- und Seidenappretur, letztere in die Baumwoll-, Leinen-, Hanf- und Jutegewebeappretur. Des weiteren zerfällt endlich die Wollengewebeappretur in die Appretur der Streichgarn- und Kammgarngewebe.

Unter Berücksichtigung des Zweckes der einzelnen Appreturarbeiten, jedoch ohne Rücksichtnahme auf das Rohmaterial der Ware und die systematische Aufeinanderfolge der Arbeiten, könnten diese nachstehende allgemeine Gruppierung erhalten, obgleich die eine oder andere Arbeit in zwei oder mehrere Gruppen gleich gut paßt:

1. Arbeiten, die eine Reinigung der Ware oder der Warenoberfläche bezwecken: Waschen, Kreppen, Noppen, Sengen, Scheren, Klopfen, Bürsten, Karbonisieren.
2. Arbeiten, welche zur Umänderung der Oberfläche, und zwar entweder in bezug auf den Charakter oder das Aussehen dienen: Walken, Rauhen, Scheren, Moirieren, Ganfrieren, Mangeln, Kalandern, Pressen, Ratinieren, Mercerisieren.
3. Arbeiten, welche zur Veränderung des Gefüges einer Ware event. unter Zuhilfenahme von Appreturmitteln führen: Dämpfen, Kochen, Stärken, Beschweren, Imprägnieren, Pressen, Kalandern.
4. Arbeiten zur Vorbereitung für andere Operationen: Einsprengen, Aufrollen, Bäumen, Trocknen.
5. Arbeiten, die mit den fertig appretierten Geweben vorgenommen werden, um sie in die handelsübliche Form zu bringen, ohne aber an denselben im Aussehen etwas zu ändern: die sogen. Nacharbeiten, wie Falten, Duplieren, Messen, Wickeln, Binden, Pressen, Etikettieren und Verpacken.

Die Mittel, welche der Appretur zur Durchführung der angeführten Operationen zu Gebote stehen, sind chemischer, physikalischer und mechanischer Natur.

Die chemischen Mittel kommen bei den Waschprozessen, beim Karbonisieren, Mercerisieren und bei der Imprägnation sowie in der Färberei, Bleicherei und Druckerei zur Anwendung, wobei das Wasser die Hauptrolle spielt.

Als physikalische Hilfsmittel wären die Anwendung von Wärme und Dampf und die Benützung bewegter Luftmassen zu erwähnen, während die mechanische Einwirkung auf die Ware durch Druck, Stoß, Schlag, Reibung, Ausdehnung und Ausziehen erfolgen kann.

Da es wohl keine andere Stoffgattung als die Wollgewebe gibt, welche durch die Appretur ein so verändertes Aussehen erhalten können, daß sie kaum wieder zu erkennen sind, so soll in erster Linie die Appretur der aus tierischen Fasern erzeugten Gewebe besprochen werden.

A. Die Appretur der aus tierischen Fasern erzeugten Gewebe.

I. Die Appreturarbeiten und Maschinen für Streichgarngewebe.

Jede Rohware muß, nachdem ihre Länge festgestellt wurde, vor allem auf Gleichmäßigkeit und Fehler untersucht werden. Diese Arbeit nennt man das „Überziehen oder Durchsehen“.

Zu diesem Zwecke zieht man die Ware über eine oder zwei in geringer Entfernung voneinander in entsprechender Höhe horizontal angeordnete Holzstangen (Schaurecke, wohl auch Galgen genannt) und besieht sie gegen das Licht unter gleichzeitiger Bezeichnung der fehlerhaften Stellen mit einem farbigen Stift. Sind auf diese Weise alle Fehler leicht kenntlich gemacht, so gelangt die Ware zur Ausbesserung in die Nopperei und zum Ausnähen.

Das Noppen und Ausnähen (Stopfen).

Das Noppen bezweckt die Entfernung von Knoten, eingewebten Fadenenden, die Herausnahme von dicken Fäden, das Anziehen von schlaffen, Durchschneiden von zu stark gespannten Fäden und die Wegnahme etwa vorhandener Stroh- oder Klettenteile und des Wollstaubes usw.

Vielfach wird das Noppen noch mit der Hand unter Zuhilfenahme eines Noppereisens und einer Schere durchgeführt, doch gibt es hierfür auch Maschinen, sog. Noppmaschinen, die allerdings in der Streichgarngewebeappretur nicht benutzt werden, wohl aber für baumwollene und halb-wollene Waren Verwendung finden. (Siehe Näheres hierüber in dem späteren Kapitel „Baumwollgewebeappretur“).

Beim Handnoppen zieht man die Ware über einen Tisch *a* (Fig. 1) mit schräggestehender, stellbarer Tischplatte *b* und entfernt mit dem Noppereisen und der Schere die vorgenannten Unreinigkeiten der Ware. Das Noppereisen bildet eine Art Pinzette, mittels welcher die Knoten usw. gehoben werden, um sie sodann mit der Schere wegzuschneiden, falls dies nicht mit der Noppzange selbst möglich war.

Mit dem anderen Ende der Zange, welches in eine Spitze ausläuft, können die Stellen der Ware, wo Fadenenden und dergl. herausgenommen wurden, verkratzt werden.

Das Stopfen oder Ausnähen findet mit der Rohware (also im Fett) nach der Wäsche und ein drittes Mal mit der fertigen Ware statt. Allerdings brauchen nicht alle Stoffe und auch nicht mit der gleichen Sorgfalt ausgenäht zu werden, da sich das Ausnähen nach der späteren Appreturbehandlung, andererseits nach der Fadenkreuzung und den vorhandenen Farben richtet.

Stoffe, die man kahl appretiert, müssen auf das sorgfältigste ausgenäht werden, während Lodenstoffe beispielsweise nur eine ganz oberflächliche Behandlung erfahren. Streichgarnstoffe werden wohl nie kahl appretiert, hingegen erhalten viele Kammgarnstoffe eine solche Appretur mit klarer Oberfläche.

Wenn in einer Ware ein fehlendes Stück eines Ketten- oder Schußfadens ergänzt werden muß, so geschieht dies mit Hilfe einer Nähnadel und eines Fadenstückes derselben

Qualität und Farbe, welches unter Berücksichtigung der Bindungsart in die schadhafte Warenstelle eingetragen wird. Auf die gleiche Weise werden Löcher oder Nester verbessert. Hauptbedingung dabei ist, daß die Ausnäherin die Ersatzfadenstücke genau nach der Regel der übrigen Fadenkreuzung zur Eintragung bringt. Bei verstärkten und Doppelgeweben ist die Sache keineswegs eine einfache.

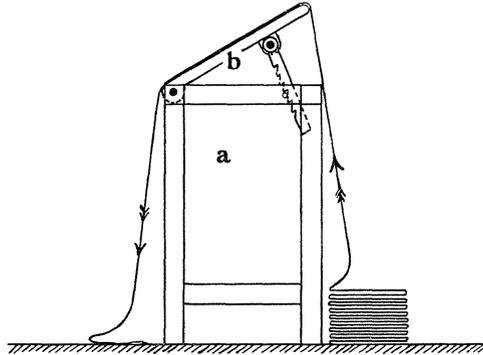


Fig. 1. Nopptisch.

Das Waschen.

Die weitere, gründlichere Reinigung der Waren führt die Operation des Waschens herbei, indem alle in der Spinnerei und Weberei in die Ware hineingelangten Unreinigkeiten, sowie die den Fäden beigegebenen Hilfsstoffe (Öl, Schlichte, Leim usw.) in möglichst gründlicher Weise zur Absonderung gebracht werden sollen. Wie wichtig der Waschprozeß ist, erhellt aus der Tatsache, daß für eine tadellose Appretur ein gutes Waschen oder Entgerben eine Hauptbedingung ist. Stücke, die nicht ganz rein gewaschen wurden, können niemals tadellos ausgefärbt werden.

Hierzu ist außer einer Waschflüssigkeit und entsprechenden Waschmitteln, event. nebst Wärme, auch eine mechanische Bearbeitung der Ware durch Druck, Stoß oder Reibung erforderlich. Der Waschflüssigkeit (mit den beigegebenen Waschmitteln), welche in die Ware gut eindringen muß, fällt die Aufgabe zu, die in dieser enthaltenen Fettstoffe usw. zur Lösung zu bringen, während durch die mechanische Bearbeitung, das fort-

während Quetschen und Drücken, die gelösten Stoffe aus dem Inneren der Ware an die Oberfläche gebracht werden sollen, von wo sie dann durch regen Wasserzufluß weggespült werden können. Die Ware ist erst dann als rein zu betrachten, wenn das Spülwasser rein aus der Maschine abfließt.

Für den Verlauf des Waschprozesses, welcher ausschließlich nur maschinell durchgeführt wird, ist auch die Güte des beim Spinnen zur Wolle gegebenen Oleins von großem Belange, welches letzteres möglichst frei von Mineralöl sein muß.

Bevor die Einrichtung und Wirkungsweise der einzelnen Maschinen zur Beschreibung gelangt, soll vorangehend noch, ohne lange chemische Abhandlungen vorzuführen, einiges über die Waschflüssigkeit und die verschiedenen Waschmittel Erwähnung finden.

Als Washwasser kann nur weiches Wasser zur Verwendung gelangen, da die im harten Wasser enthaltenen Kalk- und Magnesiumsalze die Seife als unlösliche Kalk- und Magnesiumseife ausfällen. Am besten wäre wohl das weiche Regenwasser, welches vollständig frei von mineralischen Bestandteilen ist; da aber dieses nur in unzureichender Menge vorhanden, müssen auch andere Wässer (Fluß-, Quellen- und Brunnenwasser) für industrielle Zwecke herangezogen und erforderlichen Falles geeigneter, d. h. weicher gemacht oder enthärtet werden.

Nach dem heute allgemein üblichen Verfahren der Wasserenthärtung erfolgt das Ausscheiden der im Wasser enthaltenen Erdalkalien mittels Kalk und Soda. Die Beigabe dieser Chemikalien muß dabei in entsprechender Menge zu der behandelten Wassermasse erfolgen. Ebenso muß für ein gründliches Vermischen des Ganzen Sorge getragen werden.

Ferner ist dem Wasser Zeit zu lassen, seine mineralischen Bestandteile abzusetzen. Auf die Art und Weise der Durchführung soll hier weiter nicht eingegangen werden.

Nebst dem Wasser, welches allein nicht genügt, die Stoffe rein zu waschen, sind noch verschiedene Waschmittel notwendig, d. s. Substanzen, die in Verbindung mit ersterem imstande sind, die in der Ware enthaltenen Öle und Fette usw. zu lösen. Als solche wären zu nennen: Seife, Soda, gefaulter Urin, Salmiakgeist, Pottasche und tonige Erde (Walkerde).

Die Seifen sind fettsaure Alkalien, welche ca. 60 % Fettsäure enthalten. Eine gute Seife, ob sie nun mit Kali- oder Natronlauge hergestellt ist, soll folgende Bedingungen erfüllen: Die Seifenlösung muß den Stoff gut durchdringen, die Faser recht geschmeidig machen und bei einer Temperatur von 10° C. noch vollständig dünnflüssig bleiben.

Es gibt, je nach der Herstellungsart, eine ganze Reihe von Seifen, die man allgemein in harte und weiche Seifen trennen kann. Harte Seifen werden aus Natronlauge unter Beigabe von Talg, Schweinefett, Palmöl, Kokosöl, Olivenöl usw. gefertigt. Die Talgkernseife ist sehr beliebt und verbreitet. Weiche Seifen, sog. Schmierseifen, die im Wasser leichter

löslich sind, enthalten statt Natrium Kalium unter Beigabe von verschiedenen Ölen. Die geeignetste Seife zum Waschen und Walken der Stoffe ist die, die nebst Kalilauge Talg und Saponifikatolein enthält. Für die Herstellung von Kalilauge wird Pottasche und Ätzkalk benutzt.

Außer Seife und Soda wird auch gefaulter Urin, jedoch niemals für sich allein, sondern stets im Vereine mit Seife als Waschmittel verwendet. Die Beigabe von Salmiakgeist bezweckt eine Beschleunigung des Waschprozesses und die Wirkung der Seife insofern zu erhöhen, als die Lösung der Fette rascher vor sich geht. Derselbe kommt namentlich in jenen Fällen zur Anwendung, wo auf eine entsprechende Schonung der Farben Rücksicht genommen werden muß.

Die Pottasche, welche der Soda in der Appretur vorzuziehen wäre, findet wegen ihres höheren Preises seltener Verwendung.

Der Gebrauch von toniger Erde (Walkerde) erfolgt hauptsächlich zur Entfernung unverseifbarer Verunreinigungen. Sie wird außer zum Entgerben und Walken auch vielfach zum Nachwaschen der Stoffe, d. h. nach einer Wäsche mit Seife usw., benutzt.

Die Walkerde hat neben der leichten Löslichkeit im Wasser die besondere Eigenschaft, mit großer Begierde Fett in sich aufzunehmen. Gute Walkerde muß frei von sandigen Bestandteilen sein, sich rasch im Wasser lösen und dann umgerührt, wie Seife schäumen. Die beste Walkerde wird in Hampshire (England) gewonnen.

Die erste Wäsche der Streichgarnstoffe bezeichnet man auch als „Lodenwäsche“ oder „Entgerben“. Streichgarnwaren werden mit Seife und Soda, Kammgarnstoffe meist mit Seife allein gewaschen. Erstere Stoffe mit Soda allein zu waschen, obzwar es billiger käme, wäre nicht rationell, weil die Soda das Wollhaar hart macht.

Das Waschen der Stoffe erfolgt ausschließlich auf mechanischem Wege in Waschmaschinen, deren es mehrere Systeme gibt. Mit der entsprechenden Waschlösung (beispielsweise aus 20 kg Kernseife, einer zweigrädigen Sodalösung und 1 hl Wasser bestehend), die man vor dem Gebrauche etwas erwärmt (da sie in der Kälte erstarrt), wird die in die Maschine gebrachte Ware übergossen, so daß sie vollständig durchnäßt ist. Jetzt läßt man die Ware in der Maschine $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ Stunde laufen. Nach dieser Zeit, die allerdings nicht als Norm gelten kann, wird der Ware nach und nach reines Wasser durch ein Spritzrohr zugesetzt, und zwar so lange, bis es aus der Maschine klar abfließt, worauf der Waschprozeß als beendet gelten kann.

Für die Waschwirkung und Bezeichnung der Waschmaschinen ist die Form der Ware beim Durchlaufen durch die Maschine und deren Arbeitsorgane bestimmend.

So unterscheiden wir die Strang-, Hammer- und Breitwaschmaschinen.

Die Strangwaschmaschinen, sowie auch die Breitwaschmaschinen haben Walzen, die Hammerwaschmaschinen hingegen sog. Hämmer als

arbeitende Werkzeuge; doch ist ihre innere Einrichtung je nach der ausführenden Fabrik mitunter sehr voneinander abweichend.

In den Strang- und Breitwaschmaschinen bildet die Ware ein endloses Stück, welches man durch Zusammennähen der beiden Warenenden bildet; in den Hammerwaschmaschinen wird die Ware, ohne zusammengehäht zu sein, in Ballenform der Hammerwirkung ausgesetzt.

Trotzdem erstere gleiche Hauptarbeitsorgane haben, besteht doch ein wesentlicher Unterschied in der Arbeitsleistung. Das endlose Warenstück läuft in der Strangwaschmaschine (Stückwaschmaschine) in willkürlichen Falten — im Strang —, hingegen in einer Breitwaschmaschine in faltenlosem, ausgebreitetem Zustande.

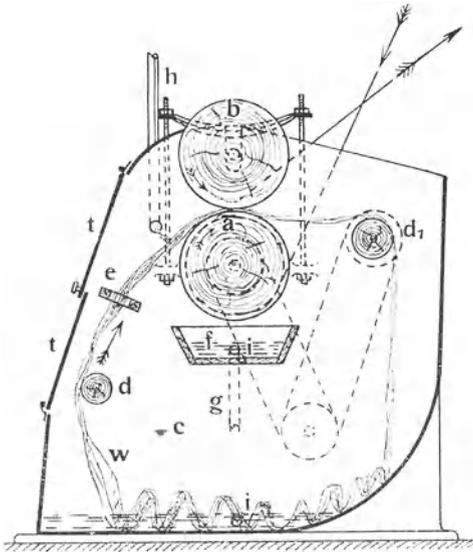


Fig. 2. Stückwaschmaschine von Hemmer.

Es eignet sich daher auch nicht jede Maschine gleich gut für die verschiedenen Artikel.

Da sich nun zum Waschen von Streichgarn- und Kunstwollgeweben die Strang- und Hammerwaschmaschinen (letztere auch Kurbelhammerwaschmaschinen genannt) wegen ihrer kräftigen Waschwirkung am besten eignen und in Appreturanstalten für derartige Waren fast ausschließlich in Verwendung stehen, so sollen auch diese Maschinentypen zunächst näher beschrieben werden.

Die Breitwaschmaschinen hingegen, welche eine geringere Waschwirkung besitzen, werden namentlich zum Waschen von Kammgarnstoffen oder auch zum Egalisieren der Streichgarngewebe — nach dem Waschen auf einer Strangwaschmaschine — verwendet und sollen, da sie mehr in die Kammgarngewebeappretur gehören, erst bei dieser zur Besprechung gelangen.

Die Fig. 2 stellt eine sehr häufig verwendete Stückwaschmaschine der Maschinenfabrik von L. Ph. Hemmer in Aachen im Querschnitte dar.

In einer solchen Maschine können auch mehrere Stücke von gleicher Qualität gleichzeitig nebeneinander gewaschen werden.

Der nach oben offene Waschtrog *c* mit den zwei aufklappbaren Türen *t* enthält zwei schwere Walzen *a* und *b* aus Buchen- oder Steineichenholz, wovon die untere in festen Lagern liegt, während die obere

Walze in den Schlitzen der Gestellwände beweglich gelagert ist. Außer durch das Eigengewicht kann die Oberwalze noch durch Federdruck auf die Unterwalze nach Bedarf gedrückt werden. (Die Schwere der Walzen sowie der künstlich herbeigeführte Walzendruck muß der Warenqualität angepaßt sein.)

Diese beiden Walzen ziehen bei ihrer Drehung die Ware aus der Waschflotte des Troges *c* heran, wobei das endlos gemachte Warenstück den ersichtlichen Weg über die Leitwalze *d*, den Holzrechen *e* (Löcherbrett, auch Brille genannt) passierend, nach *a—b* nimmt und über die Abnehmerwalze *d*₁ wieder nach abwärts gleitet. Unterhalb der beiden Waschwalzen befindet sich der Schmutztrog *f* zur Aufnahme des ausgequetschten Schmutzwassers, welches letzteres durch die Öffnung *i* und das anschließende Rohr *g* nach Bedarf zum Abflusse gebracht werden kann.

Vor *a* ist ein Spritzrohr *h* zu ersehen, welches zum Abspülen der Ware mit reinem Wasser dient.

Das Löcherbrett oder die Brille *e* bildet entweder ein Brett mit ovalen Öffnungen oder einen Holzrahmen mit entsprechend eingesetzten Glas- oder Porzellanstäben, die der Ware als Führung dienen.

Den Antrieb empfängt die Walze *a*, von welcher aus auch die Abnehmerwalze *d*₁ getrieben wird.

Die Firma Hemmer baut ihre Strangwaschmaschinen auch für zweierlei Geschwindigkeiten, so daß man zu Anfang der Operation die Maschine nur langsam und im weiteren Verlaufe des Prozesses, wenn der größte Teil des Schmutzes aus der Ware bereits entfernt ist, auch schneller laufen lassen kann.

Eine doppelte Strangwaschmaschine nach der Ausführung von W. Quade in Guben zeigen die Fig. 3 und 3a in zwei Querschnitten. Bei einer Maschinenbreite von ca. 2 m eignet sich diese Maschine zum gleichzeitigen Waschen zweier Warenstücke. Es sind hier horizontale und vertikale Walzenpaare in Verwendung, durch welche die Ware gezwungen wird, beim Durchgange sich stets in neue Falten zu legen.

Der Loden *w* nimmt seinen Weg aus dem Waschkasten über *f* nach dem aufklappbaren Löcherbrett *a*, von hier über die Führungswalze *b* nach den zwei Walzenpaaren *cc*₁ bzw. *dd*₁ und gelangt über den Haspel *e* wieder in den Waschkasten zurück. Unter den eigentlichen Waschwalzen *c* und *d* findet sich ein mit seitlich verschiebbaren Bodenwänden versehener Schmutzkasten *g* vor. Zu Beginn des Waschens, wo das Seifenwasser noch nicht sehr schmutzig ist, läßt man das aus der Ware ausgequetschte Wasser wieder auf diese zurückfließen. Im Verlaufe des Prozesses jedoch werden die beiden Bodenbrettchen zusammengeschoben und das Schmutzwasser durch das Rohr *h* zum Abflusse gebracht. Zur Beigabe von reinem Wasser auf die Ware dient das Rohr *i*; *v* ist die Vorgelegswelle, von welcher in der ersichtlichen Weise der Antrieb vermittelt wird.

Bei allen Waschmaschinen wie auch den Walkmaschinen spielt die Brille eine besondere Rolle. Außer zur Gewebeführung dient diese noch zur Abstimmung der Maschine, im Fall sich die Ware zu einem

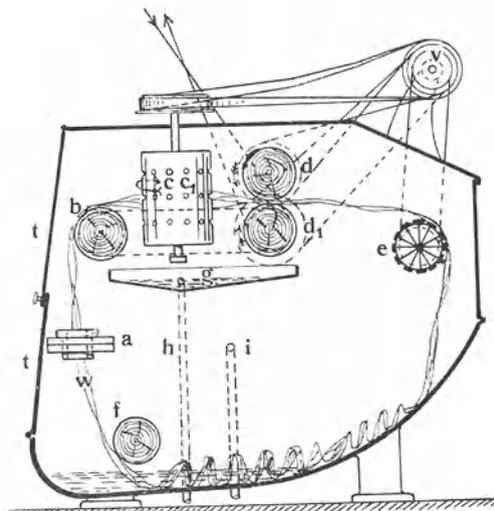


Fig. 3. Strangwaschmaschine von Quade (Querschnitt).

Knoten verwirrt haben sollte. Die Öffnung in der Brille läßt den verknoteten Warenstrang nicht durch, was beim weiteren Gange der Ware eine kleine Hebung der Brille zur Folge hat, wodurch andererseits die Riemengabel der Maschine bewegt und der Antriebsriemen von der Fest- auf die Losscheibe verschoben wird. (Siehe hierüber Fig. 23 im Kapitel Walken.)

Das Waschen von Streichgarngeweben kann auch auf Hammerwaschmaschinen (Kurbelwaschmaschinen) vorgenommen werden, deren Einrichtung die schematische Fig. 4 erkennen läßt.

Die Ware wird bei dieser Art von Maschinen, deren konstruktive Ausführungsart gleichfalls verschieden ist, den stoßenden Wirkungen zweier Hämmer in Ballenform ausgesetzt. Diese Hämmer *a* und *b*, welche abwechselnd durch das ersichtliche Gestänge *c*, *d*, *e*, *f* von der doppeltgekröpften Welle *w* zwangsläufig gehoben und wieder gesenkt werden, drängen die Ware *w*₁ stets in die muldenförmige Öffnung, die eine solche Form besitzt, daß die Ware immer nach links fällt, zurück und führen sonach fortgesetzt Stöße auf diese aus.

Durch eine entsprechende Verlängerung oder Verkürzung der beiden Schubstangen *e* bzw. *f* läßt sich der Grad der Wirkung beliebig regulieren.

Die Hammerwaschmaschinen der Baumwoll- und Leinenappreturen weichen in Hinsicht auf die Arbeitsweise und Maschinenleistung hiervon wesentlich ab. (Siehe Leinenwarenappretur Fig. 147.)

Welche Maschine für ein einzuleitendes Waschverfahren mit Vorteil anzuwenden ist, richtet sich in erster Linie nach der Warengattung und der für diese notwendigen sonstigen Appretur.

Die Streichgarngewebe können allgemein in „stückfarbige“ und „wollfarbige“ geschieden werden. (Stückfarbige Waren werden aus rohen

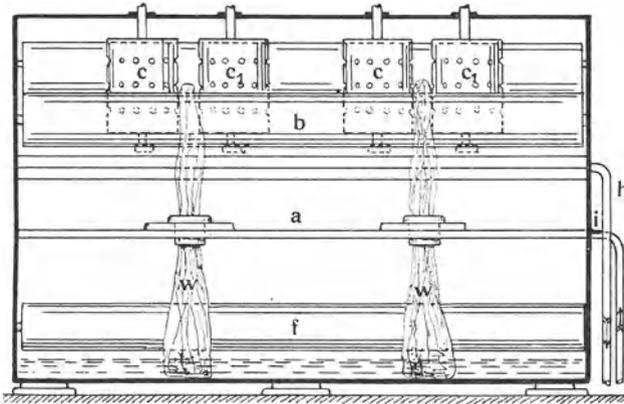


Fig. 3a. Strangwaschmaschine von Quade (Durchschnitt).

Garnen gewebt und erhalten erst nach der Walke in der Färberei die vorgeschriebene Farbe; wollfarbig heißt die Ware dann, wenn sie aus

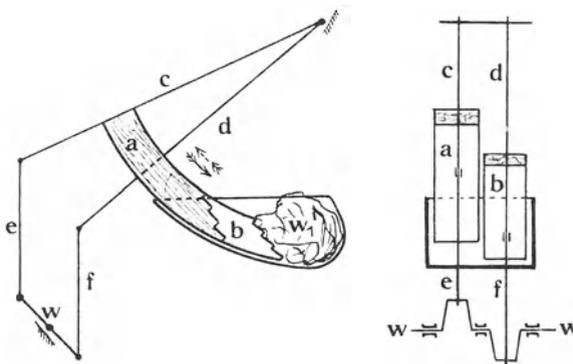


Fig. 4. Kurbelhammerwaschmaschine.

bereits gefärbten Garnen erzeugt wurde.) Der Vorgang beim Waschen ist nun kurz folgender:

Nachdem man den Stoff in die Waschmaschine gegeben und mit der aufgelösten Seife übergossen hat, beobachtet man beim Gange der Maschine, ob sich die Seife mit dem in der Ware enthaltenen Fett verbindet. Tritt

dieser Fall ein, so bildet sich auf dem Gewebe ein dicker Schaum. Erfolgt dies jedoch nicht, so muß noch Seife oder noch Salmiakgeist zugegeben werden. Jetzt läßt man die Ware in der Maschine unter öfterem Recken oder Richten die erforderliche Zeit bis zur gewünschten Reinigung laufen, worauf mit dem Abspülen in reinem Wasser begonnen werden kann. Anfänglich wird der Wasserhahn nur wenig, später ganz geöffnet und der Pfropfen des Schmutzkastens zur Entfernung des Schmutzwassers geöffnet.

Die Dauer des Waschprozesses ist natürlich sehr verschieden und von vielerlei Umständen abhängig. Ebenso ist auch der Eingang der Ware in Breite und Länge ein wechselnder. Stückfarbige Waren gelangen gewöhnlich 2—3 cm breiter aus der Wäsche als wollfarbige, weil erstere in der Farbe noch einige Zentimeter eingehen. Der Verlust in der Längendimension einer Ware kann 1—2 m betragen.

Wie bereits früher erwähnt wurde, ist die Waschwirkung einer Strang- oder auch einer Kurbelwaschmaschine eine weit größere als die einer Breitwaschmaschine, weil der Walzendruck bei letzterer auf die in einfacher Lage durch die Maschine ziehende Ware niemals so elastisch und kräftig sein kann, als in einer Stückwaschmaschine, wo die Walzen auf den Warenstrang wirken. Allerdings ist aber die Ware in der Stückwaschmaschine vielfachen Gefahren ausgesetzt, was bei den Breitwaschmaschinen nicht der Fall ist. Es können sog. Waschfalten, Scheuerstellen, ja selbst Löcher in der Ware beim Waschen entstehen. Besonders erstere sind sehr gefürchtet, da die Ursachen verschiedene sein können.

Waschfalten entstehen z. B., wenn die Ware zu trocken oder zu lange in ein und derselben Faltenbildung in der Maschine läuft, wenn sie auf einer Strangwaschmaschine allein fertig gewaschen wird, oder wenn die Warenenden mit zu langen Stichen zusammengenäht waren und dergl.

Um so viel wie möglich die lästigen Waschfalten zu verhüten, muß man die Ware während des Waschens öfters aus der Maschine herausziehen und recken, sowie auch für genügende Feuchtigkeit Sorge tragen.

Ganz vermieden werden können die Waschfalten durch ein Waschen der Ware im Schlauch oder Sack. In einem solchen Falle werden die beiden Warenleisten der ganzen Länge nach, bevor man die Ware in die Maschine bringt, mit ziemlich kleinen Stichen zusammengenäht.

Scheuerstellen hingegen treten auf, wenn die Ware von den Walzen nicht genügend mitgenommen wird und die Oberwalze z. B. wegen zu geringem Drucke auf der Ware schleift, ferner bei einer Knotenbildung der Ware oder durch ein Überschlagen derselben im Troge.

Löcher, welche während des Waschprozesses in der Ware entstanden, haben zumeist in verschiedenen Mängeln der Arbeitsorgane der Maschine ihre Ursache. So können beispielsweise Löcher entstehen, wenn die Walzen der Maschine schon zu abgenutzt sind und am Umfange Äste oder Splitter aufweisen, oder sich harte Körper, Sand (von nicht genügend

reiner Walkerde), Nadeln (vom Ausnähen herrührend) in der Ware vorfinden. Schließlich können auch Scheuerstellen zu Löchern führen.

Auf alle diese Momente ist beim Waschen einer Ware entsprechend Rücksicht zu nehmen, und der Verlauf des Prozesses genauestens zu verfolgen, um spätere Unannehmlichkeiten zu vermeiden und die Ware vor Beschädigungen zu bewahren.

Das Trocknen.

Allgemeines. Um nasse Gewebe wieder zu trocknen, müssen diese vorerst auf mechanischem Wege von dem überschüssigen Wassergehalt befreit werden, bevor dann durch natürliche oder künstliche Luftwärme, Luftzirkulation und Lufterneuerung das noch in der Ware enthaltene Wasser zum Verdunsten oder Verdampfen gebracht werden kann.

Die oberflächliche Vortrocknung (Entwässern) oder die mechanische Entfernung des überschüssigen Wassers kann entweder durch Ausschleudern oder Absaugen (bei Wollgeweben üblich) oder durch Ausquetschen (bei Baumwoll- und Leinengeweben gebräuchlich) erfolgen.

Für die weitere eigentliche Trocknung der aus den verschiedenen Rohmaterialien gefertigten Gewebe können folgende Wege eingeschlagen werden:

1. Die Ware wird durch die natürliche Luftwärme bzw. Luftbewegung und die Sonne getrocknet. Diese Methode ist für Woll-, Baumwoll- und Leinengewebe üblich, wobei jedoch für erstere die Trockenrahmen und für letztere eigene Trockenhäuser im Gebrauche stehen. (In diesen wird in der kälteren Jahreszeit wohl auch die Luft künstlich erwärmt.)
2. Der Ware wird durch künstlich erwärmte Luft oder durch geheizte Flächen das Wasser entzogen. Bei Wollgeweben geschieht dies zumeist in der Weise, daß man sie in ausgespanntem Zustande in einem allerseits abgeschlossenen erwärmten Raume stehen läßt (Spann- und Trockenrahmen) oder darin langsam weiter bewegt, ohne sie aber direkt mit der Wärmequelle in Berührung zu bringen.

Baumwoll-, Jute- und Seidengewebe hingegen erhalten ihre Trocknung zumeist durch erwärmte Flächen, mit denen sie in Berührung gebracht werden.

Hierzu dienen spezielle Trockenmaschinen, deren Bezeichnung nach Konstruktion und Arbeitsweise eine verschiedene ist. So gibt es Lufttrocken-, Etagen- und Walzentrockenmaschinen. (Letztere finden jedoch für Wollwaren keine Anwendung.) Während in den Lufttrockenmaschinen ein äußerst starker, erwärmter Luftstrom die Trocknung der Waren herbeizuführen hat, geschieht dies bei den Etagentrockenmaschinen mehr durch andauernde Wärme ohne große Luftzirkulation. Die letztgenannten Maschinen eignen sich besonders für Strichware, da die Haardecke beim

Trocknen nicht in Unordnung gerät, was bei einem starken Luftstrom stets der Fall ist.

Nicht immer folgt auf die Vortrocknung das eigentliche Trocknen, denn Stoffe, die einen Walkprozeß durchzumachen haben, gelangen nach dem Ausschleudern gleich in die Walkmaschine.

Nach dieser allgemeinen Auseinandersetzung sollen in diesem Kapitel jene Maschinen Besprechung finden, welche für Wollgewebe zur Anwendung gelangen.

Zum Entwässern der Wollwaren dienen die Zentrifugen oder Schleudermaschinen in verschiedenen Ausführungsarten und die Absaugmaschinen.

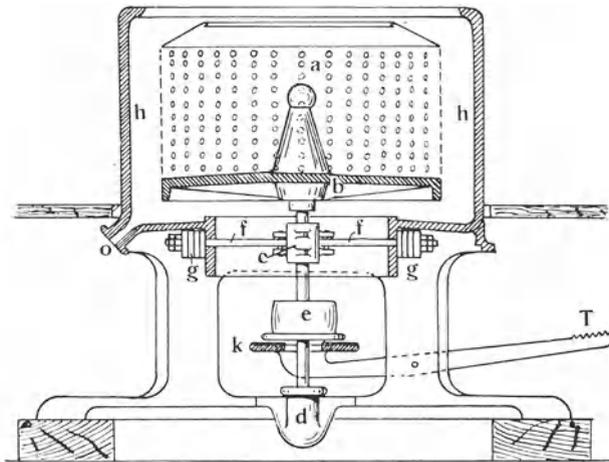


Fig. 5 Querschnitt durch eine Zentrifuge.

In den Zentrifugen erfolgt die Entfernung des Wassers aus den Waren durch die Zentrifugalkraft. Je nach der Bauart unterscheidet man Zentrifugen mit vertikal stehender oder horizontal liegender Spindel. Letztere Maschinen heißen Breitschleudermaschinen, weil die Ware in voller Breite im aufgewickelten Zustande zentrifugiert wird; in ersteren hingegen befindet sich die Ware als sog. Strang.

In bezug auf den Antrieb bezeichnet man die Maschine als Zentrifuge mit Unter- oder Oberantrieb, je nachdem sich derselbe unterhalb oder oberhalb des die Ware aufnehmenden Korbes befindet. Der Betrieb der Maschinenwelle selbst kann entweder durch Riemen oder Friktionsräder von der Transmission, einer kleinen Dampfmaschine oder einem Elektromotor aus erfolgen.

Die vorstehende Fig. 5 zeigt eine Zentrifuge mit lotrechtstehender Welle und Unterantrieb im Querschnitte. Der kupferne, durchlöchernte Schleuderkessel oder Zylinder *a*, welcher zur Aufnahme der Ware bestimmt

ist, besitzt einen festen Boden b und steht mit einer zweifach gelagerten Welle in fester Verbindung. In einiger Entfernung umgibt den Korb a ein aus Schmiedeeisen gefertigter Schutzmantel h , gegen welchen das aus der Ware ausgequetschte Wasser geschleudert wird und durch die ersichtliche Ausflußöffnung o abfließen kann. Nachdem bei der raschen Rotation (1000 Touren und darüber) und der ungleichen Belastung des Korbes seitens der Ware stets kleine Schwingungen auftreten, ist das Halslager c durch die Zugstangen f unter Einschaltung von Gummipuffern g mit den Gestellwänden verbunden. Zur zweiten Lagerung der Welle dient das Fußlager d , während der Antrieb derselben von der Antriebsriemenscheibe e abgeleitet wird.

Zur besseren Ausbalancierung des Schleuderkessels erscheint dessen Schwerpunkt mehr nach unten verlegt und außerdem findet sich unterhalb b (in der Figur nicht ersichtlich) ein teilweise mit Quecksilber gefülltes Rohr vor.

Um die Maschine nach deren Abstellung rascher zum Stillstande bringen zu können, dient die belederte Bremscheibe k , die gegen die plane Fläche der Riemenscheibe durch Niedertreten des Fußtrittes T gedrückt werden kann.

In der Fig. 6 ist eine Zentrifuge mit abgehobenem Schutzmantel in der konstruktiven Ausführung von Fr. Gebauer in Berlin zu ersehen.

Die Maschine ist dabei samt dem Vorgelege auf einer gußeisernen Sohlplatte montiert, der schmiedeeiserne Schutzmantel von dem gußeisernen Fußgestelle abhebbar und der Kupferblechzylinder durch schmiedeeiserne Panzerringe verstärkt.

Die nachstehende Fig. 7 zeigt die Ansicht einer Zentrifuge der Maschinenfabrik Felix Billig in Reichenberg, wobei der Antrieb derselben von einer auf dem Holzrahmen der Zentrifuge montierten, kleinen Dampfmaschine mittels Rientrieb erfolgt.

Bei dem älteren Systeme von Zentrifugen erhält der Schleuderkessel durch ein über dem Korbe montiertes Friktionskegelräderpaar den Antrieb, wie einen solchen beispielsweise die Fig. 8 erkennen läßt.

Die vertikale Welle w , die in h und f sicher gelagert erscheint, trägt im obersten Teile den Friktionskegel c , der durch b getrieben wird. e stellt die Bremscheibe für eine Bandbremse dar.

Da die Zentrifugen zur Erreichung einer großen Schleuderkraft hohe Tourenzahlen machen müssen, sind diese Maschinen ziemlich gefährlich, ohne daß man ihnen die Gefährlichkeit, infolge ihrer verhältnismäßig einfachen Bauart, ansehen würde.

Zieht man einen Vergleich zwischen den Zentrifugen mit Unter- und Oberantrieb, so ergibt sich folgendes: Der Untierantrieb gewährt den Vorteil der freien Zugänglichkeit des Korbes für das Einlegen der Ware von allen Seiten, und letztere ist vor Verunreinigungen (durch etwa herabtropfendes Öl) seitens der Maschine vollständig gesichert. Andererseits ge-

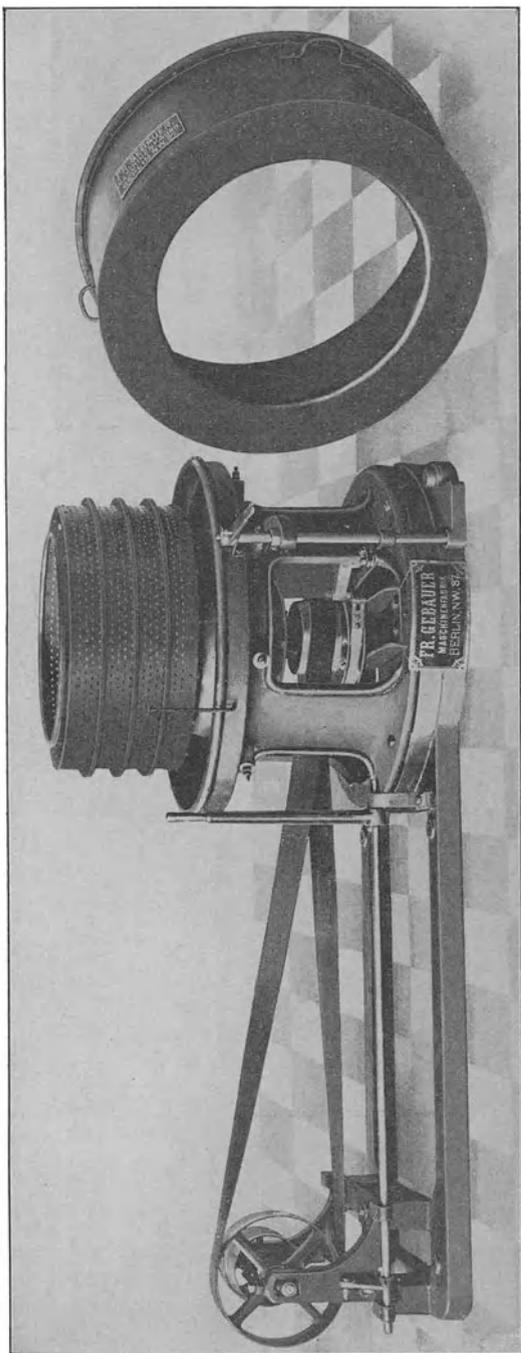


Fig. 6. Zentrifuge mit abgehobenem Schutzmantel von Gebauer.

stattet aber die ungenügende Lagerung der Welle nicht allzu hohe Tourenzahlen.

Bei den Zentrifugen mit Oberbetrieb ist das nach aufwärts reichende Maschinengestelle beim Einlegen der Ware einigermassen hinderlich, und

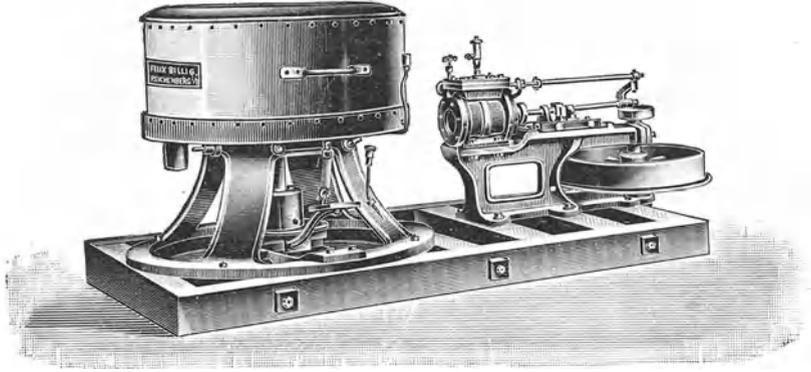


Fig. 7. Zentrifuge mit kleiner Dampfmaschine von Billig.

diese leicht der Gefahr ausgesetzt, durch Schmieröl beschmutzt zu werden. Die Welle jedoch, weil viel sicherer gelagert, verträgt jede beliebige Tourenzahl (1000—1500 pro Minute).

Durch die bei der Rotation des Schleuderkessels auftretende Zentrifugalkraft wird die Ware stark gegen die durchlöchernde Wand desselben gedrückt und dadurch das in der Ware enthaltene Wasser ausgequetscht (Wasserverlust der Ware ca. 60 %).

Durch das Zentrifugieren erhalten die Waren vielfach Knickungen, Knitter, Haarbrüche, Falten und Abdrücke des Schleuderkessels, die nicht alle Waren vertragen. Namentlich bei schwereren Stoffen, gewissen Cheviotartikeln oder feineren Kammgarnwaren entstehen hierdurch bleibende Knickungen, die sich mitunter sehr unangenehm bemerkbar machen.

Für derartige Waren eignet sich besser eine Breitschleuder oder noch vorteilhafter eine Absaugemaschine, da selbst bei der Breitschleuder

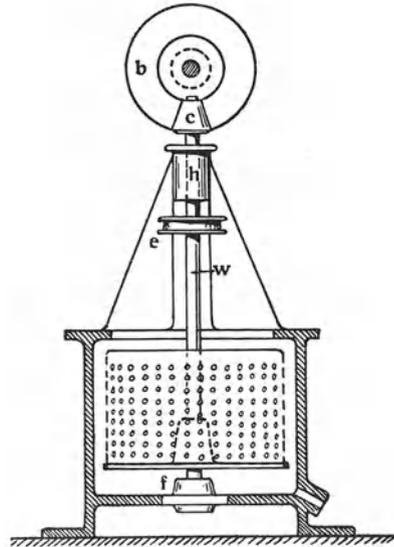


Fig. 8. Zentrifuge mit Oberantrieb.

Querstreifen (Abdrücke der Drahttrommel) zurückbleiben. Deshalb werden in neuerer Zeit zum Entwässern vielfach Absaugemaschinen benutzt.

Die Breitschleuder besteht der Hauptsache nach aus einer auf einer horizontal gelagerten Welle befestigten Sieb- oder Drahttrommel von ca. 80—100 cm Durchmesser, auf welche die zu trocknende Ware in voller Breite aufgewickelt, sodann mit einem groben Jute- oder Leinentuch umgeben und mittels starker Stricke oder schmaler Gurte darauf festgebunden wird. Ein entsprechend geformtes Holzgehäuse, welches die Trommel umschließt, fängt bei der Rotation das ausgeschleuderte Wasser auf. Die Maschinen sind stets mit zweierlei Geschwindigkeiten zu betreiben, und sind für das Aufwickeln der Ware für langsamen und zum Ausschleudern für schnellen Betrieb eingerichtet.

In den Absaugemaschinen, die sich für alle Wollwaren gleich gut eignen, erfolgt das Entwässern durch Absaugen.

Die nasse Ware passiert in einer solchen Maschine in vollständig ausgebreitetem Zustande einen Saugschlitz, der sich im Deckel eines Saugkastens befindet. Mit Hilfe einer Luftpumpe wird in dem Saugkasten ein Vakuum erzeugt, so daß die Außenluft durch das Gewebe und den Saugschlitz in den Kasten tritt und dabei das Wasser aus der Ware mitreißt. An dem Saugschlitz sind rechts und links Schieber angebracht, welche während des Ganges reguliert werden können, damit der Schlitz von der Ware stets bedeckt und immer das gleiche Vakuum im Saugkasten erhalten bleibt.

Da die Ware linksseitig auf den Schlitz und auf die in der Maschine vorhandenen Zugwalzen zu liegen kommt, kann das Absaugen auch für Strichwaren Anwendung finden.

Die nachstehende Fig. 8a zeigt eine Absaugemaschine in schematischer Darstellung und die Fig. 8b die Ansicht einer solchen mit Schieberluftpumpe von G. Josephys Erben in Bielitz.

In dieser Maschine geht die Ware vom Baume *a* über einen stellbaren Spannriegel *b* nach dem Saugschlitz *c* des Saugkastens *d*, in welchem eine mit diesem durch eine Rohrleitung in Verbindung stehende Schieberluftpumpe ein Vakuum erzeugt, wodurch erreicht wird, daß die atmosphärische Luft durch den Saugschlitz in den Kasten tritt und dabei das Wasser aus der Ware mitreißt. Nachdem die Luft den Saugschlitz passiert hat, kann sie sich ausdehnen und läßt deshalb die Flüssigkeit fallen. Durch einen unterhalb des Saugkastens angebrachten rotierenden Schieber *s* wird die Luft kontinuierlich abgeleitet.

Die Länge des Saugschlitzes kann durch verstellbare Schieber der jeweiligen Warenbreite angepaßt werden. Da aber die Warenleisten infolge ihrer oftmals welligen Form nicht immer genau auf dem Schlitz aufliegen, so könnte leicht der Fall eintreten, daß durch diese nicht bedeckten Stellen des Schlitzes Luft in den Saugkasten gelangt, wodurch

sich das Vakuum verringern und daher auch die Absaugefähigkeit geringer würde. Zur Vermeidung dieses Übelstandes findet sich etwas seitwärts des Schlitzes eine Abdeckwalze *e* vor, an welcher am Umfange mehrere undurchlässige Stoffstreifen *f* befestigt sind, welche bei der Rotation der Walze in der Richtung des Warenzuges sich abwechselnd über den Schlitz bezw. die vielleicht offene Stelle des Saugschlitzes legen und diesen derartig abschließen, daß die Luft nur durch die Ware in den Saugkasten eintreten kann.

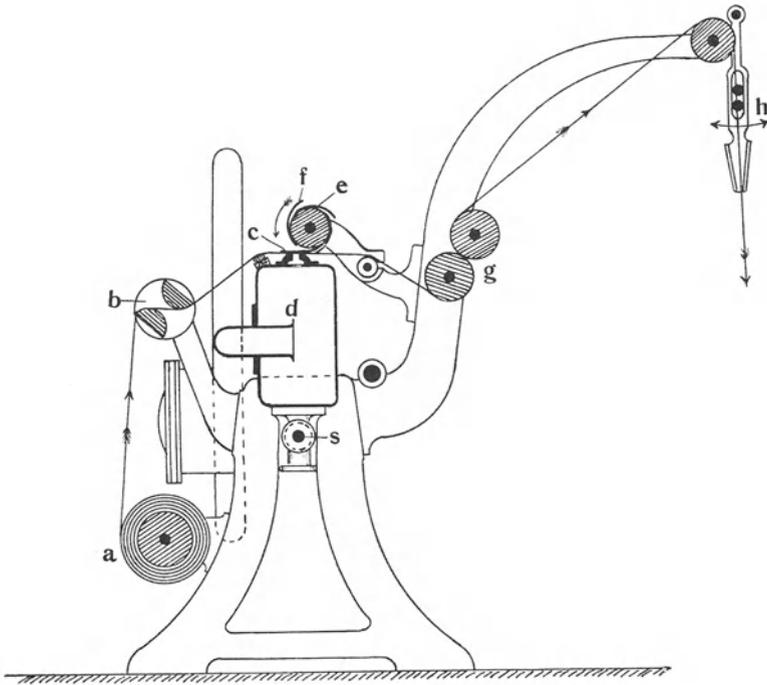


Fig. 8 a. Querschnitt einer Absaugemaschine.

Vom Saugkasten weg gelangt die Ware über die zwei Abzugswalzen *g* nach dem Tafelapparat *h*, der die nunmehr entwässerte Ware auftafelt.

Um das in der Ware nach dem Zentrifugieren oder Absaugen noch enthaltene Wasser zum Verdunsten zu bringen, gelangt dieselbe entweder auf einen Trockenrahmen oder in eine Trockenmaschine. Sowohl von ersteren wie auch namentlich von letzteren gibt es vielfache Ausführungen, von denen nur einige erwähnt werden sollen.

Der Trockenrahmen für das Trocknen der Wollengewebe in freier Luft, wie einen solchen die Fig. 9 zeigt, besteht aus einer Anzahl (in einer ungefähren Entfernung von $1\frac{1}{2}$ —2 m) in die Erde eingerammter,

vertikal stehender Pfähle *a*, welche mit den horizontalen, verstellbaren Holzriegeln *b* untereinander in Verbindung stehen, dadurch einen Rahmen bildend, der zur Aufnahme der Ware bestimmt ist.

Ein kleines Schindeldach bildet den Abschluß des Rahmens nach oben. Zur Befestigung des Gewebes an die Riegel *b* tragen diese schräg-stehende, kleine Drahhäkchen *c* (Klaviere), in welche die Leisten der Ware eingehakt werden. Nach dem Einhaken bringt man nun die Riegel in eine solche Entfernung voneinander, daß die Falten der Ware beseitigt und letztere selbst mäßig gespannt erscheint. Die Befestigung der Riegel *b*

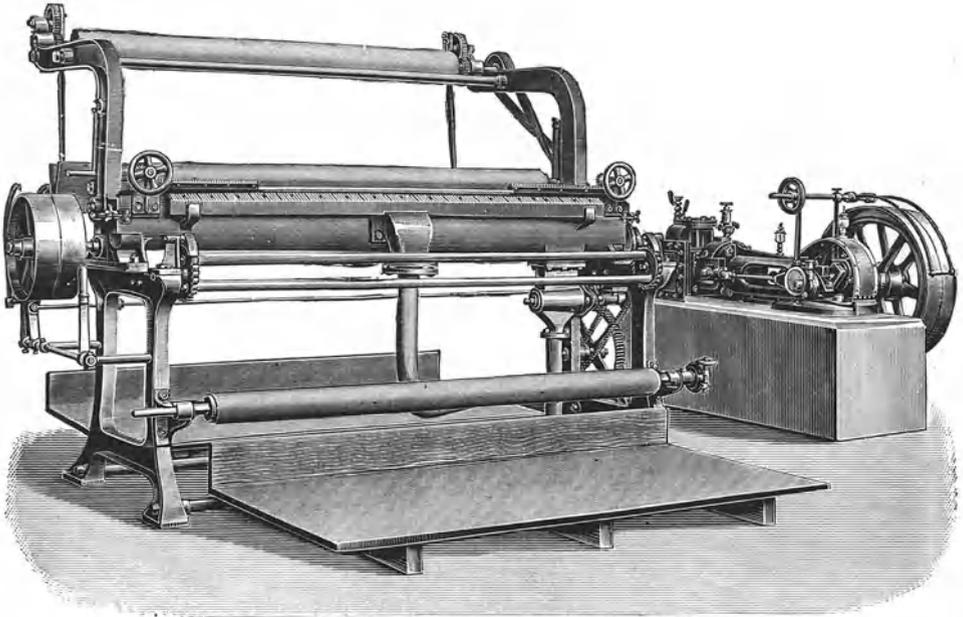


Fig. 8b. Absaugmaschine von Josephys Erben.

an *a* kann entweder durch Einstecken von Holzstiften oder durch Einschieben von Keilen *k* bewerkstelligt werden.

Die Ware bleibt bis zur vollständigen Trocknung, die je nach der Witterung früher oder später eintreten kann, am Rahmen, wenn nicht andere Umstände (Regen) zwingen sollten, dieselbe vorzeitig abzunehmen. Obgleich der Verlauf des Trockenprozesses dabei sehr von der jeweiligen Witterung abhängig ist und verhältnismäßig lange dauert, stehen trotzdem vorgeschriebene Trockenrahmen noch vielfach im Gebrauche.

Trockenrahmen zum Trocknen der Gewebe mit künstlicher Wärme sind meistens ganz aus Eisen gebaut und fahrbar eingerichtet, um dieselben mit der aufgespannten Ware in einen zum Trocknen der Ware bestimmten Raum einfahren zu können, der sodann abgeschlossen wird. Ernst Geßner in Aue baut derartige Trockenrahmen ganz aus Eisen, bei welchen man

die Haken tragenden, horizontalen Riegel auf leichte Weise in jede beliebige Entfernung bringen kann, so daß durch das Anschlagen der Ware am Rahmen neben dem eigentlichen Trocknen im Bedarfsfalle auch ein Dehnen und Strecken der Ware möglich gemacht ist.

Vielfach wird der Rahmen auch als Doppelrahmen ausgeführt, um an Platz (in der Rahmenlänge) zu sparen. In einem solchen Falle besitzt derselbe an dem einen Ende eine vertikal angeordnete Welle, um welche herum die Ware von der einen Rahmenseite auf die zweite geführt wird. Nebst diesen Trockenvorrichtungen sind für Wollengewebe noch Lufttrocken- und Etagentrockenmaschinen im Gebrauch.

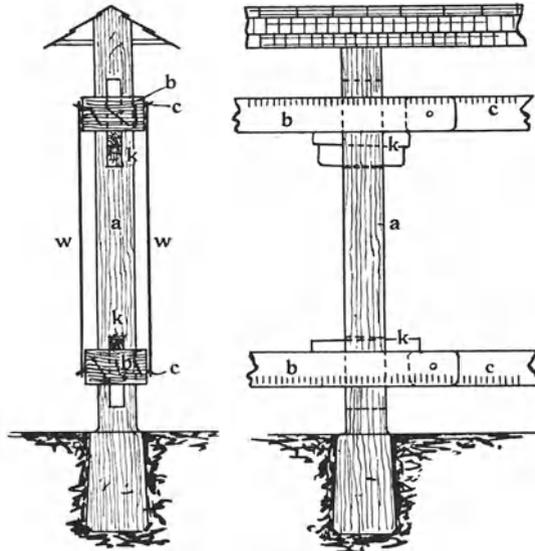


Fig. 9. Trockenrahmen.

Die hauptsächlichsten Mechanismen solcher Maschinen, die in vielen Varianten gebaut werden, sind:

1. Eine die Ware im gespannten, breitgehaltenen Zustande transportierende Kette.
2. Eine entsprechende Wärmequelle.
3. Ein Exhaustor.

Unter einer Lufttrockenmaschine ist eine solche Maschine zu verstehen, in welcher die Trocknung der langsam in der Maschine sich fortbewegenden Ware durch einen starken heißen Luftstrom bewerkstelligt wird. In den Etagentrockenmaschinen hingegen verfolgt man das Prinzip, die Gewebe mehr durch andauernde Wärme ohne besondere Luftzirkulation zu trocknen. Hierzu ist erforderlich, daß die Ware einen möglichst langen Weg in mehreren Etagen (4—10) im Zickzack zurücklegt. Die einzelnen Etagen liegen zumeist horizontal übereinander.

In den nachfolgenden Figuren sind einige Trockenmaschinen bildlich dargestellt.

Die Fig. 10 zeigt in schematischer Darstellung eine vielfach in Gebrauch stehende Trockenmaschine nach der Ausführung von Rudolf & Kühne in Berlin.

Die Ware wird linksseitig mit den beiden Leisten in die Stifte der langsam sich fortbewegenden Kette eingehakt, wobei ein besonderes Räderwerk die Ware fester in die Stifte eindrückt, während sich erstere nach dem Passieren der Maschine selbsttätig wieder von den Stiften auslöst.

Da die beiden die Ware führenden Ketten beim Maschineneingange näher stehen als im rückwärtigen Teile derselben, so wird der Stoff nach und nach breiter gezogen. Rückwärts angelangt, kehrt die Ware ihre Bewegungsrichtung um, passiert abermals $\frac{3}{4}$ der ganzen Maschinenlänge, um sich schließlich aufzutafeln.

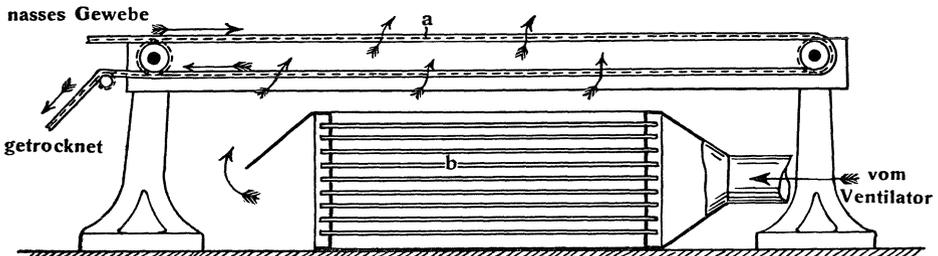


Fig. 10. Trockenmaschine von Rudolf & Kühne.

Dem unterhalb der Ware angeordneten Winderhitzungskessel führt ein Ventilator Luft zu, die sich beim Durchziehen durch die Röhren *b* erwärmt und als warme Luft nach aufwärts streicht, wodurch die Trocknung des eingeführten Gewebes herbeigeführt wird.

Der zum Trocknen des Gewebes bestimmte Teil der Maschine ist mit einem Schutzmantel versehen.

Soll diese Maschine eine große Leistung besitzen, so muß ein äußerst starker Luftstrom und eine hohe Temperatur zur Anwendung kommen, was nicht für alle Waren zulässig erscheint. Auch wird behauptet, daß die Ware hart und durch den heißen Luftstrom spröde wird.

Zur Veranschaulichung des äußeren Aussehens einer Trockenmaschine mit Röhrenheizkörpern soll die Fig. 11 dienen, welche eine Spann- und Trockenmaschine mit vier Etagen (System mit Röhrenheizung), nach der Ausführung von Ernst Geßner in Aue, darstellt.

Die Trockenmaschinen beanspruchen im allgemeinen einen sehr großen Raum. Dieser Umstand hat jedenfalls die Firma G. Josephys Erben in Bielitz bewogen, eine verkürzte Spannrahm- und Trockenmaschine auf den Markt zu bringen, welche bei gleicher Leistungsfähigkeit annähernd

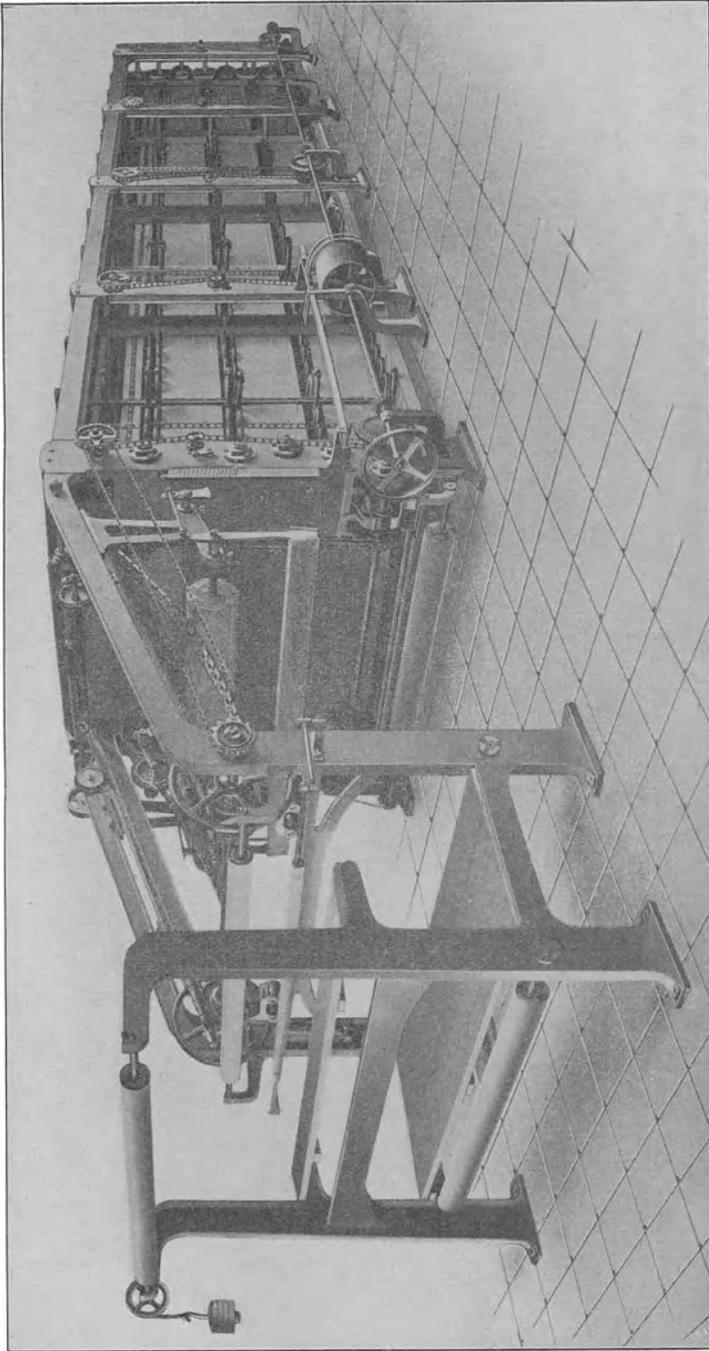


Fig. 11. Etagentrockenmaschine von Geßner.

nur die Hälfte Platz beansprucht. Dieselbe besitzt 8—12 Kettengänge

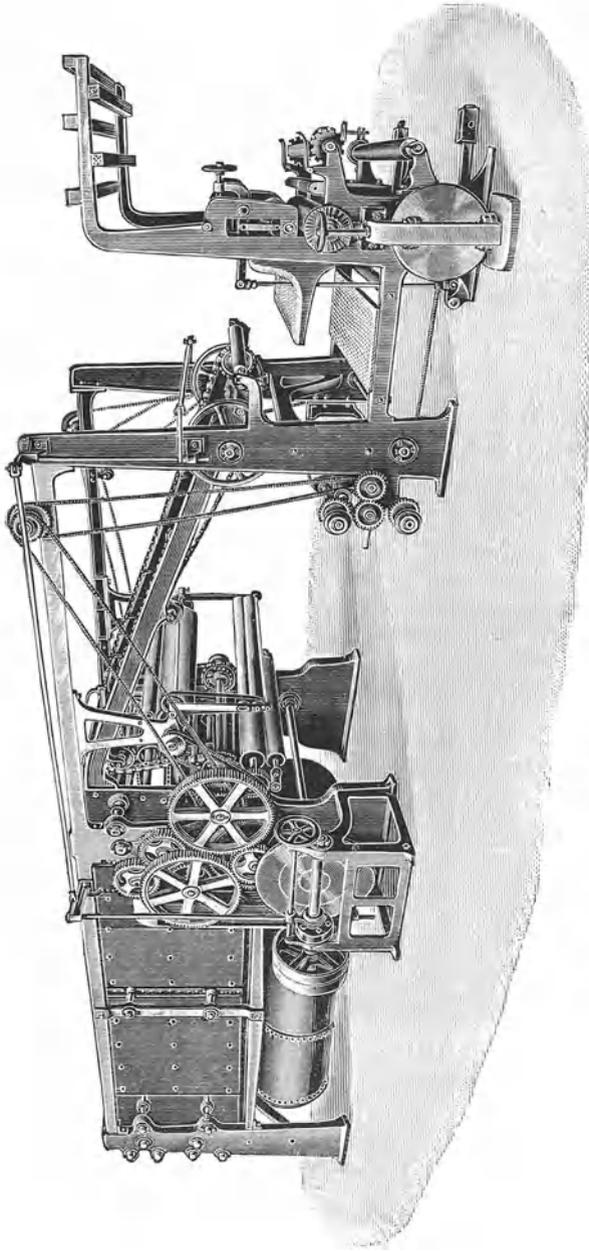


Fig. 12. Verkürzte Spannrahm- und Trockenmaschine von Josephys Erben.

und eine Anzahl Trockenfelder, wobei, wie die Fig. 12 erkennen läßt, das konische Einlaßfeld schräg nach aufwärts angeordnet ist, so daß die

Bedienung der Maschine von unten aus erfolgen kann. Beim Warenaustritt findet sich eine Tafel- und Aufwickelvorrichtung vor.

Das Heizen erfolgt mittels eines Röhrenkessels, durch welchen ein Ventilator die Luft treibt, wobei die Heißluft auf zweierlei Arten durch die Maschine geführt und verteilt werden kann. Für Wollwaren, nament-

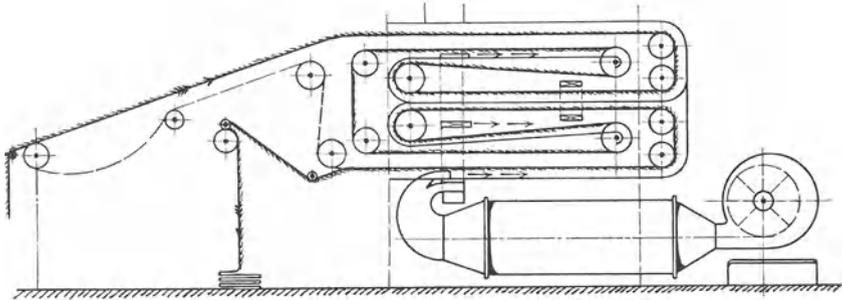


Fig. 12a. Darstellung der Waren- und Luftführung in der Trockenmaschine (Fig. 12).

lich für feine Strichware, erfolgt die Führung und Verteilung der Luft nach Fig. 12a. Infolge von eingebauten Zwischenwänden kann die bewegte Luft nur nach dem Strich arbeiten. Für Baumwoll- und Halbwoollwaren wird die Heißluft zwischen die Warengänge geblasen und dann durch Zirkulationskästen auf die andere Wareenseite getrieben. In einem

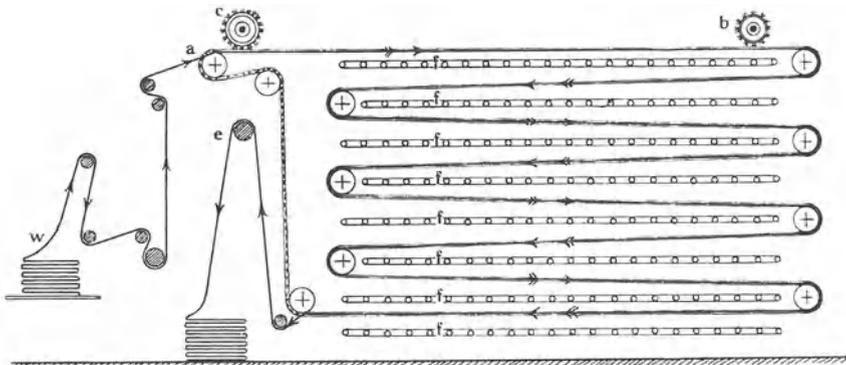


Fig. 13. Etagentrockenmaschine der Sächsischen Maschinenfabrik.

solchen Falle fehlen die vorerwähnten Zwischenwände in den einzelnen Etagen.

Der Trockenraum ist durch Wände, in denen zum Beobachten des Warenlaufes Fenster angebracht sind, nach allen Seiten dicht abgeschlossen.

In der Fig. 12 ist noch die der Trockenmaschine vorgebaute Stärkemaschine ersichtlich, die jedoch nur für Baumwollwaren Verwendung findet.

In der Etagentrockenmaschine der Sächsischen Maschinenfabrik in Chemnitz (Fig. 13) hat die Ware 8 Etagen zu passieren. Der Breitenzug derselben erfolgt, wie bei allen Etagentrockenmaschinen, in der obersten Etage und erstreckt sich auf die ganze Länge derselben. Im rückwärtigen

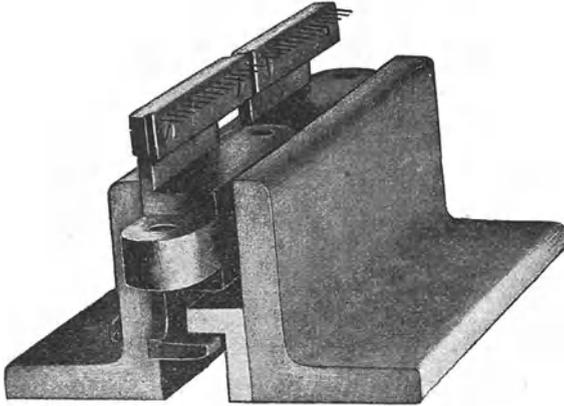


Fig. 14. Kettenglied mit Nadelleisten.

Teile der obersten Etage ist eine Bürste *b* zu sehen, welcher die Aufgabe zufällt, die durch den Breitenzug aus der parallelen Lage gekommenen Wollfasern wieder gleichzurichten. Das

Einhaken der Ware in die Stifte der Transportkette geschieht ebenfalls automatisch. Die

Ware *w* zieht bei *a* in die Maschine ein, wird durch das Rad *c* in die Kette eingehakt und macht sodann mit letzterer den Weg über die einzelnen Etagen nach abwärts, um schließlich über *e* die Maschine in getrocknetem Zustande wieder zu verlassen.

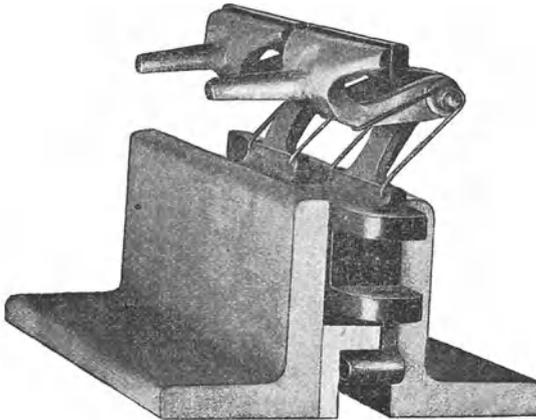


Fig. 15. Kluppenkettenglied.

Das Trocknen der Ware erfolgt durch die in den einzelnen Etagen angebrachten Dampfrohre *f* durch direkte Einleitung von Dampf in letztere.

Bezüglich der Ausführungsart der Kettenglieder sei noch erwähnt, daß die neuesten Spann- und Trockenmaschinen statt der Kettenglieder

mit Nadelleisten, wie sie die Fig. 14 (nach der Ausführung von Geßner) zeigt, auch mit Kluppenketten (Fig. 15) versehen werden, wobei die Warenleisten zwischen die beiden Backen der Kluppe eingeklemmt werden. Diese Art der Ausführung findet zwar für Streichgarnstoffe keine, wohl aber für Gewebe mit schwachen Leisten zur Schonung derselben Anwendung.

Nach dem Trocknen bringt man die Ware abermals auf die Recke, um nachzusehen, ob sich keine Schwielen, Löcher oder sonstige Fehler vorfinden.

Das Walken.

Allgemeine Bemerkungen über das Walken von Wollwaren. Durch das Walken, welches eine der wichtigsten Appreturarbeiten bildet, beabsichtigt man die Verfilzung der Wollhärcchen, wodurch die Ware Schluß und Kraft, nicht nur im Innern, sondern auch an der Oberfläche erhält. Eine natürliche Folge hiervon ist die nicht unbedeutende Veränderung der Längen- und Breitendimensionen des Gewebes.

Der Walkprozeß setzt genaue Kenntnisse des Verhaltens der Wollhaare und Wirkungsweise der Arbeitsmechanismen der verschiedenen Walkmaschinen voraus, da der Verlauf desselben außerdem durch vielerlei Umstände günstig oder ungünstig beeinflusst werden kann.

Die Appreturarbeit des Walkens gründet sich auf die der Wolle eigentümliche Eigenschaft des Filzens, der sog. Filzbarkeit oder Krimpkraft, die jedoch nicht alle Wollhaare in gleich hohem Maße besitzen. Am besten hierfür sind stark gekräuselte, kurze und nervige Wollhaare, da diesen die Filzfähigkeit in hervorragendem Maße eigen ist.

Im allgemeinen ist das trockene Wollhaar sehr elastisch und widerstrebend, doch schwindet bei Feuchtigkeit und Wärme die Elastizität, während die Krimpkraft zunimmt. Aus diesem Grunde kann ein Walken der Ware auch nur immer im feuchten Zustande mit Erfolg durchgeführt werden.

Die Wirkung der Feuchtigkeit wird durch die Wärme noch gefördert, die Haare werden weicher und geschmeidiger. Dies zeigt sich beispielsweise auch bei der Einwirkung des Dampfes auf einen Wollstoff. Die Ware krumpft, wie man sich fachmännisch ausdrückt, ein, was ebenfalls nur auf eine Erhöhung des Kräuselungsvermögens zurückzuführen ist.

Bei Berücksichtigung des anatomischen Baues der Haare (abgesehen von der Kräuselung selbst) findet man, daß jedes Haar eine mehr oder weniger schuppenförmige Oberfläche besitzt, wobei die Schuppen bei den feineren Wollhaaren zumeist weiter vom Haarschaft abstehen als bei gröberen Haaren.

Beim Walkprozesse, wo ein fortwährendes gegenseitiges Aneinanderschieben bzw. Reiben der einzelnen Haare unter sich stattfindet, bewirkt die abstehende, gezahnte Beschuppung das gegenseitige Festhängen und Verschlingen der Haare. Kurze Wollen, welche naturgemäß mehr Haarenden aufweisen, werden daher leichter walken als lange. Unter den überseeischen Wollen walken die feinen australischen Wollen am besten; von den La Plata-Wollen sind es wieder die Buenos Aires-Wollen, welche die stärkste Walkfähigkeit besitzen. Um aber auch jene Wollen, bei

denen die Schuppen dicht am Haarschafte anliegen, für das Walken geeigneter zu machen, setzt man der Ware während des Prozesses etwas Schwefelsäure zu, wodurch eine kleine Lockerung der Schuppen herbeigeführt wird.

Die Walkfähigkeit einer Ware hängt außer von der Beschaffenheit des Haares noch von der Garndrehung (Stärke und Richtung des Drahtes), von der Einstellung der Ketten- und Schußfäden, von der Art der Fadenkreuzung und dem Feuchtigkeitsgehalte der Ware selbst ab.

Wie leicht zu verstehen ist, werden bei lose gedrehten Fäden, aus welchen eine größere Anzahl von Fäserchen nach außen vorstehen, sich die Haare leichter gegenseitig verschieben lassen, als dies bei stark gedrehten Fäden der Fall sein wird. Je feiner das Garn aber, desto mehr Drehung muß es in der Spinnerei erhalten. Hieraus folgt nun wieder, daß gröbere Garne leichter als feinere Garne (von gleicher Qualität) filzen werden.

Auch die Richtung der Garndrehung des Ketten- und Schußmaterials ist hierfür von großer Bedeutung. Es ist eine bekannte Tatsache, daß bei Tuchen zur Erreichung einer schönen, gleichmäßigen Oberfläche die Anwendung von rechts- und linksgedrehten Garnen unbedingt erforderlich ist. Aus diesem Grunde webt man Tuche und sog. Strichwaren aus rechtsgedrehten Ketten- und linksgedrehten Schußfäden, wobei der Grad der Drehung bei jeder Garnsorte nur so stark sein soll, als für das Verweben der Materialien unbedingt notwendig erscheint.

Bei der Erzeugung einer Wollware, für welche ein Walken in der Appreturbehandlung vorgeschrieben wird, muß bei der Einstellung der Ketten- und Schußfäden vor allem auf diesen Prozeß Bedacht genommen werden, weil sich durch das Walken sehr beträchtliche Dimensionsänderungen ergeben. Zur Veranschaulichung, wie sich die Ware in ihren Dimensionen durch das Waschen und Walken beispielsweise ändern kann, sollen folgende Ziffern dienen: Länge der Stuhlware 32 m, nach der Wäsche 30 m, nach der Walke 27 m; Breite der Stuhlware 155 cm, nach der Walke 145 cm. Der Eingang in der Länge kann bis 35% und nach der Breite sogar bis ca. 50% betragen.

Über die Art der Fadenkreuzung, die beim Walken nicht ohne Belang ist, sei erwähnt, daß durch eine enge Kreuzung von Ketten- und Schußfäden (Tuchbindung) die Verschiebung der Haare gehindert wird, namentlich aber an jenen Stellen, wo die Fäden wechseln, d. h. von der Oberseite auf die Unterseite der Ware gehen. Bei engen Bindungen ergeben sich nun sehr viele solcher Kreuzungsstellen. Länger flottierende Bindungen, wo auf derselben Warenfläche bedeutend weniger solcher Punkte vorhanden sind, werden daher leichter walken. Hierauf ist die Tatsache zurückzuführen, daß bei Tuchen (Fadenkreuzung in Tuch- oder Leinwandbindung) das Eingehen in der Walke verhältnismäßig lang-

sam von statten geht, und der Prozeß längere Zeit erfordert, um die gewünschte Warenbreite zu erhalten.

Von Bedeutung ist ferner noch der Feuchtigkeitsgrad der Ware während des Walkens.

Die Ware muß genügend feucht sein, um, ohne großen Wollverlust zu erleiden oder dabei zu sehr in Mitleidenschaft gezogen zu werden (Wollabgang, Flocken), die Einwirkungen der Walkmechanismen auszuhalten. Andererseits macht die sog. Walkspeise die Ware schlüpfrig, wodurch die Verschiebung und Verschlingung der Wollhärchen im günstigen Sinne beeinflußt wird. Der Walkprozeß wird ferner rascher vor sich gehen (ein zu rasches Walken ist jedoch nicht zu empfehlen), wenn die Flüssigkeit warm auf die Ware gebracht wird, weil hierdurch die Fasern ebenfalls geschmeidiger werden.

Zum Walken nimmt man in der Regel bei vorher gewaschener Ware neutrale oder nur ganz schwach alkalische Seifen als Walkspeise, während beim sog. Fettwalken (d. h. Walken ungewaschener Stoffe) die Beigabe von alkalischen Flüssigkeiten unbedingt erforderlich ist, die die Ölsäure, mit welcher die Wolle beim Spinnen versetzt wurde, zu verseifen haben.

Bei zu nasser oder zu fetter Ware geht der Walkprozeß nur langsam oder gar nicht von statten; ist die Ware hingegen wieder zu trocken, so scheuert sie und wird bei Erzeugung sehr vieler Walkflocken hart, abgesehen davon, daß sie sich auch außerdem zu viel erwärmt.

Heutzutage werden nicht nur Streichgarngewebe dem Walkprozesse unterworfen und mit Strich- oder auch Meltonappretur (hierüber siehe in den späteren Kapiteln) versehen, sondern auch Kammgarn- und Halbkammgarnstoffe gewalken. Allerdings ist das Walkverfahren in beiden Appreturen ein grundverschiedenes.

Man kann einen Kernfilz und einen Flaum- oder Oberflächenfilz erzeugen.

Die sog. Strichwaren, welche einen ziemlich langwierigen Rauhprouzess nebenbei durchzumachen haben, müssen auf der Walke einen Grund- oder Kernfilz erhalten, der bei den mit Meltonappretur zu versehenen Waren nicht notwendig ist. Hier handelt es sich nur um einen Oberflächenfilz, da diese Stoffe nicht gerauht werden.

Zur Erzeugung eines Kernfilzes nimmt man die Ware im ausgewaschenen und oberflächlich getrockneten Zustande in die Walke und walkt sie mit einer erkalteten Seifenlösung (50% Kernseife und 50% Wasser), wobei die Speisung nur so stark erfolgt, daß die Erwärmung des Stoffes erhalten und das Abflocken des Materiales vermieden wird.

Für einen Flaumfilz (Oberflächenfilz) eignet sich eine weniger konsistente Seifenlösung bei höherem Feuchtigkeitsgrad besser. Zur allgemeinen Orientierung über die Berechnung des Seifenverbrauches sei bemerkt, daß man für 100 kg Tuch ca. 15—20 kg Seife benötigt.

Als Walkseife eignet sich am besten eine gute Kernseife. Die geeignetsten Fette zu einer guten Walkseife sind Talg und Saponifikatolein.

Je nachdem die Walkspeise im kalten oder warmen Zustande zur Verwendung gelangt, unterscheidet man ein „Kalt-“ und ein „Warmwalken“.

Bei ersterem begnügt man sich mit der Wärmeentwicklung, die durch das Drücken und Stoßen der Ware in dieser hervorgebracht wird, wobei man durch enge Walklöcher und eine angemessene Geschwindigkeit der Maschine die Temperatur zu erhöhen sucht.

Beim Warmwalken unter Anwendung von warmem Wasser verläuft der Prozeß bedeutend schneller, die Ware filzt jedoch nur oberflächlich und erhält so das Aussehen der vollendeten Walke, ohne dies wirklich zu sein. Infolge des schnelleren Verlaufes ist somit eine strengere Überwachung erforderlich.

Walkmaschinen. Zur Durchführung des Walkprozesses dienen verschiedene Maschinen, die sich durch ihre Bauart, Arbeitsorgane und Wirkungsweise wesentlich voneinander unterscheiden. In Verwendung stehen: Hammer- oder Kurbelwalken, Walzen- oder Zylinderwalken und kombinierte Walken. Während in den Hammerwalken die Ware durch fortwährendes Stampfen und Stoßen bearbeitet wird, erfolgt dies in den Walzenwalken durch Druck, Reibung und Stauchung und bei den kombinierten Walkmaschinen, die sich aus beiden genannten Systemen zusammensetzen, kommen naturgemäß alle vorbezeichneten mechanischen Einwirkungen zur Erreichung des gewünschten Filzes zur Anwendung.

Auf den Hammerwalken werden zumeist wollene und halbwollene Lodenstoffe, Decken, Flanelle, Paletotstoffe gewalken. Vielfach erhalten die Stoffe auch in einer Zylinderwalkmaschine die erste Walke und das Nachwalken und Ausgleichen erfolgt in einer Kurbelwalke.

Eine Kurbelwalke (auch Schnellochwalke genannt) besteht der Hauptsache nach aus einem muldenförmigen, oben offenen Troge (zur Aufnahme der Ware), aus 1 oder 2 Hämmern und dem erforderlichen Bewegungsmechanismus für letztere. Die Ware wird in den Trog eingelegt und den stoßenden Einwirkungen der beiden in die Mulde hineinarbeitenden Hämmer, die abwechselnd gehoben und gesenkt werden, ausgesetzt.

Beim Einlegen der Ware in den Trog der Maschine ist auf das erwünschte Einwalken derselben entsprechend Rücksicht zu nehmen. Soll erstere mehr in der Länge durch das Walken verlieren, so muß man die Ware derart im Troge einführen, daß die Warenleisten parallel mit den Seitenwänden liegen; wird jedoch das Einwalken einer Ware mehr in der Breite gewünscht, so müssen die Kettenfäden des Stoffes senkrecht zu den Seitenwänden des Troges zu liegen kommen. Nachdem man einige Meter Ware eingelegt, wird diese mit Wasser und Lauge begossen, hierauf weitere Meter eingeschlichtet, wieder benetzt, bis die ganze Ware in der Mulde untergebracht erscheint. Hierauf bringt man die Maschine in Gang, stellt sie jedoch nach ca. $\frac{1}{4}$ stündiger Arbeit wieder ab, zieht die Ware

heraus, rekt, d. h. richtet sie aus, und legt sie sodann abermals wieder ein, wobei man gleichzeitig weitere Walkspeise, eventuell auch Walkerde, zugibt. Das Abstellen der Maschine und Recken der Ware hat mehrere Male zu erfolgen, um die Walkfaltenbildung zu verhüten (siehe hierüber später), bei welcher Gelegenheit man sich gleichzeitig auch von den Dimensionen der Ware überzeugt.

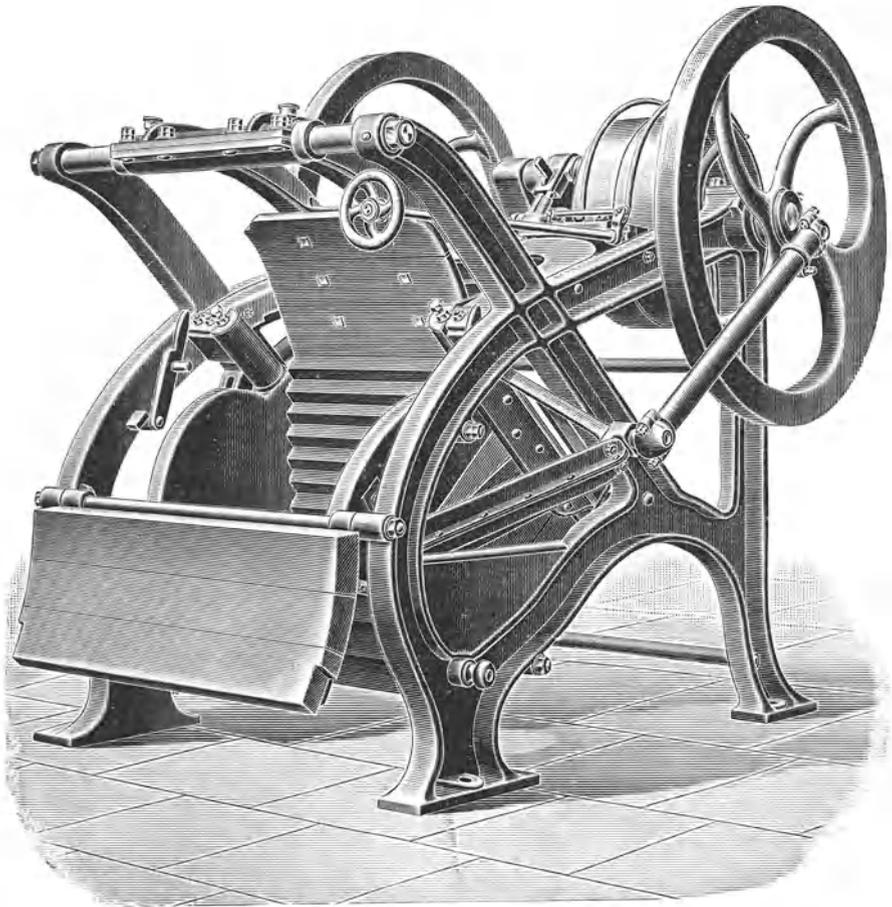


Fig. 16. Patentkurbelwalke von Geßner.

Besitzt schließlich die Ware das gewünschte Aussehen und die für die Walke gewünschte Breite, so beendet man den Prozeß und tafelt die Ware auf.

Um die Wirkungsweise und Leistungsfähigkeit der Kurbelwalke zu erhöhen, baut Ernst Geßner seine Patentkurbelwalke mit beweglichen Seitenwänden des Troges, welche letztere die Walkarbeit ebenfalls unterstützen.

Die Fig. 16 zeigt eine solche Kurbelwalke von der genannten Firma in der Totalansicht und die Fig. 17 u. 18 stellen orthogonale Schnitte hiervon dar.

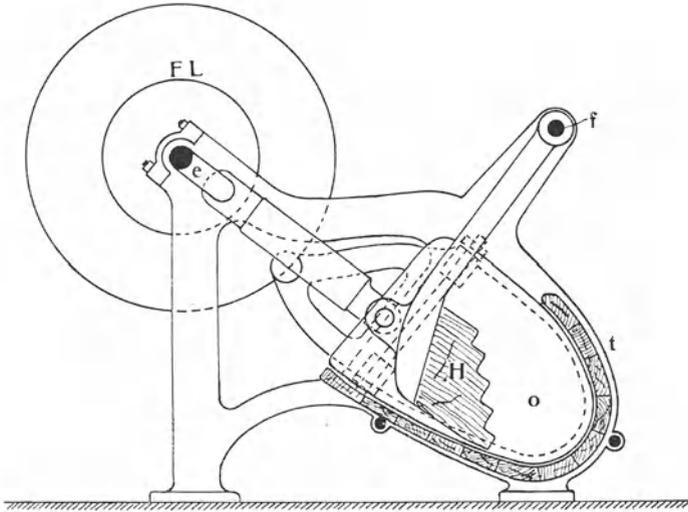


Fig. 17. Kurbelwalke (Querschnitt der Fig. 16).

In dem Walkloch *o* (siehe Fig. 17 u. 18) arbeitet ein um *f* drehbarer Kurbelhammer *H*, welcher von der mit zwei schweren Schwungrädern ausgerüsteten Kurbelwelle *e* den Antrieb erhält.

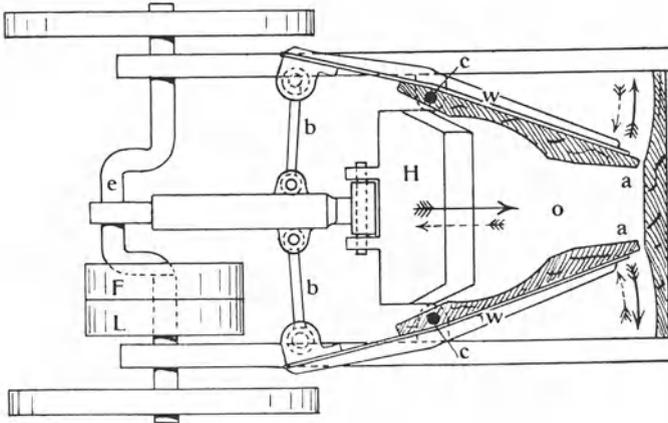


Fig. 18. Kurbelwalke (Grundriß der Fig. 17).

Bei dem Linksgange des Hammers (also aus der Maschine heraus) nähern sich bei *a* die beiden um den Bolzen *c* drehbaren Seitenwände *w* und bringen die in der Mulde *o* liegende Ware nach aufwärts. Kommt

jedoch der Hammer wieder nach abwärts, so weichen die Seitenwände nach auswärts aus und gestatten ein Abwärtsschieben und Zusammendrücken der Ware seitens des Hammers.

Die Bewegung der Wände w erfolgt durch das Gestänge b ; F und L sind die beiden Riemenscheiben, t ist eine nach außen umlegbare Klappe des Troges.

In den Walzen- oder Zylinderwalken, die in vielen Varianten gebaut werden, bilden die wirksamen Walkmechanismen Walzen und ein Stauchapparat, welche Organe sich in ihren Wirkungen zu ergänzen haben.

Aus den Fig. 19, 20 u. 21 läßt sich die innere Einrichtung einer einroulettigen Zylinderwalke nach der Ausführung von G. Josephys Erben in Bielitz ersehen.

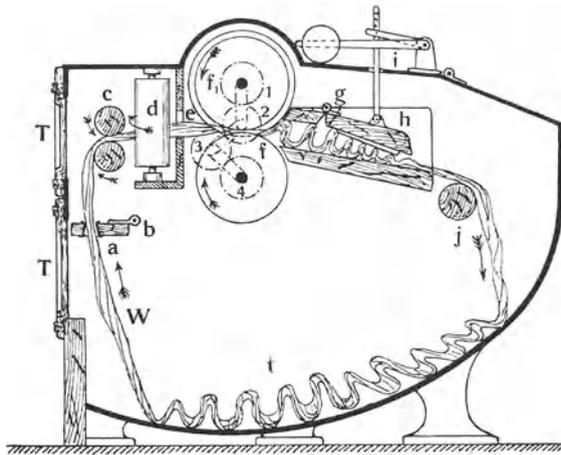


Fig. 19. Walzenwalke von Josephys Erben.

Die einzelnen Teile der Maschine, welchen verschiedene Arbeitsverrichtungen zukommen, sind dem Gange der Ware nach folgende: Die Brille a , zwei horizontale Leitwalzen c , zwei vertikale Führungswalzen d , ein Brett e , der Tambour f , die Roulette f_1 , der Stauchkanal g mit der Klappe h und die Abzugswalze j . t ist der Maschinentrog, T zwei aufklappbare Türen und W die Ware, welche den durch die Pfeile markierten Weg in der Maschine nimmt.

Der Rechen oder Knotenfänger a , welcher aus einem einfachen Brett mit ovaler Öffnung besteht, behält beim normalen Warendurchgange seine Lage bei. Tritt jedoch der Fall ein, daß sich der Warenstrang beim Vorwärtssrutschen im Maschinentroge t zu einem Knoten verwirrt hat, welcher durch die Öffnung von a nicht durchdringen kann, so wird der Knotenfänger hierdurch gehoben, bzw. um b gedreht, was die Abstellung der Maschine zur Folge hat, da a mit der Ausrückvorrichtung in Verbindung steht (Fig. 23).

Die im oberen vorderen Maschinenteile angeordneten horizontalen Walzen *c*, sowie die vertikal stehenden Walzen *d* dienen der Ware nur als Führung (letztere auch zur neuen Faltenbildung) und erhalten außer der Drehung durch die Ware keinen weiteren Antrieb. Die beiden Walzen *d* können nach der Stärke des durchgehenden Warenstranges eingestellt werden. (Siehe Fig. 20.)

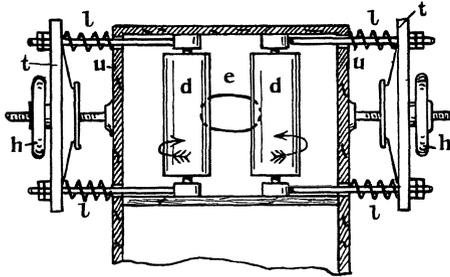


Fig. 20. Einzelteile der Walzenwalke (Fig. 19).

entfernt werden. In jeder Stellung geben sie auch event. der Ware federnd nach.

Hinter diesen Walzen befindet sich ein vertikales Brett *e* mit einer ovalen Öffnung und der eigentliche Fortbewegungsmechanismus für die Ware. Dieser besteht aus zwei aus Buchen- oder Steineichenholz gefertigten Walzen, wovon die untere *f* der Tambour und die obere *f*₁ Roulette genannt wird.

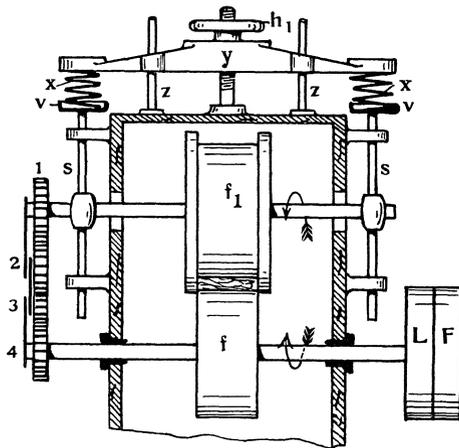


Fig. 21. Einzelteile der Walzenwalke (Fig. 19).

Der Tambour, welcher den Antrieb erhält (Fig. 21), liegt in festen Lagern, und die Roulette *f*₁, die vom Tambour durch einen Rädertrieb den Antrieb empfängt, besitzt eine federnde Lagerausführung. Damit aber bei den stets eintretenden Vertikalschwankungen die vier Räder *4*, *3*, *2*, *1* beständig in Eingriff bleiben, sind dieselben in Gelenkhebeln (Knie genannt) gelagert, welche jede Entfernung von *f*₁ gegenüber *f* gestatten. Die obere Walze *f*₁ ruht vermöge ihres Eigengewichtes auf der durch die Maschine gehenden Ware auf und kann außerdem noch durch Federkraft auf dieselbe gedrückt werden. Bei dieser Ausführung stehen mit den vertikal geführten Stangen *s*

die beiden Lager von f_1 in Verbindung. Diese Stangen tragen im oberen Teile die Teller v , auf welchen die Federn x liegen, die sich andererseits gegen die verstellbare Traverse y stützen. Mit Hilfe des Handrädchens h_1 kann man die an z geführte Traverse y beliebig zur Druckregelung verstellen.

Der Tambour und die Roulette haben nun die Aufgabe, die Ware einerseits fortzubewegen, andererseits sie beim Durchgange fortwährend zu drücken und zu quetschen, um im Vereine mit den übrigen Teilen der Maschine die Verfilzung herbeizuführen.

Anschließend an f und f_1 liegt (Fig. 19) der rückwärts enger werdende Stauchkanal g mit der federnden Klappe h , in welchem sich die von dem Tambour kommende Ware anstaucht, weil sie bis zu einem gewissen Grade an der Weiterbewegung gehindert wird, schließlich aber nach Überwindung des Klappendruckes den Kanal verläßt und über die Abzugswalze j wieder nach c gelangt.

Durch das Stauen der Ware legt sich dieselbe in zahlreiche Falten, die sich in der Längsrichtung der Kette übereinanderschieben, wodurch eine Näherung der Schußfäden (Einwalken in der Länge) erreicht wird. Die Pression der Klappe h erfolgt zumeist durch Gewichtshebel i mittels Gewichte, doch kann auch eine Feder zur Anwendung gelangen.

Die Stauchwerke der Walkmaschinen werden verschieden gebaut, und zwar entweder mit einer Klappe von oben, mit Klappen von beiden Seiten und mit Rollen (Rollenstauchapparat). Gewöhnlich kommt letzterer im Vereine mit einem Klappenstauchapparat zur Anwendung und befindet sich in diesem Falle vor der Roulette und dem Tambour. Derselbe läßt sich dann auf zweifache Art gebrauchen. Wird nur wenig gepreßt, so wirkt die Vorrichtung auf die Breite; wird hingegen viel gepreßt, so findet ein Zug zwischen Tambour und Stauchapparat statt, welcher dann ausdehnend auf die Warenlänge wirkt.

Die in der Fig. 19 hinter dem Stauchkanal angeordnete Walze j , welche ihren Antrieb von f aus erhält, soll ein korrektes Abführen der Ware aus dem Kanal, ein gleichmäßiges Eintafeln in t sichern und ein Überschlagen vermeiden.

Das Einführen der Ware in die Maschine beim Beginne der Arbeit erfolgt in folgender Weise: Nach Öffnen der beiden Türen T steckt man das eine Warende durch a , zieht dasselbe bis zur Roulette f_1 hinauf und bringt nunmehr die Maschine in Gang, wodurch die Ware weiter eingezogen wird. Bevor das andere Ende der Ware in die Maschine gelangt, stellt man letztere ab und näht die beiden Warenenden zusammen, so daß die Ware nunmehr einen endlosen Warenstrang bildet. Ist dies geschehen, bringt man Walkspeise auf die Ware, schließt die Türen und setzt die Maschine neuerdings in Gang. Nach einiger Zeit hat sich der Arbeiter zu überzeugen, ob die Ware genügend Nahrung bzw. Feuchtigkeit besitzt, und den Verlauf des weiteren Prozesses in der Weise zu

regeln, daß er immer nach ca. 20 Minuten die Ware wieder aus der Walke herauszieht und rekt, um dem Stücke eine andere Faltenlage zu geben.

Die Ware kann nun beim fortgesetzten Laufe durch die verschiedene Einstellung der einzelnen arbeitenden Teile in beliebiger Weise nach der Ketten- und Schußrichtung zur Einarbeitung gebracht werden. Durch das Durchzwängen der Ware durch dd und die Öffnung e (siehe Fig. 19) wird sie seitlich zusammengedrängt und von ff_1 herangezogen, wodurch ein Zug in der Längenrichtung des Gewebes entsteht, was eine Näherung der Kettenfäden zur Folge hat. Der Stauchkanal g mit der Klappe h führt hingegen, wie bereits früher angegeben, eine Annäherung der Schußfäden herbei.

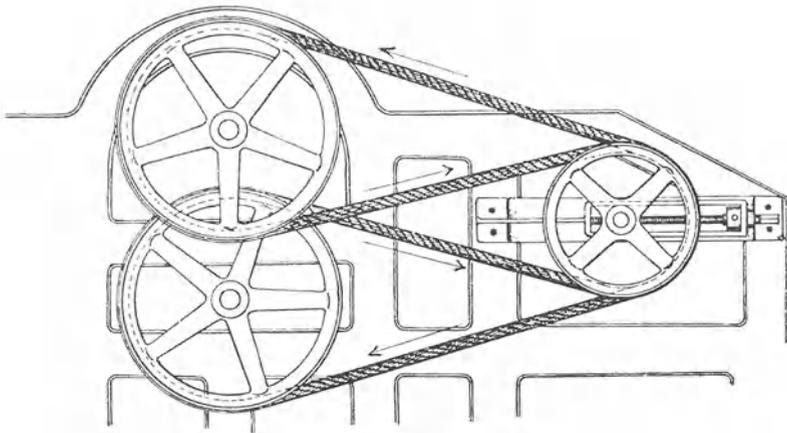


Fig. 22. Seiltrieb für die Roulette von Josephys Erben.

Da die vier Räder 1—4 zum Antriebe der Roulette beim Gange ein ziemliches Geräusch verursachen, benutzt man für einen absolut ruhigen, geräuschlosen Gang auch hierfür einen Seiltrieb (Fig 22). Um dabei ein möglichst langes Seil anwenden zu können, führt G. Josephy bei seinen Maschinen das Seil über eine Spannrolle, welche zum Nachspannen eingerichtet ist, wie dies die erwähnte Figur erkennen läßt. Das Außerbetriebsetzen einer Zylinderwalke kann entweder von Hand aus oder durch die in der Maschine laufende Ware selbst erfolgen, wenn diese beispielsweise trotz der Roulettendrehung stehen geblieben ist (infolge zu großer Feuchtigkeit, wodurch sie zu schlüpfrig geworden) oder sich zu einem Knoten verwirrt hat, wobei die Brille die Ware an der Weiterbewegung hindert.

Die nachstehende Fig. 23 zeigt die Ausführungsart einer derartigen Abstellvorrichtung im Falle einer Knotenbildung der Ware, wie sie L. Ph. Hemmer in Aachen an seinen Walkmaschinen anbringt.

In der Figur stellt *a* die Brille und *c* die Walze dar, über welche die Ware zu dem Tambour läuft und dadurch gedreht wird. Hierdurch erhält auch der mit der Welle fest verbundene Kuppelungsteil *e* eine Bewegung, während die auf der Welle lose sitzende Schnurscheibe *s* mit dem zweiten Teile *f* der Kuppelung den Antrieb von der Maschinenhauptwelle aus empfängt.

Bleibt die Walze *c* infolge des eingetretenen Warenstillstandes stehen, während *s* weiter getrieben wird, so erfolgt durch *f* eine

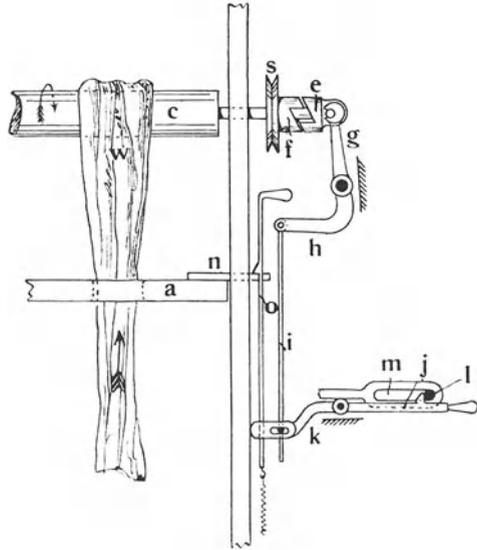


Fig. 23. Abstellvorrichtung von Hemmer.

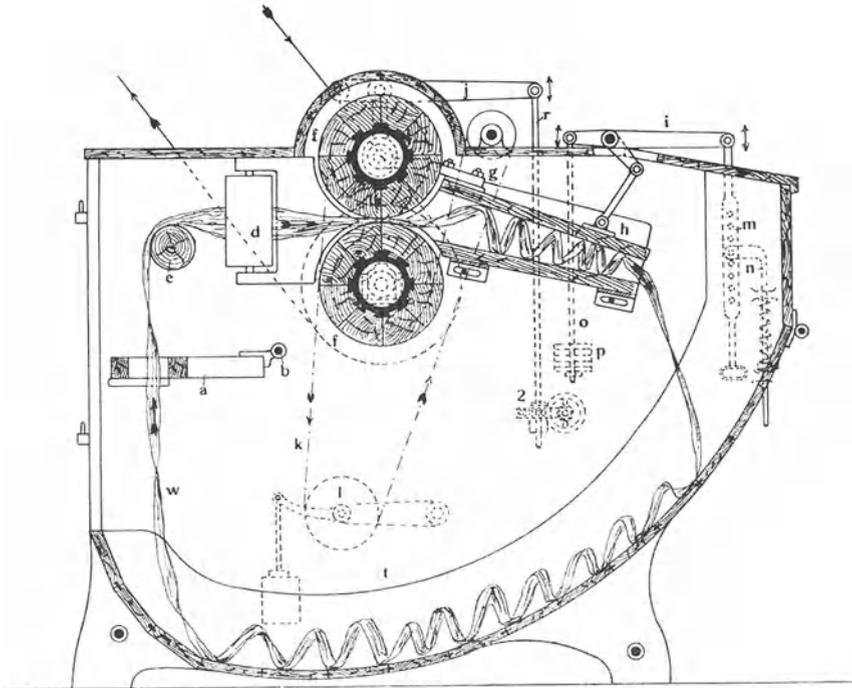


Fig. 24. Universal-Federwalke von Josephs Erben.

kleine seitliche Verschiebung von *e*, mithin eine Verstellung des mit *e* in Verbindung stehenden Gestänges *g h i k*, welche genügt, um die die Ausrückstange *l* haltende Nase *j* nach abwärts zu bewegen, worauf *l* im Schlitz *m* nach links geht und die Verschiebung des Antriebsriemens herbeiführt. Dasselbe vollzieht sich auch beim Heben der Brille *a* durch *n o*.

Die Fig. 24 zeigt die innere Einrichtung einer Federwalke, deren einzelne Arbeitsmechanismen dieselbe Buchstabenbezeichnung aufweisen wie die Fig. 19.

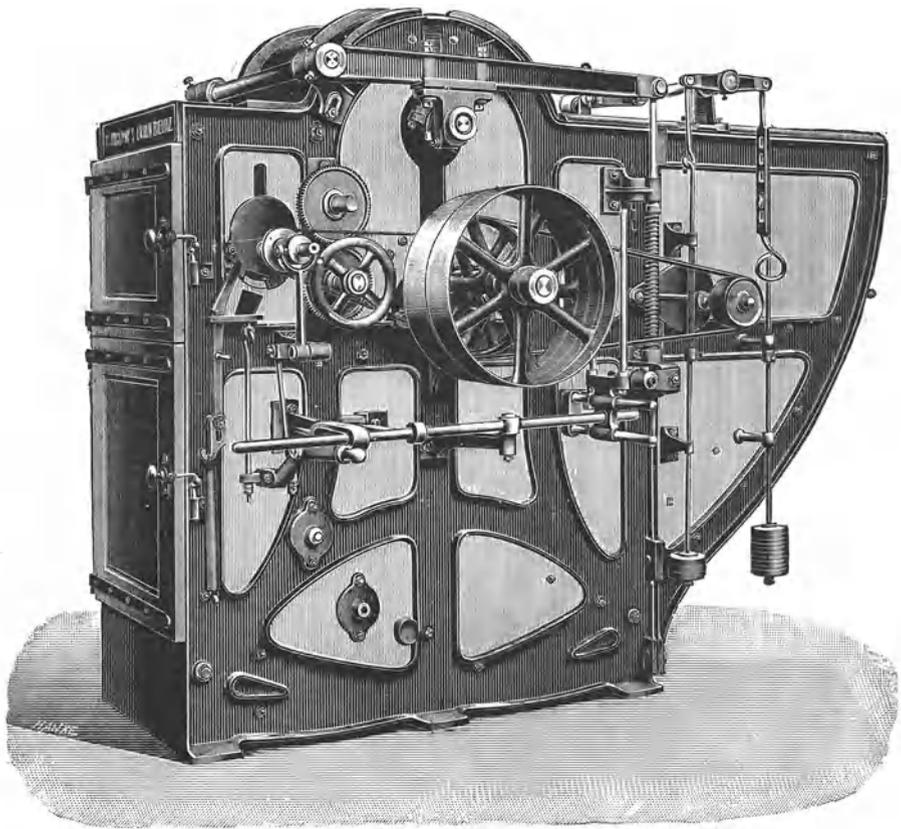


Fig. 25. Ansicht einer Universal-Federwalke von Josephus Erben.

Charakteristisch dabei ist der Antrieb der Roulette seitens des Tambours *f* durch das über die Spannrolle *l* geführte endlose Seil *k*, ferner die federnde Stauchklappenbelastung mittels des Hebels *i* und Gestänge *m*, *n* und *o* mit Gewicht *p*.

Die Druckbelastung für die Roulette vermittelt der Hebel *j*, welcher durch die Stange *r* mit dem Schneckengetriebe *2* in Verbindung steht.

Die äußere Ansicht einer Universal-Federwalke nach der neuesten Konstruktion von G. Josephus Erben soll die Fig. 25 veranschaulichen.

Der Betrieb des Tambours erfolgt mittels Voll- und Leerscheibe, und treibt dieser wieder durch den bereits bekannten patentierten Seiltrieb (Fig. 22) die Roulette.

Eine am Ende des Stauchkanals angeordnete Abzugswalze, durch welche ein korrektes Abführen der Ware aus dem Kanale und ein gleichmäßiges Eintafeln in die Wanne erreicht werden soll, erhält von der Tambourwelle mittels Riemen ihren Antrieb. Die obere Roulette ist an langen Hebeln mit Ringschmierlagern aufgehängt und wird mittels langer Federn elastisch gegen den Tambour gedrückt. Die größere oder geringere Anspannung der Federn erfolgt mit Handrad, Schneckenrad und Schnecke. Die obere Druckklappe des Stauchkanales ist mit einer entsprechend ein-

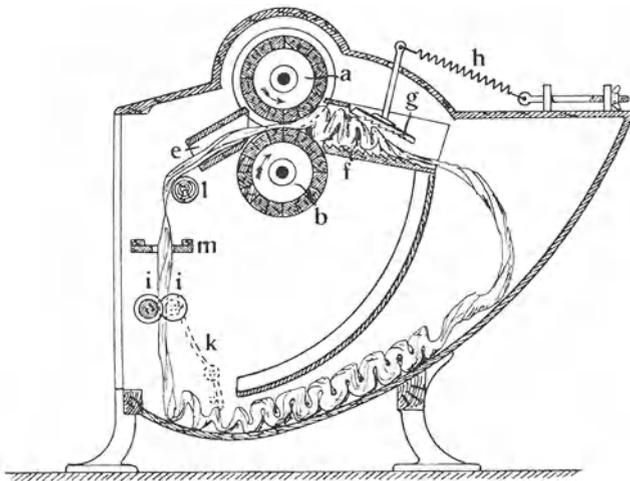


Fig. 26.
Walzenwalke von Schneider, Legrand, Martinôt & Co.

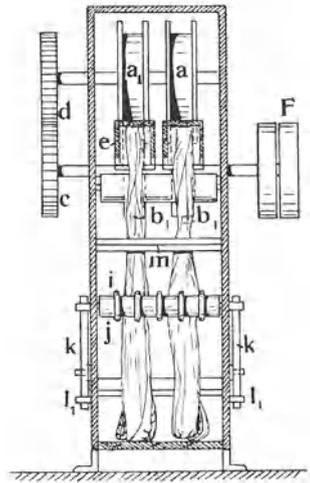


Fig. 26 a.

stellbaren Belastung mit Gewicht und Feder versehen (siehe auch Fig. 24), um ein elastisches und gleichmäßiges Niederdrücken derselben zu erzielen.

Je nach der Breite der Rouletten und der Stärke, Länge und Breite der zu walkenden Ware können bis zu 6 Stück gleichzeitig eingelegt werden.

Von den erwähnten Walzenwalken weicht die Walke von Schneider, Legrand, Martinôt & Co. in Sedan, welche die Fig. 26 u. 26 a in zwei Schnitten zeigen, wesentlich ab.

Die Maschine besitzt zum gleichzeitigen Walken zweier Warenstücke zwei Tambours bb_1 und zwei dazugehörige Roulettenwalzen aa_1 , vor welchen sich je ein Führungskanal e für die von m über die Leitwalze l kommende Ware befindet.

Unterhalb der Brille m sind zwei mit Rillen versehene Walzen i und j angeordnet, welche die Warenfalten öffnen sollen, so daß die Ware

stets in einer neuen Faltenlage nach aufwärts zieht. Das federnde Andrücken von j an i bewirkt eine Plattefeder k , die sich einerseits an die Welle von j , andererseits gegen den Bolzen l_1 stemmt.

Der Stauchkanal f , wie auch die Klappe g , welche durch die Feder h auf die Ware gedrückt wird, besitzen Querrippen.

Ernst Geßner legt in seiner Walke die Roulette nicht über den Tambour, wie zumeist üblich, sondern etwas mehr gegen vorne zu, um die Ware beim Verlassen der Roulette mehr nach oben zu treiben und den Staucheffekt zu erhöhen.

Die Fig. 27 läßt die Walzenanordnung erkennen.

Die Pression auf die Roulette wird durch Federdruck, die Belastung des Stauchapparates hingegen durch Gewichte oder Federn bewirkt.

Die einzelnen Warenstücke laufen, wie aus der Figur zu ersehen ist, getrennt durch die Brille. Oberhalb derselben befinden sich zwei horizontale und vor diesen zwei schräg angeordnete Walzen, welche den

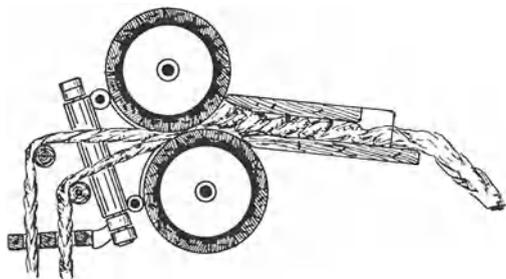


Fig. 27. Walzenanordnung in einer Walke von Geßner.

Eingangsmechanismus bilden. Dieser bezweckt hier hauptsächlich das gleichmäßige Einwalken mehrerer Warenstränge.

Neben diesen Walken wäre noch die sog. Tandemwalke zu erwähnen, welche die Maschinenfabrik L. Ph. Hemmer in Aachen baut. Dieselbe ist eine doppelte, ein-

roulettige Walzenwalke, die sich durch ihre große Leistungsfähigkeit besonders auszeichnet und zum Walken von Waren in schwerer, mittlerer und leichter Qualität gleich gut eignet, besonders aber in Fällen zu empfehlen ist, wo auf die Erhaltung der Warenlänge zu achten ist.

Die nachstehende Fig. 28 zeigt uns einen Querschnitt der ganzen Maschine, während die Fig. 29 die Ausführungsart des ersten Walzenpaares erkennen läßt. Die zweiten Walzen (Roulette und Tambour) haben gewöhnlich Zylinderform.

Die Maschine weist infolge der doppelten Walzenanordnung ein bedeutend größeres Maschinengestelle auf, weshalb auch sehr lange Stücke (zwei Warenstücke hintereinander genäht) und mehrfach nebeneinander laufend gleichzeitig gewalken werden können.

Der Hauptzweck der doppelten Walzenanordnung besteht in der Erhaltung der Warenlänge. Beide Walzenpaare können entweder mit der gleichen oder mit verschiedener Tourenzahl angetrieben werden, wobei die Kraftübertragung von dem zweiten Tambour auf den ersten mittels Riemen, der durch eine stellbare Druckrolle nach Belieben gespannt werden

kann, erfolgt. Erhält beispielsweise der erste Tambour keinen Antrieb, so wird die Ware durch dieses Walzenpaar nicht transportiert, sondern nur

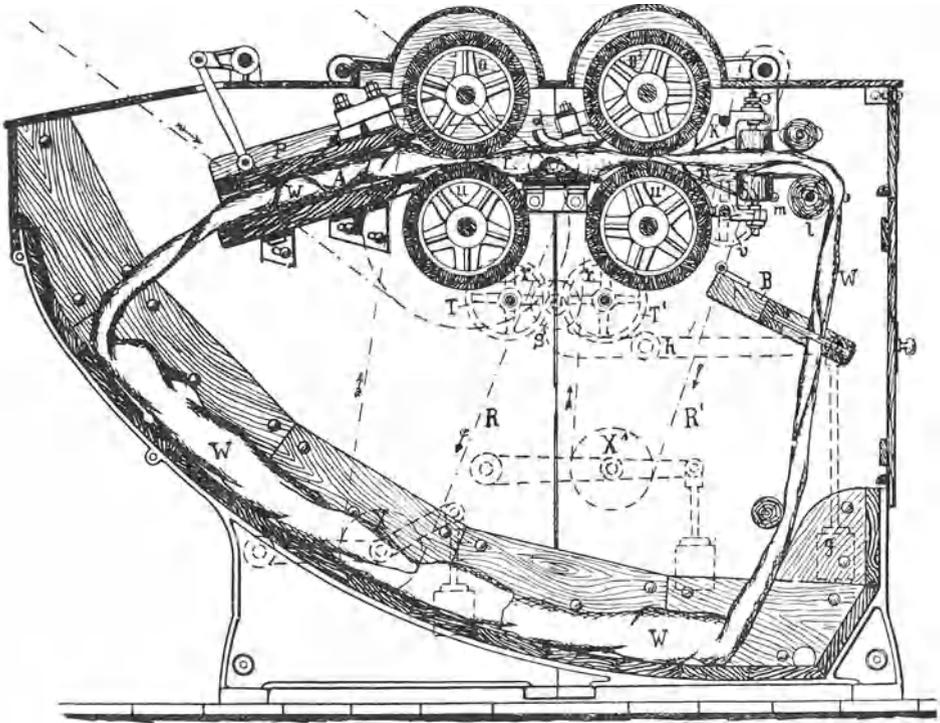


Fig. 28. Tandemwalke von Hemmer.

gehemmt. Es kann sonach kein Einwalken in der Länge, wohl aber ein solches, und zwar in ausgedehnterem Maße, nach der Breite der Ware stattfinden.

Je nach der Warengattung ist die Produktion verschieden. Zur allgemeinen Orientierung über die Leistungsfähigkeit diene folgendes Beispiel: Drei Stücke Militärhosenstuch können in einer Tandemwalke in ca. 4 Stunden fertig gewalken werden, wozu eine Normalwalke ca. 6—7 Stunden benötigt.

Wesentlich verschieden von den besprochenen Walzenwalken sind in bezug auf die Walzenanordnung die sog. „Lacroixwalken“, in welchen der Tambour *T* mit 2 oder selbst auch 3 Rouletten *R* zusammen arbeitet (Fig. 30 u. 31).

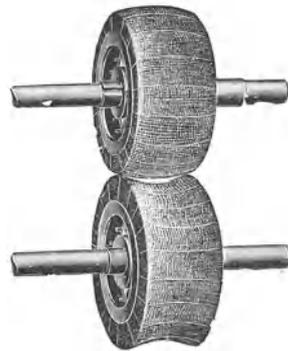


Fig. 29. Ausführungsart des ersten Walzenpaares in der Tandemwalke.

Die Firma L. Ph. Hemmer baut auch eine zweiroulettige Walke, welche Zentralwalke benannt ist. Diese Maschine besitzt einen Tambour und zwei Rouletten; zwischen den letzteren befindet sich ein Antifriktionsapparat, welchem die Aufgabe zufällt, die Maschine zum Stillstande zu bringen, falls die Ware infolge zu großer Schlüpfgrigkeit des Tambours nicht rasch genug transportiert wird und zwischen beiden Rouletten in die Höhe steigt. Infolge dieser Einrichtung eignet sich diese Zentralwalke speziell sehr gut für Waren, die in stark nassem Zustande gewalkt werden sollen.

Wenn den mehrroulettigen Walken auch gewisse Vorzüge gegenüber den einroulettigen nicht abzusprechen sind, so haben sie doch auch gewisse Nachteile, und die Meinungen der Fachleute gehen hierüber ziemlich auseinander.

So ist bei einer mehrroulettigen Walke die Ware viel leichter der Gefahr ausgesetzt, Walkschwielen (hierüber siehe später) zu erhalten, weil sie bei jedem Durchgange durch die Maschine 2- oder 3 mal in derselben

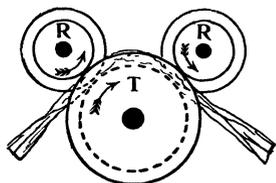


Fig. 30. Walzenanordnung bei 2 Rouletten.

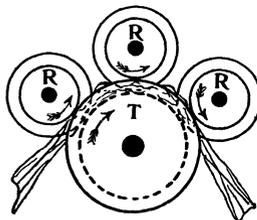


Fig. 31. Walzenanordnung bei 3 Rouletten.

Faltenbildung unter Druck steht, bevor sie in den Maschinentrog zurückgelangt.

Daher ist es angezeigt, die Ware in den Lacroixwalken öfter zu recken. Der Roulettendruck wird zumeist durch Gewichtshebel erzeugt, trotzdem dem Federdruck der Vorzug gebührt, weil bei raschem Gange der Maschine das Auf- und Abspringen der Gewichte zu Stößen Veranlassung gibt, was bei einer Federbelastung ganz ausgeschlossen ist. Andererseits wird aber behauptet, daß nur auf diesen Walken eine gute, kernige Ware hergestellt werden kann, weil der Walkprozeß langsamer als bei den Schnellwalken vor sich geht.

In der kombinierten Hammer- und Zylinderwalke, wie sie die Maschinenfabrik von G. Josephys Erben in Bielitz baut, werden Walzen und Hämmer kombiniert zur Arbeitsleistung herangezogen. Diese Maschine (Fig. 32) eignet sich speziell für Waren wie Militärtuche, Militärdecken, Tücher usw., die eine kräftige Walke verlangen.

Abgesehen von den bekannten Teilen einer Walzenwalke finden wir hinter dem Stauchkanal zwei vertikal sich auf und ab bewegende Hämmer angeordnet, welche auf die aus dem Kanal tretende Ware quetschend und stoßend einwirken und sie dadurch stets in andere Faltenlagen bringen.

Die Hämmer sitzen auf Schlitten, welche in eisernen, in die Stirnwand der Walke eingesetzten Führungen durch den in der Fig. 32 ersichtlichen Kurbelmechanismus auf und ab bewegt werden. Die Kurbelwelle erhält von der Tambourwelle aus einen Seilantrieb.

Die eigentümliche Wirkungsweise dieser Walke ergibt ein wesentlich schnelleres Fertigwalken bei bedeutend größerer Produktion, welche diejenige einer Zylinderwalke um das Drei- bis Vierfache übersteigt.

Die Walke kann man bei Abstellung der Hämmer auch nur als Walzenwalke oder bei Ausschaltung der Roulette als Hammerwalke allein arbeiten lassen.

Mitunter wird bei einer minderwertigen Warenqualität, welche nicht den gehörigen Wollgehalt besitzt, der Walkprozeß auch dazu benutzt, die

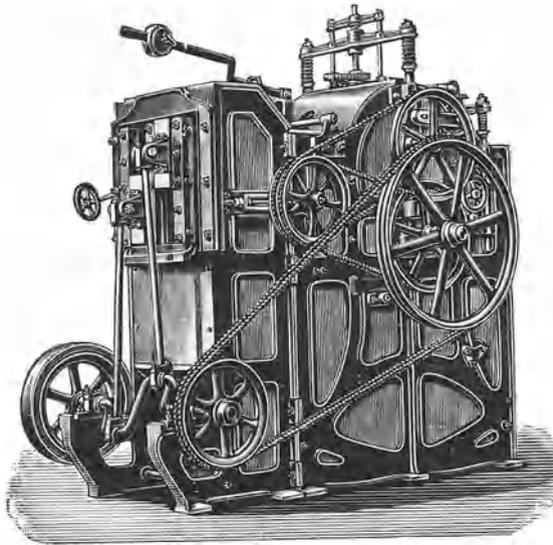


Fig. 32. Kombinierte Hammer- und Zylinderwalke von Josephys Erben.

Ware wollreicher zu machen, indem man beim Walken neben der Walkspeise noch Scherhaare auf die Ware gibt, die sich mit einwalken. Man ersetzt, allerdings in nicht reeller Weise, sozusagen die in der Ware fehlende Wolle in Form von kurzen Haaren. (Unter „Scherhaare“ versteht man das beim Scheren der Stoffe sich ergebende Abfallprodukt.) Diese rein gesiebten Haare kann man nach und nach in kleinen Mengen während des Walkens der Ware zugeben — dann werden die Härchen auf beiden Warenoberflächen mit anwalken — oder das entsprechende Quantum an Haaren wird auf einmal an die Ware gegeben, welche in diesem Falle einen endlosen Sack bilden muß, wobei ein Miteinwalken der Scherhaare nur an jener Warenoberfläche erfolgen kann, die die Innenseite des Schlauches bildet. Man nennt diese Art des Walkens „das Walken im Sack“ (wohl auch Schlauch).

Das Walken im Sack (jedoch ohne Beigabe von Scherhaaren) kommt namentlich bei Stoffen zur Anwendung, bei welchen die sog. Walkfalten absolut vermieden werden müssen. Kammgarnstoffe, welche eine Walke erhalten, werden stets im Sack gewalken.

Vorkommende Fehler beim Walken. Der Prozeß des Walkens kann durch verschiedene Umstände günstig oder ungünstig beeinflusst werden, und bei keiner Maschine in der ganzen Tuchfabrikation ist die Ware einer eventuellen Beschädigung so ausgesetzt, wie in der Walkmaschine, weil der arbeitende Hauptmechanismus verdeckt liegt und daher nur schwer zu übersehen ist.

Schon der geringste harte Gegenstand — ein Holzsplitter, eine Nadel usw. — kann in der Ware während des Walkens eine große Anzahl defekter Stellen und Löcher herbeiführen; außerdem wirkt eine schlechte Faltenlage, zu wenig oder zu viel Feuchtigkeit der Ware ebenfalls schädigend auf diese ein. Alle entstandenen Schäden bemerkt man aber, weil die Ware zusammengefaltet ist, erst zu spät, um rechtzeitig Abhilfe schaffen zu können.

Jedes von der Walkmaschine kommende Stück soll daher sofort, bevor noch ein weiteres Warenstück in die Maschine eingelegt wird, über die Schaurecke gezogen werden.

Bestimmend für den günstigen Verlauf des Walkprozesses sind folgende Punkte: 1. Die Erzeugung des entsprechenden Walzendruckes, 2. eine genügende Feuchtigkeit der Ware und 3. die Aufrechthaltung der erforderlichen Walktemperatur (20—30° C.).

Unter ungünstigen Walkverhältnissen können in der Ware Walkstreifen, Walkfalten, Walklöcher, Walkflecken und Scheuerstellen entstehen.

Walkstreifen und Walkfalten treten stets in der Kettenrichtung der Ware auf und sind darauf zurückzuführen, daß diese entweder zu lange in ein und derselben Faltenlage gelaufen ist oder der Walzendruck gegenüber der Warenqualität ein zu großer war. Auch treten solche Fehler auf, wenn sich die Ware zeitweilig zwischen Roulette und Tambour gefangen hat.

Das beste und sicherste Mittel, die gefährlichen Walkfalten zu vermeiden, besteht in einem oftmaligen Recken der Ware während des Walkprozesses.

Auf welche Ursache Walklöcher zurückzuführen sind, wurde bereits oben angegeben.

Walkflecken können entstehen, wenn die Ware eine zu starke Walkspeise erhalten hat oder vor dem Walken nicht genügend gewaschen worden war.

Durch ein zu nasses Walken, zu starkes Bremsen des Stauchapparates oder zu geringen Druck der Roulette können Scheuerstellen entstehen. War die Ware zu naß und zu schlüpfrig, so wird dieselbe nicht mit der der Roulette entsprechenden Umfangsgeschwindigkeit weiter

befördert, die Roulette gleitet auf der Ware und schleift sie ab. Dieser Fall kann auch bei ungenügendem Drucke eintreten. Die Ware geht langsamer als die Walze oder bleibt eventuell auch ganz stehen.

Zur Vermeidung solcher Scheuerstellen, die sich aus der Ware nicht mehr entfernen lassen, bringt G. Josephy in seinen Walken einen Apparat an, wodurch die Maschine zum Stillstande gebracht wird, sobald die Ware gegenüber den Walzen nicht richtig läuft.

Über die Walkwässer. Unter Walkwasser ist das von den Walkmaschinen abgelassene Wasser zu verstehen. Diese Wässer sind für die Wollwarenfabriken von ziemlicher Bedeutung geworden, seitdem man es verstanden hat, das Fett aus diesen wieder durch Ansäuern mit Schwefelsäure zurückzugewinnen.

In früheren Jahren ließ man in Unkenntnis der Verwertung diese Abfallwässer gleich den übrigen Schmutzwässern einfach in den Kanal ablaufen, wodurch sie für die Fabrik vollständig verloren waren.

Die Aufarbeitung der Abfallwässer der Walkerei und Wäscherei (falls für letztere Seife Verwendung findet) erfolgt entweder durch Zerlegung der Seifenlösungen mittels Schwefelsäure oder, um an letzterer zu sparen, erst durch Bildung einer Kalkseife und Zerlegung dieser mit Schwefelsäure oder endlich nach dem Möllerschen Verfahren, wobei man sich für den gleichen Zweck des Kalkes und der Kohlensäure bedient.

Um die Rückstände der angewendeten Walkspeise nach beendetem Walkprozeß aus der Ware wieder vollständig zu entfernen, muß letztere abermals gründlich gewaschen werden, was vielfach gleich in der Walkmaschine mit warmem Wasser (Dauer ca. 1—2 Stunden) erfolgt. War jedoch die Ware in ungewaschenem Zustande in die Walke gebracht worden, so erfordert das nachträgliche Waschen längere Zeit.

Das Karbonisieren.

Obleich beim Verspinnen von Wollen die in diesen stets vorkommenden vegetabilischen Bestandteile (Stroh- und Klettenteile) auf mechanischem Wege mittels Klettenwölfe entfernt werden, kommt es dennoch vor, daß Teilchen von den leicht zerbrechlichen Zieh- oder Ringelgletten sich derart in der Wolle festgesetzt haben, daß sie nur auf chemischem Wege aus den Waren ausgeschieden werden können.

Dies läßt sich insofern leicht durch geeignete chemische Mittel bewerkstelligen, als die pflanzlichen Fasern ein anderes Verhalten zeigen als die tierischen. Erstere können durch die Behandlung einer Wollware mit Schwefel- oder Salzsäure, wohl auch Chloraluminium oder Chlormagnesium leicht zur Zerstörung gebracht werden, namentlich dann, wenn der Behandlung ein Trocknen der Ware bei höherer Temperatur folgt. Diesen Vorgang nennt man „Karbonisieren“.

Von besonderer Wichtigkeit ist der Karbonisationsprozeß für stückfärbige Waren, sog. Stückfärber, d. s. Waren, die aus rohen Garnen

gewebt und sodann nach ihrer Fertigstellung im Stück ausgefärbt werden. Sollen solche Stoffe, die allerdings in der Streichgarnweberei seltener, wohl aber in der Kammgarnstoffbranche vielfach vorkommen, ein tadelloses Aussehen nach der Farbe besitzen, so müssen sie von allen pflanzlichen Teilen vollkommen frei sein. Bei den aus melierten Garnen gefertigten Streichgarngeweben, ebenso bei minderwertigen Waren kann das Karbonisieren in Wegfall kommen.

Wird mit einer Ware das Karbonisieren vorgenommen, so ist es für den Verlauf des Prozesses nicht gleichgültig, in welchem Zustande die Ware sich befindet. Man kann entweder nach der Wäsche, nach dem Walken oder Rauhen und nach dem Färben karbonisieren. Niemals sollen jedoch ungewaschene Waren karbonisiert werden.

Geschieht es vor der Walke, so kann die zur Anwendung gebrachte Säure die Ware besser durchdringen, und die Zerstörung der pflanzlichen Stoffe kann leichter und schneller erfolgen, als wenn die durch den Walkprozeß zu extrahierenden Teile sich noch inniger mit den Wollharen verbunden haben. Andererseits hat aber das Karbonisieren vor der Walke wieder den Nachteil, daß die Ware nicht so leicht walkt und sich viele Wollabgänge (Flocken) ergeben.

In jedem Falle muß jedoch die Ware vollkommen seifenrein sein, da sonst die Säure ganz oder teilweise unwirksam wird.

Zur Zerstörung der vegetabilischen Substanzen dient in der Regel Schwefel- oder Salzsäure von $3\frac{1}{2}$ bis höchstens 5° Be. Säuregehalt, wenngleich bei woll- und strangfarbigen Warenstücken, zur Schonung der Farbe, mit Vorteil Chloraluminium und Chlormagnesium zur Anwendung gelangen. In neuerer Zeit hat man auch mit saurem schwefelsauren Natron sehr günstige Resultate erzielt. In allen Fällen muß die Ware gut von dem Säurebad durchdrungen werden. Zum Einweichen der Ware in das Bad benutzt man zumeist einen viereckigen Bottich mit einem darüber angeordneten Haspel, über den die in den Bottich eingelegte Ware gezogen und von diesem aus in Bewegung gesetzt wird.

Nach einigen Umläufen der Ware (3—4 mal) nimmt man dieselbe aus dem Bottich, tafelt oder haspelt sie auf, läßt die auslaufende Flotte in das Bad wieder zurücklaufen und schleudert die Ware sodann aus.

Die gesäuerte und nasse Ware muß vor dem Tageslicht, namentlich aber vor Sonnenlicht sorgsam geschützt werden, weil das Licht auf das in der Ware noch enthaltene säurehaltige Wasser zersetzend einwirkt, wodurch das Gewebe Schaden nehmen kann.

Als nächste Manipulation folgt das sog. Trocknen oder Brennen in eigenen Karbonisiermaschinen, in welchen die Warenstücke maschinell (ähnlich wie in einer Trockenmaschine) getrocknet bzw. gebrannt oder karbonisiert werden. In diesen Maschinen findet gewöhnlich ein Vortrocknen bei ungefähr $40\text{—}50^{\circ}$ C. statt, dem ein Nachtrocknen in einem

zweiten Raume bei ca. 60—70° C. folgt. Wurde die Ware mit Chloraluminium karbonisiert, so geht man bis über 100° C.

Die Gewebe legen den Weg durch die Kammern in vielen Zickzacklinien zurück. Ein entsprechender Heizkörper bringt die von einem Ventilator gelieferte Luft auf die erforderliche Temperatur, welche an

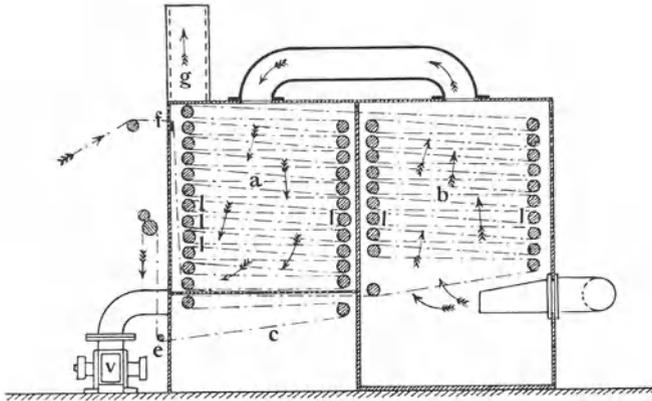


Fig. 33. Karbonisiermaschine von Wagner & Hamburger.

vorhandenen Thermometern, die mit den Innenräumen in Verbindung stehen, abgelesen werden kann. Zum Ableiten der schädlichen Dämpfe ist durch Abzugsrohre Vorsorge getroffen.

Die Firma Wagner & Hamburger in Görlitz baut in neuester Zeit eine Preßluft-Karbonisiermaschine in der Ausstattung, wie sie die

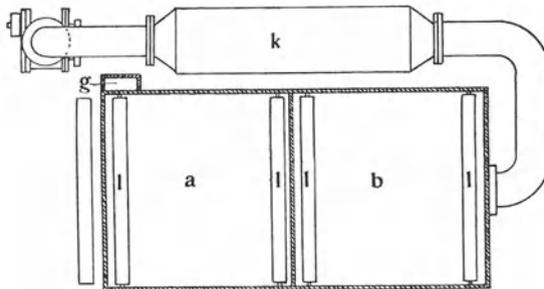


Fig. 34. Horizontalschnitt der Maschine.

Fig. 33 und 34 zeigen. Diese besteht der Hauptsache nach aus zwei Kammern *a* und *b*, in welchen die Gewebe in horizontalem Gange über Leitrollen hin und her geführt werden. Die zur Trocknung und zum Karbonisationsprozesse nötige Heißluft wird hier in einem außerhalb der Maschine angeordneten Heizkessel *k* erzeugt und durch einen eigenartig konstruierten Luftdruckventilator *v* durch den Heizkessel *k* in die Maschine gedrückt, wobei sie sich erwärmt. Der Luftdruck in der Maschine läßt

sich durch angebrachte Klappen nach Bedarf regeln. Die gepreßte Luft durchdringt die Ware in allen Teilen und wird gezwungen, in ganz bestimmter Weise, wie die eingezeichneten Pfeile erkennen lassen, sich fortzubewegen. Nach dem Verlassen der heißen Brennkammer *b* geht die Ware noch durch die dritte kleine Kammer *c*, wobei die dortselbst herrschende kalte Preßluft die Ware wieder abkühlt, so daß sie die Maschine in vollständig abgekühltem Zustande bei *e* verläßt, während sie bei *f* in die erste Kammer *a* eintritt. *g* ist ein Abzugsschlot, durch welchen die Gase zum Abzuge gebracht werden.

Der Karbonisationsprozeß erfordert große Vorsicht, da die Ware bei der geringsten Unachtsamkeit in bezug auf die Festigkeit ernstlich Schaden erleiden kann. Besonders sorgfältig zu verhüten ist das Auftropfen von Wasser auf die durch den Karbonisiererraum der Maschine geführte trockene Ware, weil hierdurch die letztere an den Stellen, wo der aufgefallene Wassertropfen verdunstet, mürbe wird.

Nach erfolgtem Karbonisieren soll die Ware möglichst sofort von der Säure wieder befreit werden, welche Arbeit man das „Neutralisieren“ nennt. Kann dies nicht sogleich erfolgen, so muß die Ware in einem absolut trockenen Raume aufbewahrt werden, damit dieselbe ebenfalls vor Wassertropfen vollkommen gesichert ist.

Zum Entsäuern oder Neutralisieren nimmt man die Ware in eine Waschmaschine, in welcher man sie vorerst ca. $\frac{1}{2}$ Stunde mit reinem Wasser abspült, sodann eine Sodalösung zufügt und das Stück 2—3 Stunden in dieser Flotte laufen läßt.

Wird jedoch die Ware mit Chloraluminium karbonisiert, so muß statt der Soda- eine Walkerdelslösung zur Anwendung gelangen.

Auf das Neutralisieren muß selbstverständlich wieder ein Entwässern der Ware erfolgen, bevor man sie einer weiteren Appreturarbeit unterziehen kann.

Das Rauhen.

Allgemeines. Das Rauhen bezweckt das Aufkratzen und Auflockern der auf jeder Warenoberfläche sich vorfindenden Wollhärchen unter Bildung einer geschlossenen, gleichförmigen, mehr oder weniger dichten Haardecke.

Jede Wollware, welche einen längeren Walk-, selbst auch nur Waschprozeß durchgemacht hat, besitzt eine stark verfilzte Haardecke von ziemlicher Ungleichmäßigkeit, weil die Wollfasern teilweise aus dem Gewebe heraussehen, die Spitzen derselben zum Teil im Gewebe versteckt sind, außerdem ist die Ware durch das Walken auch hart bzw. steifer geworden.

Bei manchen Stoffen, wie z. B. den verschiedenen Lodenstoffen, bei Filztuch oder gewissen Cheviot- und Meltonartikeln ist gerade diese verwirrte Filzdecke erwünscht. Bei Umhängetüchern, Decken usw. verlangt

man jedoch eine schöne gleiche Haarlage und einen angenehmen, weichen, wolligen Griff. Hierfür ist es notwendig, die wirr durcheinander liegenden Fasern der Warenoberfläche herauszuheben, gleichzustreichen und zu parallelisieren, was durch das Rauhen auf leichte Weise erreicht werden kann.

Bei den Floconné-, Frisé- und Veloursstoffen hingegen erzeugt man durch das Rauhen eine dichte Flordecke, deren Haare nach der weiteren Ausrüstung sodann in eine vertikale Lage gebracht werden. Für Diagonalgewebe, Cheviots usw. hingegen genügt die Bildung einer ganz leichten Flaumbildung, durch die man die Fadenkreuzung noch erkennen kann, während man unter sog. Strichwaren stark gerauhte Waren versteht, bei welchen die Haare der Warenoberfläche nach einer Richtung im Strich liegen. Für solche Gewebe bildet der Rauhprozeß die Hauptappreturarbeit.

Durch eine zweckentsprechende Durchführung des Rauhverfahrens in bezug auf die Intensität und Dauer des Prozesses ist man in die Lage versetzt, jeden beliebigen Rauheffekt auf einer Warenoberfläche zu erzielen.

Da die Wollhärchen im feuchten Zustande geschmeidiger sind als im trockenen, so werden die Wollwaren fast immer in nassem oder mäßig angefeuchtetem Zustande gerauht, um das Gewebe zu schonen. Es besteht dann nicht so leicht die Möglichkeit des Herausreißen der Härchen.

Das arbeitende Werkzeug zum Rauhen der Stoffe bildet in den meisten Fällen ein vegetabilisches Produkt, jedoch kommen auch Metallkratzen zur Anwendung. Das Naturprodukt ist die sog. Weberkarde oder Rauhdistel, welche vielfach wild wächst, jedoch speziell für die Wollenindustrie rationell in Frankreich, den Niederlanden, in England, Rußland, Deutschland und Österreich angebaut wird. Die in den einzelnen Ländern gezogenen Pflanzen weichen aber in bezug auf die Formation der Schuppenbildung der Fruchtköpfe, auf Dichte, Regelmäßigkeit und Elastizität der Hähchen und in der Größe sehr voneinander ab.

Besonders hervorragend sind die Fruchtköpfe der französischen Karde, welche sich durch große Elastizität und Härte der Hähchen auszeichnen. Die deutschen Karden hingegen haben weniger harte Zähne. Die abgeschnittenen Fruchtköpfe werden nach der Größe sortiert und in Fässern oder Kisten verpackt in den Handel gebracht. Vor dem Gebrauch findet nochmals eine genaue Sortierung statt, da nur gleichgroße und gleichwertige Distelköpfe gleichzeitig verwendet werden können.

In früheren Zeiten (die Arbeit des Rauhens war schon im Altertum bekannt) wurden mehrere solcher Kardenköpfe in ein sog. Kardenkreuz, auch Handkarde genannt, eingesetzt und die über zwei Stangen aufgehängene Ware damit bearbeitet. Heute benutzt man dieses Werkzeug nur mehr zum Nachrauhem bzw. Nachbessern.

In dem in der Fig. 35 dargestellten Kardenkreuz finden die Stiele mehrerer Fruchtköpfe zwischen zwei Latten *b* Platz, die mit einem Handgriffe *a* in fester Verbindung stehen. Die Schnur *c* hält die Fruchtköpfe zusammen.

Zum Handrauhem mit Metallkratzen dient ein Werkzeug in Form der Fig. 36, mit welchem die auf einen Rahmen, ähnlich dem Trockenrahmen, aber mit einer Holzrückwand versehen, gespannte Ware zumeist nach der Schußrichtung geraut wird. Zumeist werden Decken, die ein Rauhem nach der Querrichtung verlangen, noch in dieser Weise geraut.

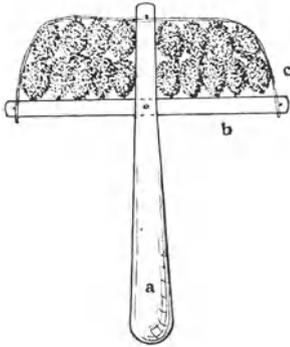


Fig. 35. Kardenkreuz.

Im allgemeinen hat man aber schon längst den mühsamen Weg des Handrauhens verlassen und den maschinellen betreten. Für das Maschinenrauhem werden die Fruchtköpfe in sog. Kardeneisen eingesetzt. Dieselben stellen zwei flache Eisenschienen *a* und *b* von U-Gestalt dar, in deren Nuten die kurzen Stiele der Fruchtköpfe Platz finden (Fig. 37). Mehrere solcher Kardeneisen (16—24 an der Zahl) bringt man auf dem Umfange einer Trommel (Tambour genannt) von ca. 700—800 mm Durchmesser an. Die Befestigung der Eisen geschieht zumeist durch Einschieben der vorstehenden Enden derselben in entsprechend vorgesehene Aussparungen der beiden Kränze am Tambour, wo sie von Plattfedern festgehalten werden.



Fig. 36. Metallkratze zum Handrauhem.

Die Verwertung der Weberkarde zum Rauhem kann jedoch auch noch in anderer Weise erfolgen. Werden nach Wegschneiden des Stieles und Kopfes die Fruchtköpfe der Länge nach durchbohrt und mehrere solcher Karden (gewöhnlich 2—3) auf kleine Spindeln aufgeschoben, so erhalten wir die sog. Rollenkarde. Die Spindeln, welche in kleinen Lagern ruhen, die wieder auf einer Trommel (dem Tambour)

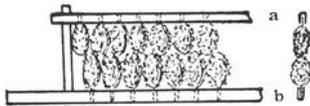


Fig. 37. Kardeneisen mit eingesetzten Fruchtköpfen.

befestigt sind, drehen sich beim Rauhem um ihre eigene Achse. Die Anordnung ist derartig, daß die Spindeln einer Reihe von rechts nach links und die der nächsten Reihe von links nach rechts stehen (Fig. 38).

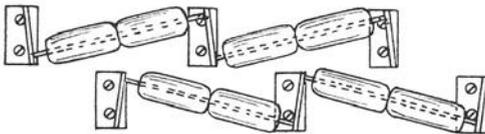


Fig. 38. Rollenkarde (Einzelteile).

Durch diese schräge und versetzte Anordnung wird der Stoff bei der Umdrehung des Tambours nicht nur der Kette nach, sondern auch seitwärts schräg nach rechts und links in der Schußrichtung geraut, so daß man eine sehr dichte Haar-

decke in verhältnismäßig kurzer Zeit erzielen kann. Für eigentliche Strichwaren eignen sich Rollenkarten jedoch nicht.

Rauhmaschinen. Zur maschinellen Durchführung des Rauhprozesses dienen mehrere Systeme von Maschinen, welche sich mit Rücksicht auf die Bauart und Art des Rauhwerkzeuges wie folgt einteilen lassen: 1. in Rauhmaschinen mit Fruchtköpfen und 2. in Rauhmaschinen mit Kratzenbeschlag. Erstere können entweder feststehende Rauhkardenstäbe oder auch Rollenkarten besitzen.

Nach der Anzahl der Tamboure bezeichnet man die Maschinen als einfache, wenn nur ein Tambour, und als doppelte Rauhmaschinen, wenn zwei Tamboure vorhanden sind.

Außerdem gibt es noch kombinierte Kratzen- und Naturkratzenrauhmaschinen, in welchen, wie schon die Bezeichnung vermuten läßt, beide Werkzeuge gleichzeitig zur Verwendung kommen. Solche Maschinen sind stets mit zwei Tambouren versehen, wovon der eine die Naturkarden und der zweite den Kratzenbeschlag besitzt.

Die nebenstehende Fig. 39 zeigt uns eine einfache Rauhmaschine mit 16 feststehenden Rauhkardenstäben.

Der in dem Gestelle *G* gelagerte Tambour *a* dient zur Aufnahme der Kardenstäbe *b*, welche die von *c* nach *d* oder in umgekehrter Richtung sich bewegende Ware bei der Drehung des Tambours bestreichen. Der Anstrich kann durch die verstellbaren Führungswalzen *w* und *w*₁ nach Belieben reguliert werden.

Die strichpunktierte Linie *r* stellt ein Schutzbrett gegen Unglücksfälle dar, welches zugleich den Abschluß der Maschine rückwärts bildet.

Zu Beginn der Arbeit befindet sich die Ware auf der Holzwalze *c* aufgewickelt, von der das Ende über die Walzen *w* und *w*₁ herabgezogen und an den Haken der Leiste *e* eingehakt wird. Letztere ist mit

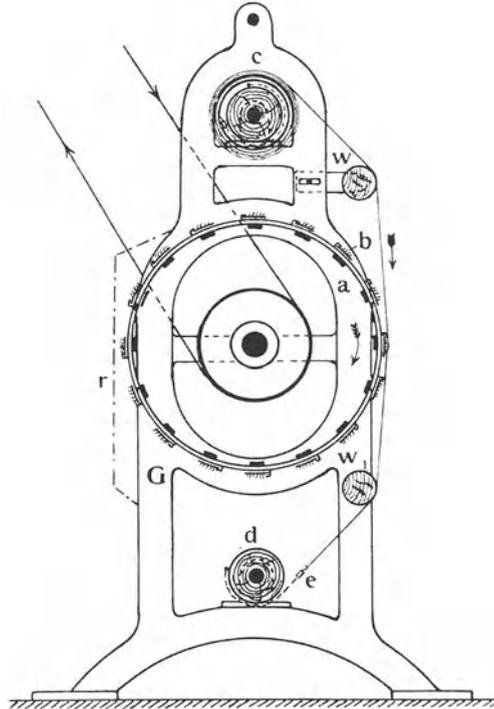


Fig. 39. Einfache Rauhmaschine.

mehreren Schnüren an d befestigt, doch kann die Verbindung der Ware mit der Walze auch in anderer Weise erfolgen. Während sich der Tambour a dreht, nimmt die Ware, an a vorbeiziehend, ihren Weg abwärts nach der unteren Walze d , welcher durch das aus der Fig. 40 ersichtliche Räderwerk 1, 2, 3, 4, 5, 6 von der Tambourwelle aus eine Drehbewegung erteilt wird. Zu gleicher Zeit erhält c eine leichte Bremsung, um die Ware mäßig gespannt zu halten. Ist letztere beinahe ganz auf d aufgerollt, schaltet man die Maschine um, wodurch die Bewegungsrichtung des Stoffes sich ändert. Hierdurch ergibt sich, da der Tambour stets die gleiche Drehrichtung behält, einmal ein Rauhen „mit dem Striche“ und darauffolgend ein solches „gegen den Strich“.

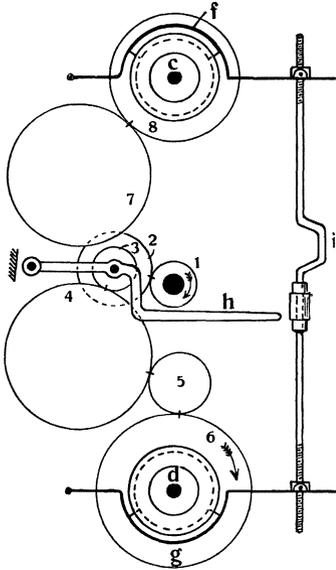


Fig. 40. Antriebsmechanismus für c und d .

während des Ganges der Maschine nach aufwärts, so tritt 3 außer Eingriff von 4 und kommt dagegen mit 7 zum Eingriff, was zur Folge hat, daß die Drehbewegung nunmehr von 1 durch 2, 3, 7 und 8 auf c übertragen wird. Zur wechselweisen Auslösung der Bremsen f und g braucht man nur einige Male an i zu drehen.

Die Firma G. Josephys Erben in Bielitz baut ihre Rauhmäschinen mit einer vertikalen Steuerwelle und der übrigen konstruktiven Ausführung nach Fig. 41.

Von der Trommelwelle aus erhält die vertikale Steuerwelle, welche im oberen und unteren Teile je eine Zahnkupplung und ein konisches Zahnrad am Ende besitzt, ihren Antrieb durch ein Kegelräderpaar. In der Figur sind beide Kupplungen im gelösten Zustande zu sehen. Während des Ganges der Maschine ist jedoch stets nur eine der beiden Kupplungen

Beim Warengange ist stets darauf Bedacht zu nehmen, daß die Ware in faltenlosem Zustande am Tambour vorbeistreicht, weil jede Faltenbildung leicht zu sog. Raustreifen Veranlassung gibt. Naturgemäß kommt bei der Falte die äußere Stofflage dem Tambour zu nahe und wird daher stärker, der innere Teil der Falte jedoch wieder gar nicht geraut, wodurch sich naturgemäß Ungleichheiten ergeben müssen. Es ist Sache des Arbeiters, die Ware genügend zu beaufsichtigen und nach Bedarf auszuziehen, falls dies nicht mechanische Breithalter, die jedoch auch nicht ganz verlässlich sind, besorgen.

Die vorgenannte Umschaltung der Maschine für den wechselnden Warengang ist äußerst einfach. Bewegt man den Hebel h (siehe Fig. 40)

geschlossen, wodurch entweder die obere oder die untere Warenwelle getrieben wird. Die Einstellung geschieht in einfacher Weise mittels des

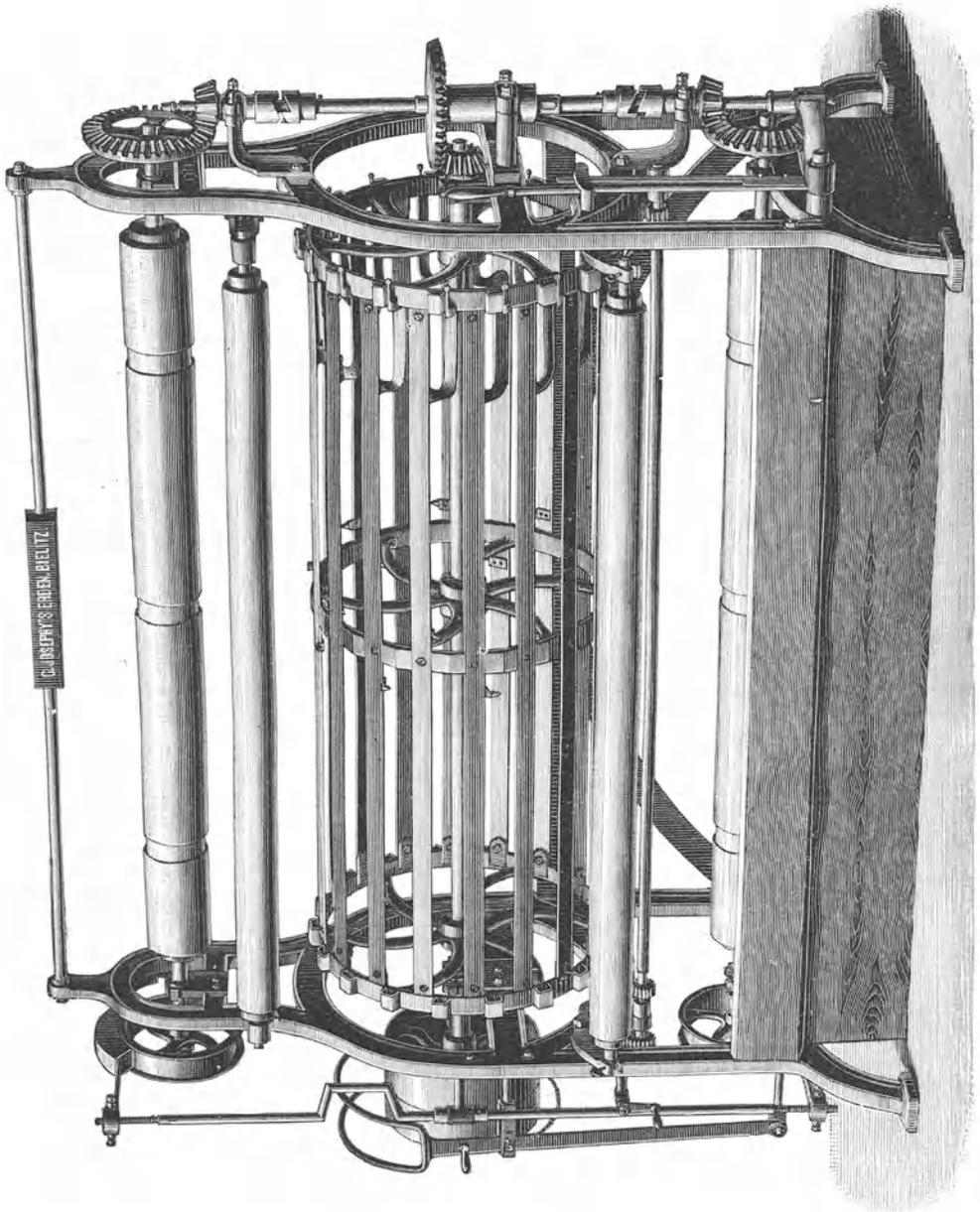


Fig. 41. Einfache Rauhmaschine von Josephus Erben.

auf derselben Maschinenseite ersichtlichen Handhebels. Derartige Maschinen können entweder feste oder rotierende Karden besitzen.

Um den verhältnismäßig langwierigen Rauhprozeß einigermaßen zu beschleunigen und die Maschinen leistungsfähiger zu gestalten, war man bestrebt, die Berührungspunkte zwischen Ware und Tambour zu vermehren. Die Verwirklichung dieses Gedankens führte zu den einfachen Rauhmashinen mit mehrfachem Warenanstrich und zu den Rauhmashinen mit 2 Tambouren (doppelte Rauhmachine).

Die Warenführung erfolgt dabei in der einfachen Rauhmachine entweder derart, daß der Tambour auf einen größeren Teil seines Umfanges mit der Ware in Berührung gelangt oder diese mehrere Male mit demselben in Kontakt gebracht wird.

In einer doppelten Rauhmachine sind zwei Tambouren angeordnet, welche die zu einem endlosen Stücke zusammengenähte Ware bei 4 fachem Anstriche zu passieren hat. Die Fig. 42, welche eine Maschine nach der

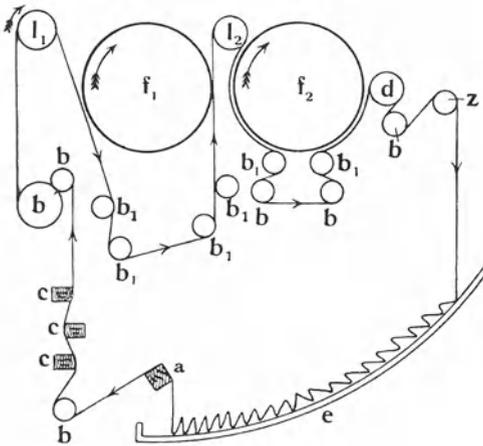


Fig. 42. Doppelte Rauhmachine von Geßner.

Ausführung von Ernst Geßner darstellt, läßt den Warengang deutlich erkennen. Die Ware kommt von der Tresse *e* über den Riegel *a*, Walze *b* nach den Spannriegeln *c* zur Leitwalze *l*₁ und gelangt auf dem Wege zur Walze *b*₁ zum ersten Male auf den Tambour *f*₁ und zwischen der Breithalterwalze *l*₂ und Führungswalze *b*₁ bzw. zwischen *b*₁ und der Abzugswalze *d* mit dem Tambour *f*₂ zwei-

mal zum Anstriche, um sodann wieder nach *e* herabzugleiten.

Die verschiedenen kleinen Walzen *b*₁, *b*, *d* und *z* werden von dem Tambour aus mittels Ketten getrieben.

Die Drehrichtung von *f*₁ und *f*₂ kann entweder die gleiche oder eine entgegengesetzte sein. Die Stärke des Anstriches läßt sich durch die Verstellung der Führungswalzen *b*₁ leicht regulieren.

Durch eine entsprechende Warenführung ist man in den Doppelrauhmaschinen auch in der Lage, bis zu acht Anstriche zu erreichen. Die Fig. 43 zeigt uns eine Rauhmachine mit 2 großen Tambouren zu je vier Anstrichen von derselben Firma.

Vielfach haben in Streichgarn- und Kammgarngewebeappreturen auch schon die Kratzenrauhmaschinen Eingang gefunden, da der Effekt, den man mit diesen Maschinen erzielen kann, dem einer Kardenrauhmaschine gleichkommt und die Leistungsfähigkeit eine bedeutendere ist. Bei den

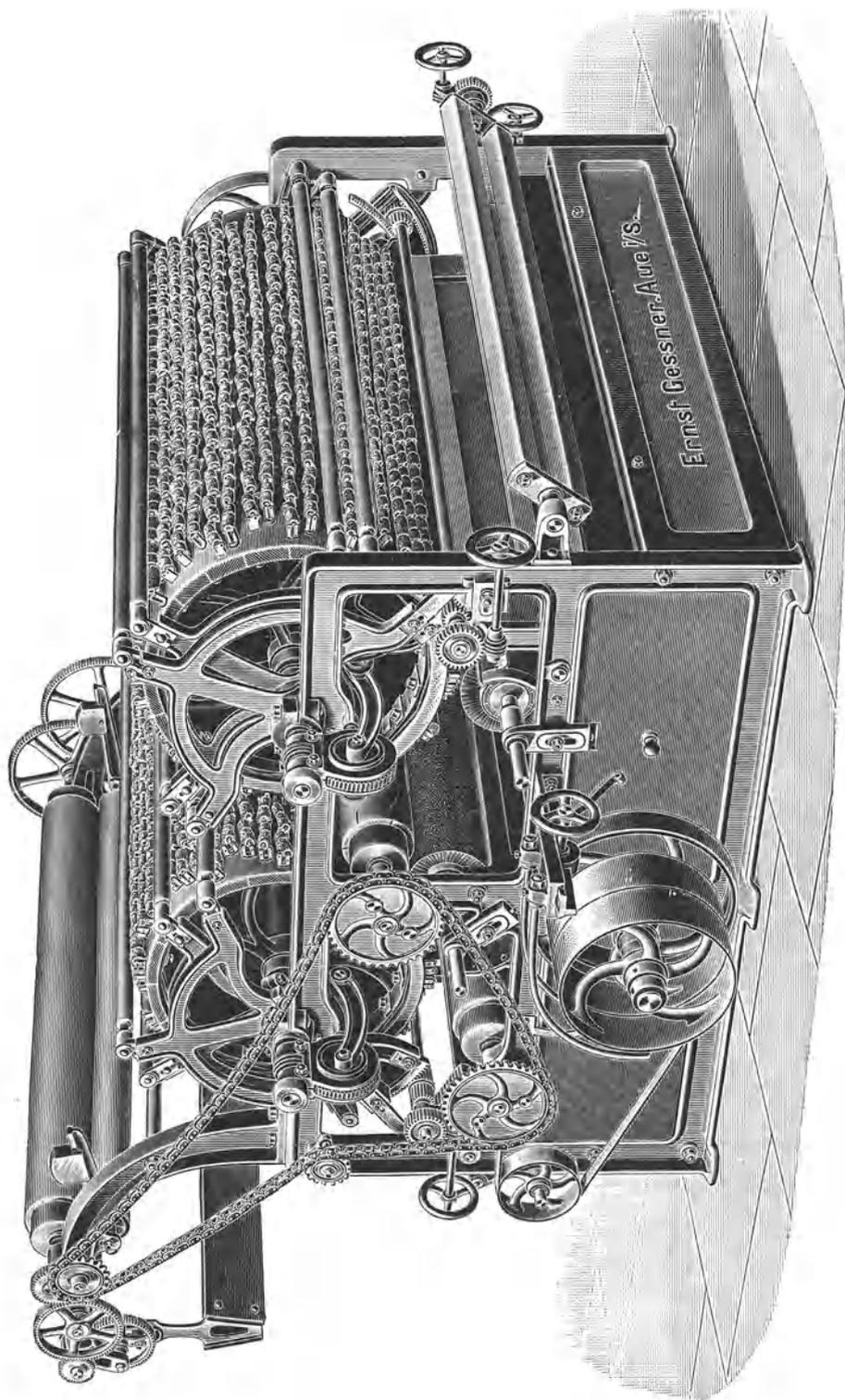


Fig. 43. Raubmaschine mit zwei großen Tambouren von Gessner.

Rauhmaschinen mit Rauhkardenstäben geht durch das oftmalige (6—10mal) Auswechseln derselben sehr viel Zeit verloren.

Wenn es auch gerade nicht möglich ist, mit den Kratzenrauhmaschinen sog. Strichware fertig rauhen zu können, weil die Haare dabei nicht nach dem Strich zu liegen kommen, so kann man sie insofern hierzu auch benutzen, als man das Umlegen der Haardecke beim Fertigrauh auf einer Rauhmaschine mit Naturkarden besorgt.

Selbst diesen Übelstand hat die Firma Ernst Geßner durch ihre kombinierte Kratzen- und Kardenrauhmaschine beseitigt, mit der eine vollständige Strichappretur erzielt werden kann. Eine solche Maschine besitzt 2 Tamboure, und zwar einen Tambour mit 18 Stäben für Naturkarden und als zweiten einen Kratzentambour. Die Ware zieht beim Gange durch die Maschine aufeinanderfolgend stets über beide Tamboure. Durch diese Warenführung wird die bei jedem einzelnen Durchgehen von den Kratzen erzeugte Haardecke gleich von den Naturkarden in Strich gelegt, so daß dieselbe hier schon gewissermaßen während ihres Entstehens vom Grund aus durch die Naturkarden geglättet wird.

(Näheres über die Kratzenkarden-Rauhmaschinen siehe bei der Kammgarnstoffappretur im selben Kapitel.)

Vorgang beim Rauhen. Der Verlauf des Rauhprozesses ist genauestens zu verfolgen, um die Entwicklung der Flordecke zu beobachten, das Rauhen rechtzeitig einzustellen und die Ware vor Schaden zu bewahren. Die durch den Prozeß des Rauhens auf der Oberfläche einer Ware zu entwickelnde Flordecke kann, wie leicht ersichtlich ist, nicht bei einem Durchgange, sondern erst nach und nach entwickelt werden. Von Vorteil für einen günstigen Verlauf des Prozesses ist ein gewisser Feuchtigkeitsgrad der Ware, weil bekanntlich das Wollhaar im feuchten Zustande geschmeidiger ist und daher nicht so leicht die Gefahr des Herausreißen der Haare aus der Ware besteht. Geht die Ware zu trocken in der Maschine, so ergibt sich viel Abfall — die Ware staubt —; ist sie hingegen wieder zu naß, so erhält sie ein schuppiges Aussehen. Es ist nun Sache des Rauhmeisters, das Richtige zu treffen.

In der ersten Zeit der Arbeit verlangt die Ware eine schonende Behandlung; deshalb verwendet man gewöhnlich (eine Ausnahme hiervon macht das Rauhen gewisser Paletotstoffe) für die ersten Anstriche schon gebrauchte, mehr oder weniger abgenutzte Fruchtköpfe und geht erst allmählich auf schärfere Karden über. Die auf einem Tambour Platz findende Anzahl von Rauhkardenstäben nennt man eine Partie. Bei mittelfeinen Tuchen genügen 3, bei feineren 4—5, während für Strichware oft 8—12 Partien in der Weise zur Anwendung kommen, daß man mit schwachen Karden die Arbeit beginnt und allmählich auf neue, scharfe übergeht. Zum Schlusse, bis das Stück im Strich die genügende Dichte hat, rauht man mit schwachen Karden mit 16—20 Trachten aus dem

Wasser nach, um die Ware gehörig in Strich zu legen und sie möglichst glanzreich zu erhalten.

Mit einer Partie werden gewöhnlich 25—30 Trachten gemacht, wobei man unter einer Tracht den einmaligen Durchgang des Tuches durch die Maschine bezeichnet. Zwei Trachten machen eine sog. „Tour“ aus und 4—6 Touren nennt man „einen halben Satz“.

Soll eine Ware auf beiden Seiten geraucht werden, so rauht man stets die linke Seite zuerst, damit die rechte Wareseite beim Linksrauchen nicht mehr in Unordnung gerät.

Mit dem Namen „Rauhen im Haarmann“ bezeichnet man das Anfangsrauchen, wobei es sich nur um ein oberflächliches Lüften und Heben der längeren, struppigeren Haare handelt, welche jedoch abgeschoren (Scheren im Haarmann) werden, bevor man an das eigentliche Rauhen schreitet.

Durch das Rauhen kann eine Ware auch mit einer künstlichen Musterung versehen werden, wenn während des Rauhprozesses Blechschablonen zur Anwendung gelangen, durch welche Teile des Stoffes verdeckt werden, so daß die Rauhkratze oder Rauhwalze nicht überall auf der Oberfläche zur Wirkung kommen kann. Die Schablonen, welche entsprechend ausgeschnitten sind, liegen auf der Ware auf und behalten ihre Lage in der Maschine bei, während der Stoff unter derselben, natürlich nach dem Striche, vorbeigezogen wird. Die Mustererzeugung erfolgt bei einem einmaligen Warengange durch die Maschine. Gewöhnlich werden nur einfache Längs- oder Querstreifen oder auch Karomuster eingeraucht.

Die Fruchtköpfe der Kardenstäbe müssen von Zeit zu Zeit von den anhaftenden Wollhaaren (Flocken) gereinigt werden, was mit Vorteil im trockenen Zustande derselben geschieht. In kleineren Betrieben erfolgt die Reinigung von Hand aus, in größeren hingegen auf Maschinen mittels einer rotierenden Bürste, gegen welche die zu reinigenden Kardenstäbe gehalten werden. Sind die Köpfe der Karden zu naß, so werden sie vor dem Putzen in einem Trockenraume oder auch am Dampfkessel getrocknet.

Wie schon früher bemerkt wurde, kann die Ware beim unvorsichtigen Rauhen vielfach Schaden nehmen. Speziell sind es die sog. Rauhstreifen, welche durch verschiedene Umstände entstehen können. Besitzen z. B. nicht alle Fruchtköpfe der Kardenstäbe vollständig gleiche Größe, so werden die größeren Karden die Ware mehr bearbeiten als die kleineren, wodurch die Flordecke nicht gleichmäßig, sondern naturgemäß streifig ausfallen muß. Dasselbe trifft zu, wenn die Ware ungleichmäßig gespannt, ungleich feucht ist oder faltig durch die Maschine geht bzw. an der Trommel vorbeistreich.

Um Rauhstreifen so gut wie möglich wegzubringen, rauhe man die Ware auf einer Rollrauhmaschine und sodann auf einer gewöhnlichen Rauhmaschine.

Da das Rauhen der Wollwaren im nassen Zustande erfolgt, müssen diese sodann wieder getrocknet werden, wozu in der Regel der Trockenrahmen benutzt wird; nun wird der Flor der ausgespannten Ware mit einer Bürste von Hand am Rahmen nach dem Strich gelegt.

Vorarbeiten zum Scheren.

Bevor die Waren dem Prozesse des Scherens unterworfen werden können, sind noch einige Vorarbeiten erforderlich, um sie hierfür geeigneter zu machen.

Nach dem Trocknen der Ware kleben die Härchen der Flordecke mehr oder weniger zusammen und besitzen auch nicht die erforderliche parallele Lage. Zum Lockern der Haare, Entfernen von Unreinigkeiten und Falten wird die Ware entknotet, gedämpft und gebürstet.

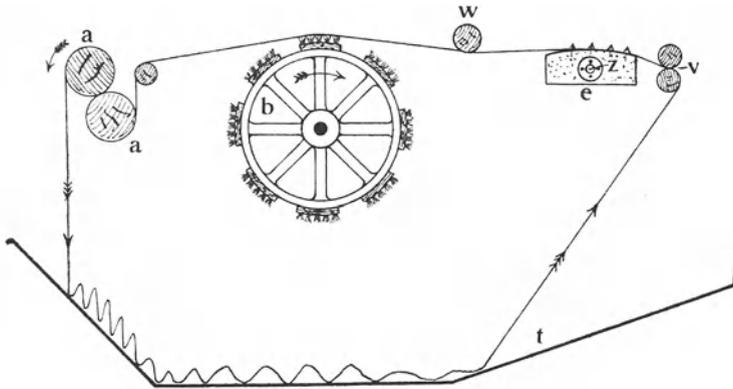


Fig. 44. Bürstenabstrichmaschine.

Durch das Entknoten entfernt man die aus der Ware heraustretenden Knoten und Fadenenden usw., namentlich die von der Warenrückseite, auf das sorgfältigste, weil diese kleinen Unebenheiten beim Aufliegen auf dem Schertische der Schermaschine leicht die Veranlassung zum Einscheren von Löchern geben können.

Zum Lockern der Haare, Entfernen von Falten und etwa noch vorhandener Unreinigkeiten (Holzteilchen, Fadenstücken u. dergl.) dämpft und bürstet man die Waren. Strichwaren werden sowohl vor als auch während des Scherens gedämpft.

Im allgemeinen sollen die Gewebe vor dem Scheren nicht zu lange Zeit getafelt liegen bleiben, weil sich in den Falten die Haare wieder aufrichten und diese beim Scheren dann kürzer abgeschoren würden als die liegegebliebenen.

Die natürliche Folge davon wäre die Entstehung von Querstreifen beim Scheren. Aus diesem Grunde ist zu empfehlen, nach dem Dämpfen die Ware sogleich auf die Schermaschine zu nehmen.

Auf einer Bürstenabstrichmaschine (siehe Fig. 44), deren Einrichtung eine sehr einfache ist, kann das Dämpfen und Bürsten gleichzeitig erfolgen. Unter entsprechender Dampfteinwirkung wird darauf die zu einem endlosen Warenstück vereinigte Ware mit 16—20 Zug an der rotierenden Bürstentrommel *b* vorbeigeführt und durch diese die Härchen gleichgestrichen. *v* sind die Lieferungswalzen, *e* der Dampftisch mit dem Dampfrohr *z*, *a* die Abzugswalzen und *t* die Tresse. Der Dampftisch *e* hat eine durchlöchernte, mit einigen Stofflagen überzogene Tischplatte. Die Walze *w* sorgt für das Aufliegen der Ware auf dem Tische *e* und soll ein Ausweichen derselben von *b* nach aufwärts verhindern. Nebst der Trommel *b* erhalten die Walzen *a* einen besonderen Antrieb.

Das Scheren.

Allgemeines. Die auf jeder Wollware vorhandene Haardecke weist infolge der ungleichen Haarlänge eine gewisse Ungleichmäßigkeit auf, welche die Ware unansehnlich und unschön macht. Bringt man jedoch diese natürliche Wolldecke oder auch die durch das Rauhen künstlich erzeugte Decke auf eine vollständig gleiche Haarlänge, so gewinnt das Aussehen der Ware wesentlich. Auch bei den Veloursstoffen (Teppichen, Samten usw.) ist man niemals in der Lage, die am Webstuhl erzeugte Veloursdecke von vollkommen gleichmäßiger Haarlänge zu erzeugen.

Alle diese Stoffe bedürfen daher der Operation des Scherens, durch die jede beliebig hohe und vollständig gleichmäßige Florhöhe erhalten werden kann. Man hat es ganz in der Hand, eine Ware entweder nur zu spitzen oder sie bis auf den Warengrund auszuscheren (Kahlscheren).

Immerhin erfolgt das Scheren stufenweise, d. h. man bringt die Haardecke nicht mit einem einzigen Schnitte, sondern erst nach und nach auf die verlangte Kürze.

Bei Tuchen und Strichwaren ist es allgemein üblich, das Scheren als Zwischenarbeit zwischen den einzelnen Rauhrachten vorzunehmen, wodurch man den durch das Rauhen allmählich sich bildenden Velours immer gleich egalisiert, so daß nach vollendetem Rauhen die Arbeit des Scherens auch beinahe beendet ist.

Die altbekannte Arbeit des Tuchscherens wurde in früheren Zeiten, vor der Erfindung der Schermaschinen, von Hand aus mit der sog. Tuchscherer ausgeführt, doch ist heute das Tuchschererhandwerk nur mehr dem Namen nach bekannt, da das Scheren der Stoffe ausschließlich auf Maschinen in bedeutend besserer und rationellerer Weise zur Durchführung gelangt. Da es ein Tuchscherer mit der Hand nicht mehr gibt, soll auf die damalige Handarbeit und das Handwerkzeug auch gar nicht näher eingegangen werden.

Die wichtigsten Bestandteile einer Schermaschine bilden das sog. Schneidzeug und der Tisch.

Ersteres setzt sich aus zwei Teilen zusammen, dem sogenannten Obermesser, auch Scherzylinder genannt, und dem Lieger oder Untermesser. Das Obermesser besteht aus einem Zylinder mit 8—16 spiralförmig in

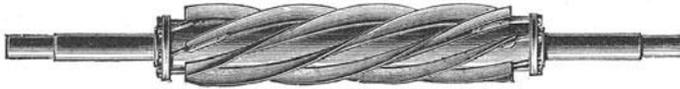


Fig. 45. Winkelspirale.

verschiedener Weise angebrachten Messern (Spiralfedern). Bei den sogenannten Winkelspiralen enden die Spiralmesser in Schrauben, die am Kranze des Zylinders durch Muttern befestigt werden, wie dies in Fig. 45, welche eine solche Ausführungsart zeigt, erkennen läßt. Eine

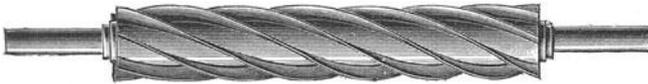


Fig. 46. Einstemmspirale.

andere Art der Befestigung zeigt Fig. 46. Der zur Aufnahme der Spiralfedern bestimmte Zylinder besitzt entsprechende Nuten, in welche die Messer von der Seite einzuschieben sind. Dieses Messer heißt „Einstemmspirale“.



Fig. 47. Untermesser.

Nicht immer erscheinen die Messer rechtwinklig abgebogen. Ist dies der Fall, so wirken sie während der Arbeit schierend. Bei den neueren Schermaschinen für feinfaserige Gewebe kommen auch spitzwinklig geknickte Schraubenmesser zur Anwendung, die schneidend wirken.

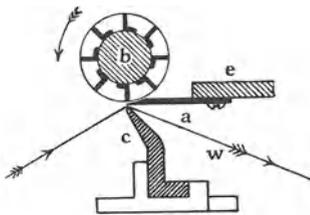


Fig. 48. Schneidzeug mit Tisch.

Den zweiten Teil des Schneidzeuges bildet das Untermesser (Fig. 47), welches eine flache Stahlschiene darstellt, die an einer Seite hohlkehlenartig ausgeschliffen ist und eine größere Anzahl von Langlöchern aufweist, durch welche Schrauben gehen, um das Untermesser an dem Messerträger *e* (Fig. 48) befestigen zu können.

Neben dem Schneidzeug bildet in der Schermaschine der Schertisch einen weiteren sehr wichtigen Bestandteil; diesem fällt die Aufgabe zu, die Ware bzw. die auf derselben vorhandene Haardecke den Messern derart darzubieten, daß letztere imstande sind, alle Härchen auf gleiche Höhe abzuscheren. Die Fig. 48 zeigt die

gegenseitige Lage der erwähnten Teile einer Schermaschine, wobei b den Scherzylinder, a das Untermesser, e den Messerträger und c den Schertisch darstellen, während w die über den Tisch c ziehende Ware veranschaulicht.

Der Tisch c läßt sich zumeist mittels einer Zahnstange nach beiden Seiten hin seitlich verschieben, um schmale und breite Waren entsprechend darauf führen zu können. Durch die Knickung der Ware w über die Tischkante stellen sich die Haare ziemlich senkrecht auf.

Der Tisch soll nicht nur an seiner Oberfläche eben, sondern auch an seiner Vorderfläche genau gerade sein. Je nach der zu scherenen Warengattung richtet sich auch in jedem Falle die Breite der Oberfläche des Schertisches. Für Waren, welche eine möglichst gedeckte Oberfläche erhalten sollen, wo also nur wenig Haar abgeschoren werden dürfen, empfiehlt sich eine nach hinten langsam abfallende Fläche, denn hierdurch streckt sich das Haar länger über den Tisch aus und der Grund der Ware kann vom Schneidzeug nicht erfaßt werden. Feine oder kahl auszuscherende Waren verlangen hingegen eine nach oben scharf zulaufende Oberfläche des Tisches, durch welche das Haar steiler zu stehen kommt und vom Schneidzeug sicherer und besser erfaßt werden kann.

In der Fig. 49 sehen wir noch zwei häufig vorkommende Tischformen. Speziell die obere Form (Hohltisch genannt) eignet sich besonders für weniger gut entknotete Waren.

In allen Fällen muß die Tischoberkante genau parallel zur Schneidkante des Untermessers liegen und darf jene auf keinen Fall Unebenheiten aufweisen.

Liegt die Tischkante kaum merklich schief gegen das Untermesser, so wird die Ware gegen den einen Warenrand tiefer als gegen den anderen ausgeschoren werden. Besitzt hingegen der Schertisch ungleiche Stellen, so ergeben sich ebenso wie durch ein fehlerhaftes Messer Streifen in der Ware, da z. B. bei den erhöhten Stellen die Ware den Messern zu nahe kommt, daher dortselbst mehr ausgeschoren wird, als bei einer etwa vorkommenden vertieften Stelle der Tischkante.

Von großer Wichtigkeit ist auch die Stellung bezw. die gegenseitige Lage des Schertisches zum Untermesser, da durch eine Veränderung derselben es möglich wird, die Ware mehr oder weniger gedeckt oder auch kürzer in der Schur zu erhalten. Je nach der Warenqualität ist die Einstellung eine verschiedene.

Für feine Strichwaren soll das Untermesser am besten so zum Tische eingestellt sein, daß die Vorderkante des Messers ziemlich genau über der Tischkantenmitte zu liegen kommt, während für geringere Strichwaren es sich empfiehlt, die Vorderkante des Untermessers ein wenig mehr nach hinten gegen die Mitte der Tischkante zu legen.

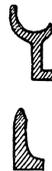


Fig. 49. Querschnitte von Tischformen.

Da man nur mit gut zusammen arbeitenden Ober- und Untermessern in der Lage ist, eine tadellose Schur der Ware zu erhalten, wird der Herstellung der Messer die größte Sorgfalt gewidmet.

Die Messer des Scherzylinders sowie auch das Untermesser sollen aus gutem, an allen Stellen gleich hartem Stahle bestehen. Am besten eignet sich hierzu ein solcher von $\frac{3}{4}$ Härtegrad, der am längsten die Schneide behält.

Befinden sich beispielsweise im Untermesser weichere Stellen, so werden diese beim Schleifen des Messers mehr verlieren als die härteren, wodurch sich dünnere Messerstellen bilden; beim Scheren mit einem solchen Messer ergeben sich dann sog. Scherstreifen. Das Schleifen des Schneidzeuges muß ebenfalls mit großer Sachkenntnis, Genauigkeit und Sorgfalt vorgenommen werden, wobei man beispielsweise in nachstehend beschriebener Art vorgehen kann:

Nachdem man durch eine entsprechende Hochstellung des Scherzylinders diesen außer Berührung mit dem Untermesser gebracht hat, überzeugt man sich vorerst von der Oberflächenbeschaffenheit des Obermessers durch Anhalten eines tadellosen Lineales und langsames Drehen des Scherzylinders. Sind erhabene oder vertiefte Stellen bei der Untersuchung zu konstatieren, so werden diese vorerst mit Rotstein bezeichnet und sodann mit Hilfe eines kurzen Schmirgelholzes entfernt, das an die betreffenden Stellen sanft angelegt wird, während der Zylinder entgegengesetzt der gewöhnlichen Arbeitsrichtung rotiert.

Ist auf diese Weise der Zylinder glatt abgerichtet, schreitet man an die Untersuchung des Untermessers, wozu ebenfalls ein Probelineal nötig ist. Etwa vorhandene unebene Stellen hobelt man mit einem Schmirgelholze sozusagen ab. Ist dies geschehen, so bringt man das Obermesser mit dem Untermesser in sanfte Berührung, gießt Öl auf ersteres und läßt es rotieren, worauf man mittels eines Pinsels feine Schmirgelmasse auf die Federn des Scherzylinders gibt. Der Zylinder vollführt, außer der Drehbewegung noch eine hin und her gehende Bewegung in axialer Richtung. Durch die Schmirgelmasse und die Rotation werden Ober- und Untermesser gleichzeitig geschliffen.

Gegen Ende der Arbeit benutzt man zum Feinpolieren der Schneidbahnen eine Mischung von Öl und ganz feinem Naxossmirgel. Während des Schleifens muß der Tisch entfernt und die übrigen Teile der Maschine entsprechend verwahrt werden.

Über die Stellung des Scherzylinders gegenüber dem Untermesser sei noch bemerkt, daß sich deren Schnittkanten nur gerade berühren dürfen. Die Einstellung des Schneidzeuges gegenüber der Ware richtet sich nach der Qualität derselben und der verlangten höheren oder tieferen Schur. Im allgemeinen wird auch hier an dem Grundsatz festgehalten, möglichst viele Schnitte bei nicht zu tiefer Schur auszuführen. Auf diese

Weise gelangt man zu einem runden und glatten Stapel, ohne die Ware mager zu scheren.

Schermaschinen. Das besprochene Schneidzeug kommt in den Schermaschinen, von welchen es Lang- oder Longitudinalschermaschinen und Quer- oder Transversalschermaschinen gibt, zur Anwendung. Erstere arbeiten kontinuierlich und können mit einem oder auch zwei und noch mehr Schneidzeugen versehen sein, letztere haben eine intermittierende Arbeitsweise und stets nur einen Schneidapparat.

Ein wesentlicher Unterschied zwischen den Lang- und Querschermaschinen besteht in der Art der Arbeitsverrichtung und der Lage des Schneidapparates gegenüber der Ware. In den Longitudinalschermaschinen wird die Ware nach der Länge geschoren, der Schneidapparat (Fig. 50) *I* behält seinen Ort in der Maschine bei und die Ware wird unterhalb desselben ununterbrochen vorbeigeführt; bei den Querschermaschinen dagegen sitzt das Schneidzeug auf einem Wagen, der seinen Platz während der Arbeit verändert, wo hingegen die Ware sich zu dieser Zeit im Zustande der Ruhe befindet. Das Scheren der Ware erfolgt dabei nach der Schußrichtung.

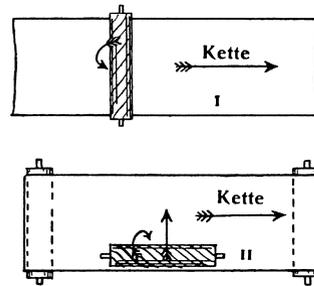


Fig. 50. Anordnung der Messer gegenüber der Ware.

Die Fig. 50 zeigt in der mit *I* bezeichneten Abbildung die Stellung des Scherzylinders gegenüber den Kettenfäden der Ware in einer Langschermaschine und in *II* die Stellung des Zylinders bei einer Querschermaschine.

Der Scherzylinder erhält ungefähr eine Tourenzahl von 1200 pro Minute.

Die nachstehende Fig. 51 zeigt eine Langschermaschine mit einem Zylinder. Die einzelnen Bestandteile derselben sind nach dem Waren-gange folgende: *h* ist der Lattenkasten oder die Tresse mit der Ware, *i* eine Führungswalze, *j* zwei mit Tuch überzogene Holzwalzen, die zum Bremsen eingerichtet sind, *l* eine Bürstenwalze zum Aufbürsten der Haare, *l*₁ eine Bürstenwalze zum Reinigen der Warenrückseite, *d* die Leitwalze (um das Ausweichen der Ware gegenüber der Bürste *e* zu verhindern), *m* der Flockenfänger mit der Spanschiene *n*, *b* der Scherzylinder, *a* das Untermesser, *c* der Tisch, *p* das Schmierleder, welches stets auf dem Zylinder aufliegt und immer gleichmäßig gut mit Öl getränkt sein muß. Durch kleine Löcher desselben sickert das Öl auf den Zylinder, denselben schmierend; *d* ist wieder eine Leitwalze, *e* eine Bürste mit Flockenfang *f* (zum Reinigen der Ware von den Scherhaaren), *g* sind zwei mit Stoff überzogene Warenabzugswalzen.

Die am Schneidzeug ersichtliche Mikrometerschraube *o*, welche gegen eine freiwillige Verdrehung entsprechend gesichert ist (siehe auch Fig. 53a), dient zum Einstellen desselben gegenüber der Ware.

Da die Nahtstelle immer dicker als die einfache Ware ist, so muß das Schneidwerkzeug beim Durchgange dieser Stelle über den Tisch abgehoben werden, was seitens des Arbeiters durch Treten auf den Fußtritt *t* herbeigeführt werden kann. Es gibt jedoch für diesen Zweck auch automatisch wirkende Aushebevorrichtungen.

Beim Scheren von Streichgarngeweben muß man auf die Warenleiste, welche in der Regel dicker als die übrige Ware ist, entsprechend Rücksicht nehmen. Es ist daher die Ware derart über den Tisch zu führen, daß die eine Warenleiste außer Bereich des Messers, die andere aber außer

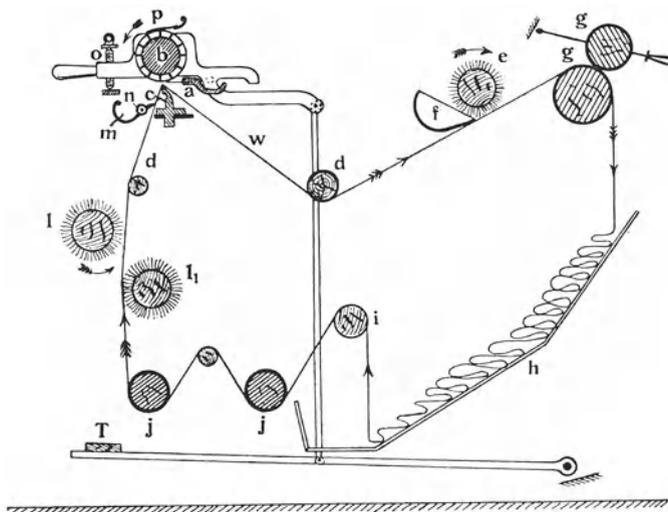


Fig. 51. Schnitt durch eine Langschermaschine.

Bereich der Tischendkante kommt. Dementsprechend hat der Arbeiter die Ware zu leiten, bezw. den Tisch in seiner Achsenrichtung zu verstellen.

Die Fig. 52 zeigt uns das Gesamtbild einer Langschermaschine mit einem Schneidzeug nach der Ausführung von Ernst Geßner in Aue.

Wie bereits erwähnt wurde, kann eine Ware nicht mit einem einzigen Schnitte fertig geschoren werden, sondern sie bedarf mehrerer Schnitte, wozu nach jedesmaligem Durchgange der Ware das Schneidzeug mittels der Mikrometerschraube tiefer gestellt werden muß.

Um bei einem einmaligen Warendurchgange der Ware gleich 2 oder selbst bis 4 Schnitte geben zu können und die Arbeitszeit des Scherens zu verkürzen, werden die Schermaschinen auch mit 2—4 Schneidzeugen versehen. Allerdings eignen sich solche Maschinen für Tuche der dicken Leisten wegen nicht, da eine Überwachung und Leitung der Ware an

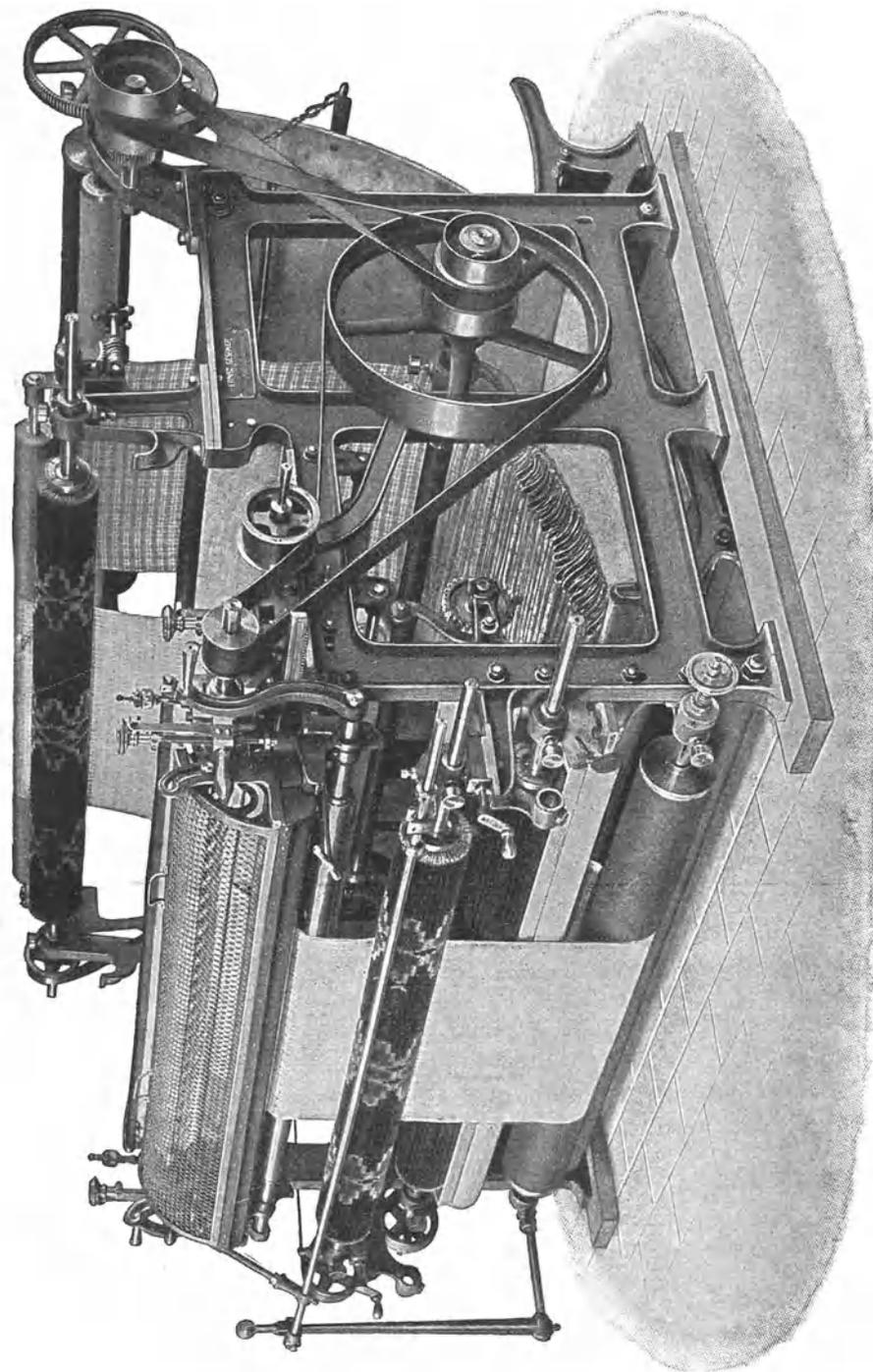


Fig. 52. Langschermaschine von Gelfner.

den weiter rückwärts in der Maschine liegenden Schneidapparaten ausgeschlossen ist. In der Kammgarnstoffappretur oder für Baumwollwaren finden sie dagegen häufig Anwendung.

Die Fig. 53 zeigt uns eine Schermaschine mit zwei Scherzylindern von derselben Firma, wie sie vornehmlich auch in Baumwollwaren-Appreturanstalten im Gebrauche sind.

Charakteristisch bei dieser Maschine ist die Schrägstellung des Untermessers und auch die dementsprechend geänderte Stellung des Tisches und Zylinders, wodurch man erreicht, daß die Scherhaare fast ausschließlich

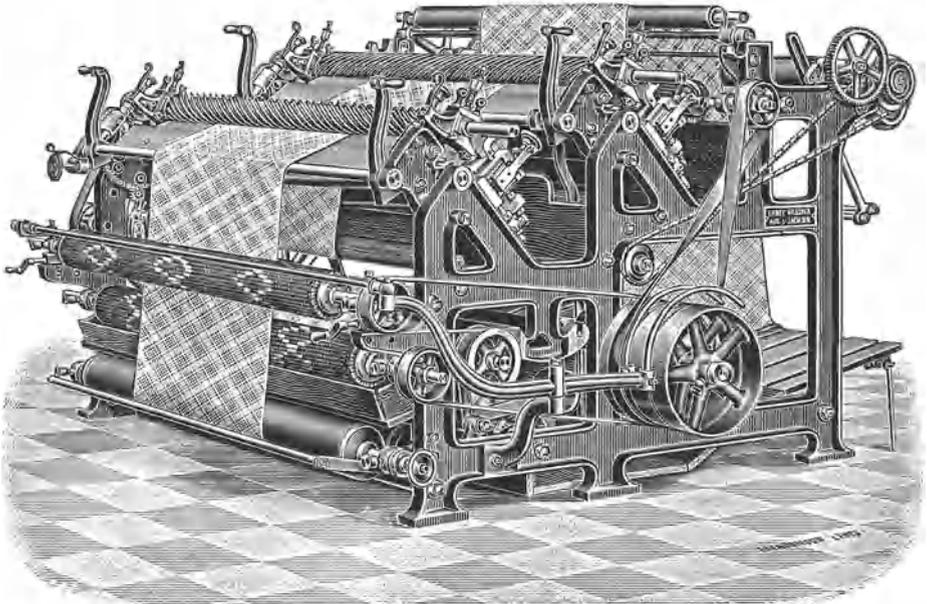


Fig. 53. Schermaschine mit zwei Scherzylindern von Geßner.

nach rückwärts in einen Kasten fallen und sich nicht, wie dies bei horizontaler Lage des Untermessers der Fall ist, hinter dem Zylinder anhäufen.

Auch hat diese schräge Anordnung noch den weiteren Vorteil der leichteren Beaufsichtigung des Schneidzeuges.

Die ganze Schervorrichtung (Fig. 53a) ist daher auf einem drehbaren Gestelle *u* angeordnet, welches mittels Schnecke *s* und Handrädchen *h* drehbar ist, um sie auch in die normale Stellung bringen zu können, wie dies zum Schleifen notwendig ist.

Durch die Schraube *m* wird eine Befestigung von *u* an *G* ermöglicht.

In der Figur bedeutet *b* den Scherzylinder, *L* das Stützlager für denselben, *o* die Mikrometerschraube (vergl. auch Fig. 51), *n* die Auflageplatte, *c* den Schertisch, *a* das Untermesser, *e* die Exzenterwelle (zum Abheben des Scherzeuges), *l* eine Leitwalze. *B* stellt den Kasten dar,

welcher die Scherhaare aufzunehmen hat. Das automatische Ausheben des Schneidzeuges beim Herannahen der Naht in der Ware wird durch Drehen des Exzentrers *e* vollkommen stoßfrei ausgeführt.

Bei dem zweiten Systeme von Schermaschinen (Quer- oder Transversalschermaschinen) gelangt nur immer ein verhältnismäßig kleines Stück der ganzen Ware, und zwar von der Länge des Scherzylinders, zum Schnitte, worauf diese Stelle der Ware entfernt und eine nächstfolgende in den Bereich des Schneidzeuges gebracht wird. Die Arbeitsweise ist daher bei diesen Maschinen eine intermittierende. Während der Arbeit

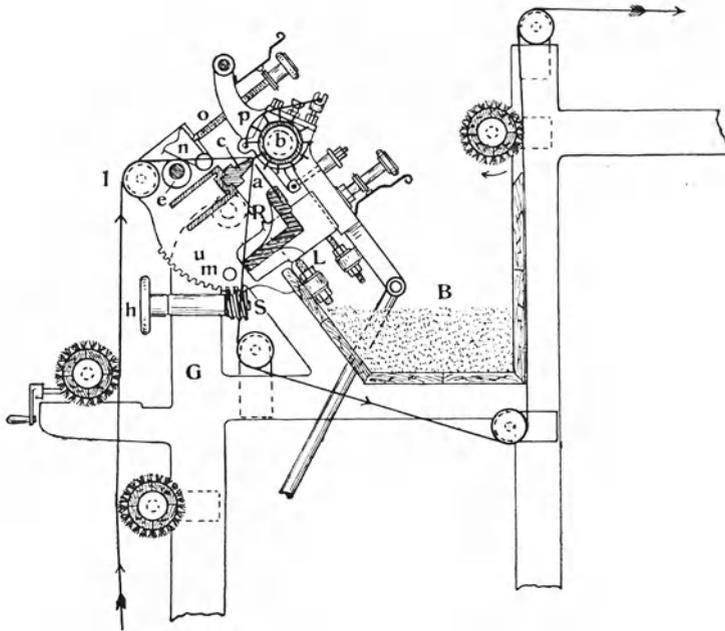


Fig. 53 a. Teilschnitt der Schermaschine (Fig. 53).

des Scherens bewegt sich der Schneidapparat von einer Warenleiste zur anderen, die Ware hingegen befindet sich dabei im Zustande der Ruhe.

Je nachdem nun die Ware während des Schnittes nach der Schußrichtung gespannt wird oder nicht, bezeichnet man die Maschine auch als Stramm- oder Schlafscherer. In ersterer hakt man die Ware mit der Leiste in kleine Haken ein und spannt sie auf diese Weise auch nach der Schußrichtung straff an, während bei dem sog. Schlafscherer ein Anspannen in dieser Weise nicht erfolgt. Im übrigen gleichen sich beide Maschinentypen.

Die Transversalschermaschinen eignen sich besonders zum Kahl-scheren von Waren, sowie auch zum Nachscheren der Warenenden, die auf der Langschermaschine vom Schneidzeug (des Aushebens desselben beim Durchgange der Nahtstelle wegen) nicht geschoren werden konnten.

Gewisse Diagonale, Gewebe mit Längsrippen und Schnittgewebe kann man nicht gut auf einer Langschermaschine kahl scheren, weil das Messer nicht bis in die tiefer liegenden Stellen der Ware gelangen kann.

In Kammgarnappreturen sind sie sehr häufig anzutreffen.

In der Fig. 54 ist der Schneidapparat einer Querschermaschine allein und in Fig. 55 die Maschine von vorn aus gesehen in schematischer Darstellung wiedergegeben.

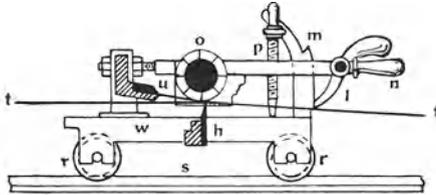


Fig. 54. Schneidapparat einer Querschermaschine.

Die erstgenannte Figur zeigt in *o* den Scherzylinder, *n* das Untermesser, *h* den Tisch, *p* die Mikrometerschraube zum Einstellen des Schneidapparates, *w* den Wagen, dessen Räder *r* auf den Schienen *s* laufen; *t* stellt die Ware dar. Der Klinkenhebel *n* (welcher die Messer trägt) mit der Klinke *l* wird nach erfolgtem Schnitte automatisch gehoben, und zwar so hoch, bis die Klinke *l* auf der Nase *m* zum Aufsitzen gelangt. Durch das Heben des Scherzylinders erfolgt gleichzeitig eine Verschiebung des Antriebsriemens der Maschine von der Fest- auf die Losscheibe, wodurch die Maschine zum Stillstande gelangt.

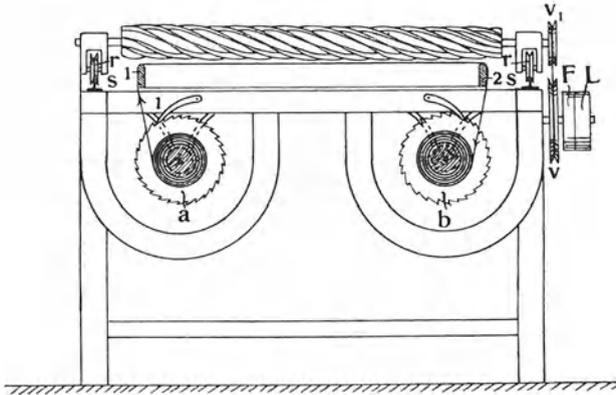


Fig. 55. Querschermaschine.

In einem entsprechenden Gestelle (siehe Fig. 55) erscheinen in der Maschine zwei Holzbäume *a* und *b* gelagert, wovon jeder mit einem Sperrwerke versehen ist. Die Ware wird von dem einen Baum *a* abgezogen, über *1* nach *2* zu dem zweiten Baum *b* geführt. Nach erfolgtem Schnitte wird stets der auf *1—2* aufgelegene Warenteil nach *b* abgezogen und von *a* neue Ware nachgeliefert. Auf den horizontal liegenden Schienen *s* laufen die Räder *r* des Wagens, der das Schneidzeug trägt.

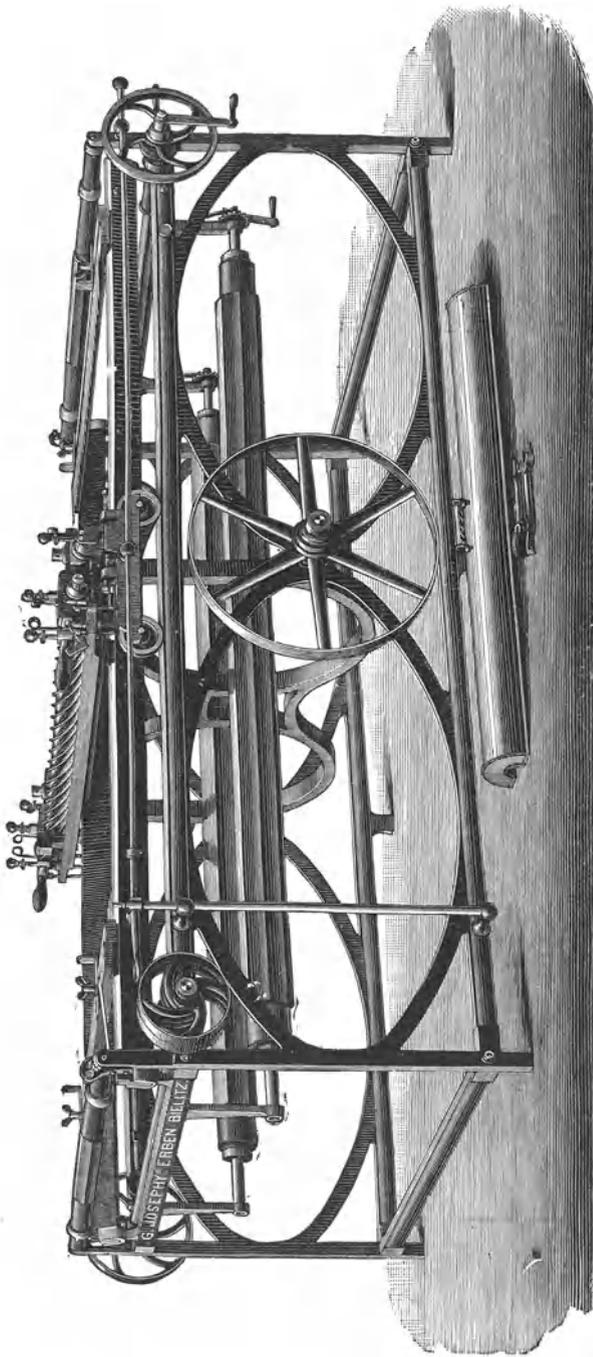


Fig. 56. Querschermaschine von Josephlys Erben.

Der Antrieb des Scherzylinders wie auch der des Wagens wird von der Hauptwelle $F-L$ durch einen Schnurentrieb vv_1 in jeder Wagenstellung vermittelt.

Fig. 56 zeigt eine Querschermaschine (System Davis) in der Ausführung von G. Josephys Erben in Bielitz.

Die Handhabung des Wareauf- und -abwickelns, sowie des Ein- und Aushakens der Ware in den Querschermaschinen erfordert ziemlich viel Zeit und mindestens 2 Arbeitskräfte.

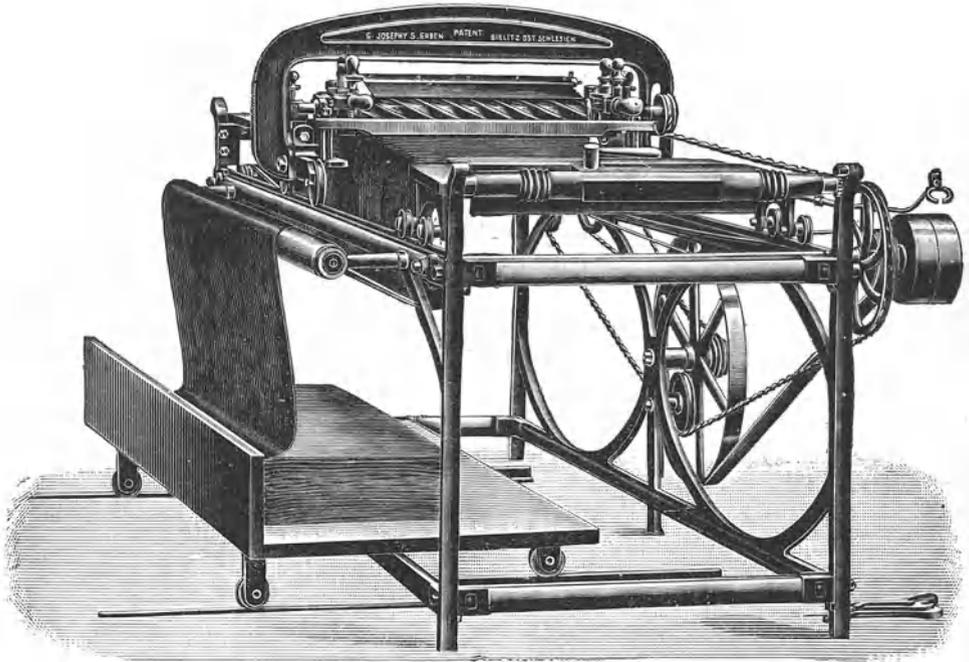


Fig. 57. Schlagschermaschine von Josephys Erben.

Die neue patentierte Schlagschermaschine der Maschinenfabrik G. Josephys Erben in Bielitz bietet zum Scheren der Warenschläge einen äußerst vorteilhaften Ersatz für die bisher dem gleichen Zwecke dienende Querschermaschine.

Bei dieser Maschine (Fig. 57) liegt der Tisch auf einer Seite frei, von welcher aus die Ware zwischen diesem und dem Schneidzeuge eingeführt werden kann.

Auf den fahrbaren Tisch legt man die getafelte Ware und führt sie durch das offene Seitengestell in die Maschine ein, um sie hierauf fertig zu scheren.

Durch den Wegfall des Aufrollens der Ware ist die Leistungsfähigkeit der Maschine gegenüber einer gewöhnlichen Querschermaschine

verdreifacht. Die ganze Maschine ist schmal gehalten und besitzt nur ein 500 mm breites Schermesser.

Die übrige Einrichtung und Wirkungsweise des Schneidapparates ist die bereits bekannte.

Zieht man einen Vergleich zwischen den Lang- und Querschermaschinen, so wird nach dem Vorhergegangenen leicht ersichtlich sein, daß die Arbeit des Scherens am Langscherer wesentlich rascher von statten gehen muß, als in den Querschermaschinen; letztere eignen sich jedoch besonders gut zum Kahlscheren von Waren, was auf den Langschermaschinen hingegen wieder nicht gut möglich ist.

Geringere Strichwaren kann man auf dem Langscherer mit einem guten Schneidzeug wohl fertig scheren, bei hochfeiner Ware ist dies jedoch nicht möglich. Man wird solche stets noch mit einigen Schnitten auf dem Querscherer nachscheren müssen, um eine schöne kurze Schur, wie sie für diese Waren verlangt wird, zu erreichen.

Hochfeine Strichware, welche eine schöne feine Strichdecke erhalten soll, wird vielfach als Haarmann geschoren, d. h. die Ware wird nach der Walkwäsche etwas geraut, getrocknet und hierauf die durch das Rauhen hervorgebrachte Haardecke vorsichtig abgeschoren. Dieses Scheren hat den Zweck, die Ware besser und leichter ausrauen zu können, um ihr dadurch eine schönere Strichdecke zu verleihen.

Handelt es sich darum, eine Ware auf dem Langscherer fertig zu scheren, so wird vorerst „mit dem Strich“ und dann „gegen den Strich“ geschoren. Vielfach stehen jedoch beide Maschinen in Verwendung; zum anfänglichen Scheren dient der Langscherer und zum Fertigscheren der Querscherer.

Man ist durch die Appreturarbeit des Scherens nicht nur in der Lage, eine gleichmäßige Warenoberfläche, sondern auch eine gemusterte zu erzeugen, doch müssen in diesem speziellen Falle besonders geformte Messer oder Musterschablonen zur Anwendung kommen. In beiden Fällen muß aber dann die Ware mit einem Schnitte fertig gemacht werden. Der erzielte Effekt besteht zumeist in einer Langstreifenbildung, wozu entweder die Messer oder aber der Tisch gezahnt sein kann, so daß nicht alle Warenstellen gleich gut getroffen werden.

Bei den mit einer veloursartigen Decke versehenen Waren erzeugt man eine künstliche Musterung beim Scheren durch Zuhilfenahme ausgeschnittener Schablonen, ähnlich wie beim Musterrauchen. Das Schneidzeug kann nur an den von der Schablone freigelassenen Warenstellen angreifen, während die von dieser verdeckt gewesenen Stellen nicht geschoren werden. Auch hier muß die Ware mit einem Durchgange fertig gemacht werden.

Bei glatt gewebten Sammeten ist hingegen durch das Scheren im Verein mit dem Pressen noch auf andere Weise eine Musterbildung möglich. Man preßt vorher den Flor nach einer bestimmten Figur nieder,

schert sodann den stehen gebliebenen Flor auf eine gewisse Höhe ab und richtet durch ein darauffolgendes Dämpfen der Ware die niedergepreßt gewesenen Florfäden wieder auf. Die Musterung gibt sich dabei durch abwechselnde kahle Stellen (oder kürzeren Flor) und Florstellen zu erkennen.

Durch das Scheren verliert die Ware einen gewissen Prozentsatz ihres Gewichtes, der je nach der Tiefe der Schur 1—3% betragen kann. Den Abfall bilden die sog. Scherhaare. Welche Verwendung diese in der Appretur wieder finden, wurde bereits beim Walken erwähnt.

Wie fast in allen Maschinen, so ist auch in der Schermaschine die Ware vor etwaigen Beschädigungen, die verschiedene Ursachen haben können, nicht geschützt. Von besonderer Wichtigkeit sind die Scherstreifen, Löcher und Scherflecken. Die Scherstreifen haben in einem schlechten Zusammenarbeiten von Scherzylinder und Untermesser, bezw. oft in so geringfügigen Unebenheiten des Schneidzeuges oder des Schertisches ihre Ursache, daß es zuweilen dem Fachmann selbst nicht leicht wird, sich den wahren Grund erklären zu können. Da der günstige Verlauf dieses Appreturprozesses auch sehr von der Beschaffenheit bezw. Reinheit der Warenrückseite abhängig ist, so muß dieser eine besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden, da z. B. ein auf derselben vorhandenes Fadenstück, welches sich am Tisch abstreift und dortselbst festsetzt, bewirken kann, daß die Ware in ihrer ganzen Länge an dieser Tischstelle kahl ausgeschoren wird.

Die weitere Folge von Scherstreifen sind die Scherlöcher. Liegt das Schneidzeug hingegen nicht vollkommen parallel zur Tischkante, so kann die Ware niemals eine gleichmäßig hohe Flordecke erhalten. Diese wird von der einen Warenleiste gegen die andere zu verlaufend stets kürzer bezw. höher sein.

Scherflecken können die Folge einer ungleichen Schmierung des Spickleders sein.

Nicht nur die Ware, sondern auch die die Maschine bedienenden Arbeiter sind bei nicht entsprechender Vorsicht leicht Verletzungen seitens der Maschine ausgesetzt. Speziell der rasch rotierende Scherzylinder bildet häufig die Ursache von Unglücksfällen.

Dieser gefährliche Apparat soll in jeder Schermaschine mit einer entsprechenden Schutzvorrichtung versehen sein, welche zumeist ein Gitter darstellt. Damit dieses Schutzgitter aber während des Betriebes, sei es aus Versehen, Leichtsinn oder Unvernunft, nicht vom Schneidzeug entfernt werden kann, hat Geßner bei seinen Schermaschinen die Einrichtung getroffen, daß sich das Gitter nur bei gänzlichem Messerstillstande abheben läßt. Um jedoch das Flockenblech beliebig und ohne jede Gefahr reinigen zu können, ist das Gitter auch zum Verstellen eingerichtet.

Die Fig. 58 stellt eine Scherzylinder-Schutzvorrichtung für Langschermaschinen dar, wie sie die Firma G. Josephys Erben baut. Diese

Schutzvorrichtung besteht aus einem zwischen zwei Eisenrohre eingesetzten Stabgitter, welches während des Betriebes in der Lage s steht und mit einer Nase a_1 in eine am Scherzylinder befindliche Scheibe a , die eine

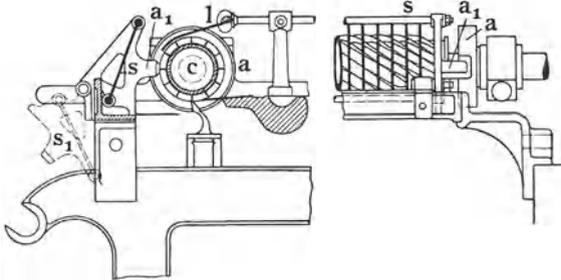


Fig. 58. Schutzvorrichtung einer Schermaschine.

Aussparung besitzt, greift. Beim Stillstande der Maschine kann die ganze Schutzvorrichtung in die Stellung s_1 umgelegt werden, wodurch der Zylinder völlig frei wird.

Das Pressen und die Vorarbeiten hierzu.

Um den Wollwaren nach dem Scheren und Bürsten eine größere Glätte und erhöhten Glanz zu geben, unterwirft man dieselben einem starken, mehr oder weniger lang andauernden Druck durch die Appreturarbeit des Pressens. Da die Glanzbildung auf die Formbarkeit der Wollhaare zurückzuführen ist und letztere durch die Wärme, wie bekannt, geschmeidiger und formfähiger werden, so findet das Pressen der Stoffe stets unter Zuhilfenahme von Wärme statt. Nach dem Erkalten der Ware behalten sodann die Haare ihre Lage, in welcher sie in der Presse gestanden haben, bei.

Eine schöne glatte und gleichmäßige Oberfläche kann jedoch nur bei einer möglichst parallelen Haarlage erreicht werden, weshalb die Stoffe vor dem Pressen eine Bürstmaschine passieren müssen. Der Effekt des Pressens ist ferner bei einer mäßig feuchten Ware ein größerer als bei einer ganz trockenen, weil erstere für das Pressen empfänglicher ist. Aus diesem Grunde werden die Stoffe, wenn sie nicht einen gewissen Feuchtigkeitsgrad besitzen, vor dem Pressen auch mäßig angefeuchtet. Das in der Ware enthaltene Wasser wird durch die beim Pressen stets vorhandene Wärme zum Verdunsten gebracht, was eine gewisse Rolle mitspielt.

Die erforderlichen Bedingungen für Erreichung eines schönen Glanzes und großer Glätte der Warenoberfläche sind nun: Entsprechend glanzreiches Wollhaar, eine dichte Haardecke mit möglichst paralleler Haarlage, etwas Feuchtigkeit mit intensiver Wärme und eine starke Druckwirkung.

Die Wollwaren müssen daher, bevor sie in die Presse gebracht werden können, sorgfältig gebürstet werden, um einerseits die Wollhärchen alle nach dem Strich zu legen und andererseits auch alle auf der Warenoberfläche etwa vorkommenden Unreinigkeiten, wie anhaftende Fadenstücke usw., zu entfernen. Zum Pressen der Wollwaren dienen entweder die Spindelpressen (Schraubenpressen veraltet), die hydraulischen Pressen mit den Spindelwagen und die Walzen-, auch Zylinder- oder Muldenpressen genannt, in verschiedenen Ausführungen.

Während in den letztangeführten Pressen die Waren nur kurze Zeit und in einfacher Stofflage mehr oder weniger kräftigen Druckwirkungen ausgesetzt werden, erfolgt das Pressen in den Spindel- und hydraulischen Pressen in gespanntem Zustande der Waren bei langandauerndem Drucke.

Zur Erhöhung der Wirkung trennt man die einzelnen Stofflagen durch Glanzdeckel, sog. Preßspäne, derart voneinander, daß nie „Stoff auf Stoff“ zu liegen kommt. Andernfalls würde man nur sehr wenig Glanz erreichen, da „Faser auf Faser“ eine zu elastische Unterlage bildet. In allen Fällen, wo es sich um eine Glanzbildung handelt, muß daher stets eine harte Fläche gegen die Fasern gepreßt werden.

Vor dem sog. Einspänen muß ferner die Ware auf die halbe Breite zusammengelegt (dubliert) werden, was fast ausschließlich maschinell durchgeführt wird. (Siehe das später folgende Kapitel „Dublieren“.)

Das Einschieben der Preßspäne zwischen die einzelnen Warenlagen nennt man das Kartoneinlegen oder Einspänen. Die Preßspäne sind sog. Glanzdeckel von entsprechender Größe, die man vor dem Einlegen in die Ware noch erwärmt, damit sich durch diese auch die Ware gleichmäßig durchwärmt.

Die Arbeit des Einlegens der Späne zwischen die Gewebelagen erfordert viel Zeit und wird größtenteils noch mit der Hand vorgenommen. Dehaitre in Paris hat sowohl für diese Arbeit als auch zum Entspänen einfache und sehr sinnreiche Maschinen erfunden, die sich durch große Leistungsfähigkeit bei guter Arbeitsverrichtung auszeichnen.

Die nachstehende schematische Fig. 59 stellt den Apparat zum Einlegen der Deckel in die Ware dar. Letztere läuft von w aus über die bogenförmige Platte t dem Tische f zu, über welchem sich der Falter a befindet, der mit einer Reihe Kautschukbällchen b ausgestattet ist und mit seinem Wagen auf der Unterlage x hin und her fährt. Diese Bällchen bilden eine Art pneumatische Sauger, die beim Hin- und Hergange nach den auf zwei verstellbaren Tischplatten e und e_1 vorgelegten Kartons c schnappen und sie in die Falten des Stoffes niederlegen. In diesem Momente erhalten die Sauger durch ein entsprechendes Klappenspiel Luft und die Kartons fallen auf die neu gebildete Stofflage.

Mittels der Rädchen g und eines entsprechenden Schaltwerkes werden die Tische e , e_1 und f gleichmäßig verstellt.

Je nach der Größe der Presse bzw. dem Umfange der Waren werden 5—12 Stücke zugleich eingesetzt. Über und unter jedes Warenstück kommt zunächst ein 10—20 mm starker Branddeckel, darauf ein Brett und zwischen je zwei Brettchen sowie ganz oben und unten je eine angewärmte schmiedeeiserne Platte (Preßplatte) von 6—12 mm Dicke. Die Branddeckel sollen die Ware vor dem zu nahen Berühren der heißen Platten schützen. Mitunter legt man noch bei hoch gebauten Pressen, um ein Umfallen des eingelegten Warenstoßes zu verhindern und dadurch den Arbeiter vor Verletzungen zu schützen, nach mehreren Warenstücken ein größeres Sicherheitsbrett ein, welches sich an die schmiedeeisernen Säulen des Spindelwagens anstützt.

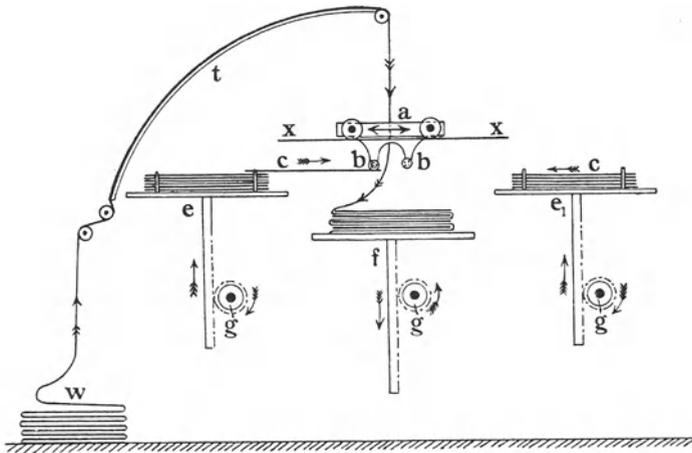


Fig. 59. Einspänmaschine (System Dehaitre).

Die Preßspäne, sowie auch die Branddeckel werden in einem besonderen Ofen (Preßspan-Erwärmer) vorgewärmt. Dieser besteht aus einem Gestelle mit einer Anzahl Hohlplatten, die mit Dampf geheizt werden können. Zwischen diesen Platten kommen die Preßspäne und Branddeckel in der möglichen Zahl zur Einlage.

Zum Anwärmen der Preßplatten (Eisenplatten) hingegen hat man eigene Öfen.

Die Fig. 59a stellt einen doppelten Preßofen von C. H. Weisbach in Chemnitz dar. Derselbe besitzt zwei übereinander angeordnete Räume c , c_1 zur Aufnahme der zu erwärmenden Platten, welche stehend eingesetzt werden.

Die Feuerung des Ofens erfolgt von der Seite, wie die Figur erkennen läßt.

Außerdem gibt es für den gleichen Zweck einstöckige Öfen für Gas- und Dampfheizung.

Zum Pressen der Waren in gespäntem Zustande bedient man sich sog. Preßwagen und einer hydraulischen Presse (auch hydraulische Spannpresse, Platten- oder hydraulische Tuchpresse genannt), wie eine solche die Fig. 60 darstellt.

Der Preßwagen *W*, welcher mit seinen Rädern *r* auf den Schienen *s* ruht, wird nach dem Einlegen des Preßgutes (in der Figur fünf Warenstücke 1—5) zum Einpressen in die hydraulische Presse hineingefahren. Die Fig. 60 zeigt den Spindelwagen im Augenblick des Einfahrens. Zur Erzeugung des erforderlichen Wasserdruckes von 200—300 Atmosphären dient die auf dem Wasserkasten *w* angebrachte, doppelt wirkende Saug- und Druckpumpe *p*, die entweder durch motorische Kraft von dem Getriebe *g* oder mittels Handhebels *h* in Bewegung gesetzt werden kann. Das Druck-

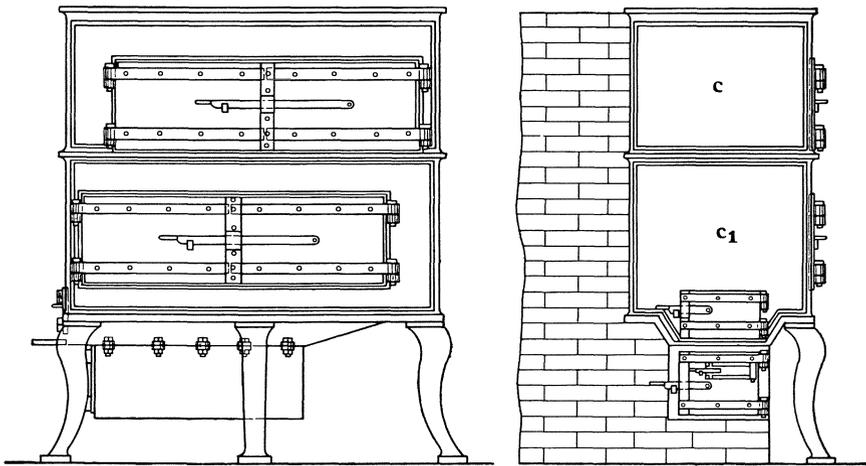


Fig. 59 a. Preßofen von Weisbach.

wasser strömt durch das Rohr *n* dem gußeisernen Preßzylinder *m* zu, wodurch der Kolben *k* und durch die Tischplatte *t* der ganze Preßwagen gehoben wird, bis endlich die auf der Ware aufliegende Platte *o* gegen das Kopfstück *q* gepreßt wird. Da *q* durch die Ankerstangen *s* mit dem Zylinderrahmen *P* in fester Verbindung steht, kann bei einem weiteren Aufwärtsgange des Preßwagens der einzig nachgiebige Teil desselben — die eingelegten Warenstücke — nach und nach auf ein kleineres Volumen gebracht werden.

Nach Erreichung der gewünschten Einpressung wird die Platte *o* durch Anziehen der beiden Muttern *h*₁ und Nachstellen von *h*₂ festgehalten.

Ist dies geschehen, so läßt man das Wasser aus dem Zylinder *m* wieder in das Reservoir *w* zurückfließen, wodurch sich der Piston *k* und mit ihm der Wagen *W* senkt, bis letzterer auf den Schienen *s* zum Aufsitzen kommt, so daß man denselben nunmehr herauschieben kann.

Gewöhnlich sind mehrere Preßwagen im Gebrauche, in welchen die Waren über Nacht unter Druck bleiben.

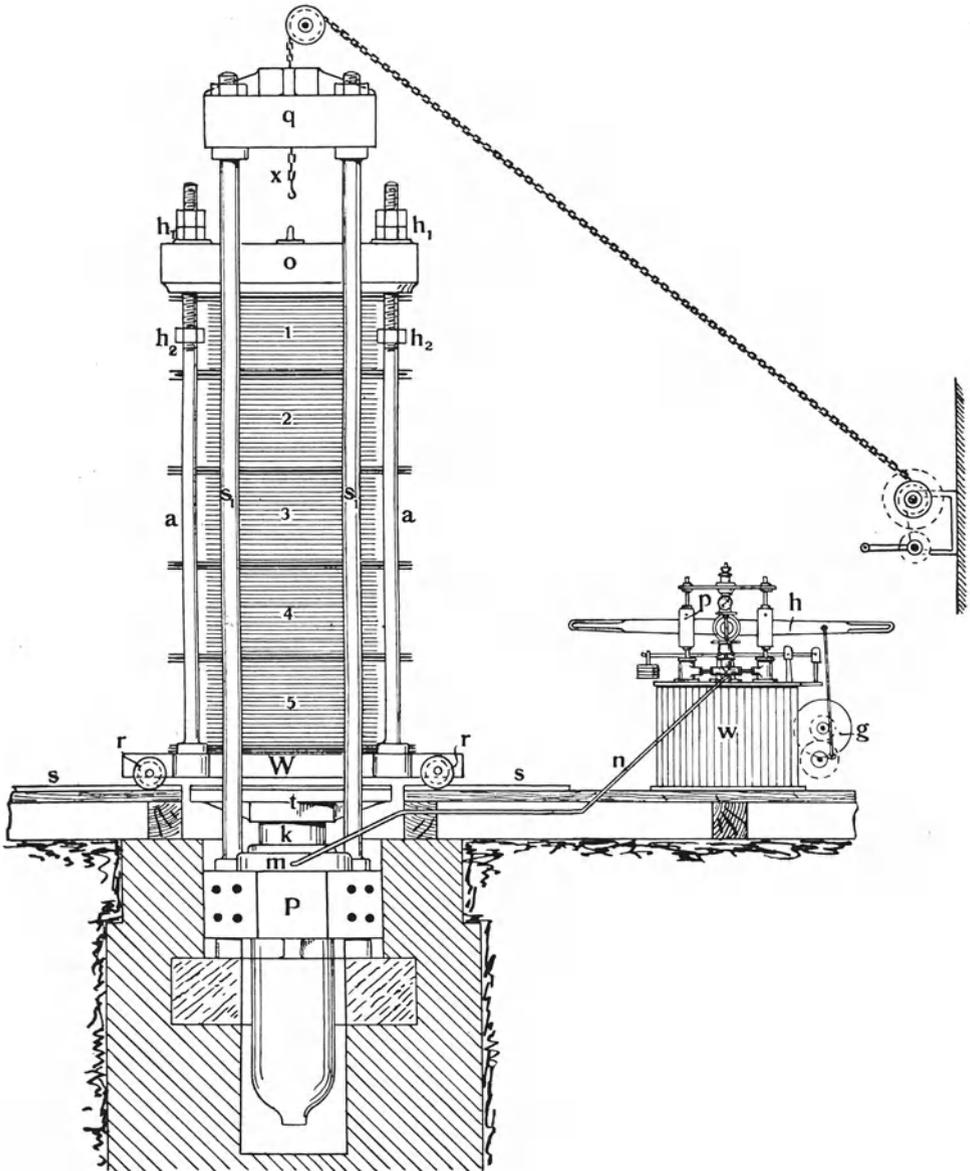


Fig. 60. Hydraulische Tuchpresse.

Um die gepreßten Stücke aus der Presse herausnehmen zu können, wird die Platte o durch entsprechende Einstellung der Muttern h_1 und h_2

in abgehobener Stellung erhalten oder aber nach einem abermaligen Hineinfahren des Wagens in die hydraulische Presse die Platte o mit Hilfe der Kette x von der Ware abgehoben und gehalten.

Jede Ware muß in die Spannpresse zweimal eingesetzt werden, damit die beim erstmaligen Pressen entstandenen Warenknickungen, die keine Pressung erhalten haben, beim zweiten Male, wo diese Stellen in die Mitte der Gewebelagen kommen, ebenfalls mitgepreßt werden.

Immerhin erhält aber die Rückenfalte bei den der Breite nach dublierten Waren keine Pressung. Zur Vermeidung des lange nicht mehr gewünschten Rückenbruches der Ware werden die Spannpresen auch als Breitspannpresen gebaut, in welchen die Waren in der ganzen Breite eingelegt werden können. Diese Maschinen weisen, abgesehen von der nicht mehr notwendigen Gewebedublierung, noch weitere Vorteile auf. Da jedes einzelne Warenstück nur die halbe Lagenanzahl aufweist, ist man leichter in der Lage, mit geringer erhitzten Platten die Ware gleichmäßiger zu durchwärmen. Gewöhnlich bleibt die Ware längere Zeit (bis zu 2 Tagen) unter hohem Drucke stehen.

Die bezügliche Tischplattenfläche des Spindelwagens weist Größen von 1 : 1,5—1,7 m auf.

Solche Breitspannpresen werden u. a. von Fr. Gebauer in Berlin, Neumann & Esser in Aachen gebaut. Als besondere Vorteile werden diesen Pressen nebst hohem Preßeffekt und Fortfallen der Rückenfalte noch die Schonung des Materiales der Ware durch geringe Wärme, Schonung des Striches derselben (da die Späne aufgelegt und nicht eingeschoben werden) nachgerühmt.

Bei allen Pressen, in welchen massive vorgewärmte Eisenplatten zur Verwendung gelangen, wird jedoch in der ersten Zeit deren Wärmeabgabe an die Ware, solange die Platten noch übermäßig warm sind, eine verhältnismäßig große sein, doch wird dies mit Rücksicht auf die rasche Abkühlung der Platten nur ziemlich kurze Zeit dauern.

Diesen Übelstand berücksichtigend, ist man bei dem Baue von Pressen zu hohlen Platten übergegangen, die mittels Dampf oder Elektrizität während des Gebrauches in der Presse selbst erwärmt werden können, wie dies bei den hydraulischen Pressen mit direkter Dampfheizung oder elektrischer Plattenheizung der Fall ist.

Da es aber andererseits auch wieder nicht empfehlenswert erscheint, die Ware im warmen Zustande aus der Presse zu nehmen, eine natürliche Abkühlung in derselben aber zu lange Zeit in Anspruch nehmen würde, so hat man beim Bau dieser Art von Pressen auch darauf Rücksicht genommen, daß zur allmählichen Abkühlung der Ware, und zwar solange dieselbe noch unter Druck steht, kaltes Wasser oder Luft in die hohlen Platten eingeführt werden kann.

Die nachstehende Fig. 61 zeigt eine hydraulische Presse mit Patent-Dampfplatten nach der Konstruktion von Paul Scheider in Reichenberg.

In der Presse erhalten die hohlen Platten von einem gemeinschaftlichen Hauptrohre durch die in der Figur ersichtlichen Gelenkrohre, welche letztere eine freie vertikale Plattenbewegung innerhalb der 4 Preßsäulen zulassen, eine direkte Erwärmung durch Dampf.

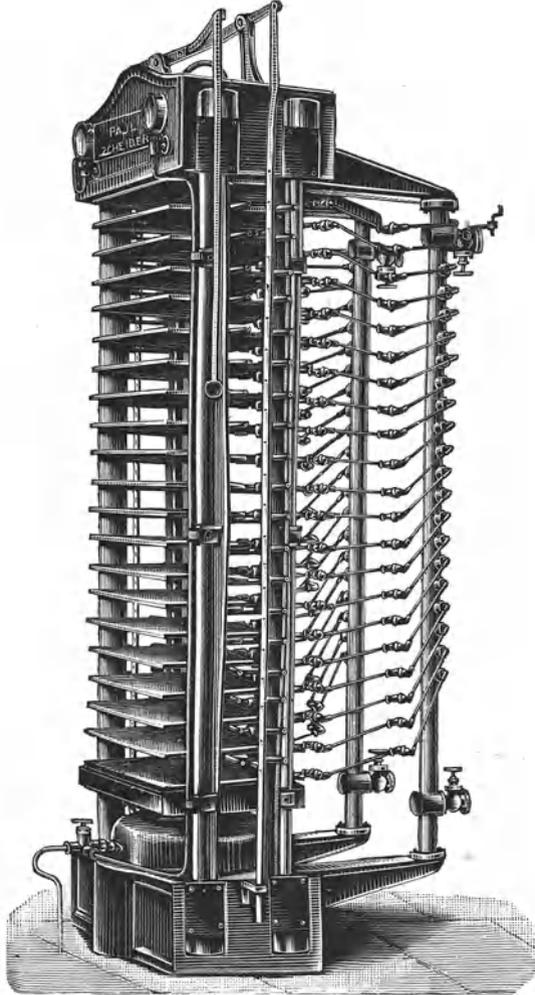


Fig. 61. Hydraulische Presse mit Patent-Dampfplatten von Scheider.

Um die Ware vor einem Fleckigwerden (durch Wassertropfen) zu schützen, ist natürlich den Dichtungen der Gelenkrohre und den hohlen Platten die größte Aufmerksamkeit zu widmen. Dadurch, daß die Preßplatten sich bereits vor dem Einlegen der Warenstücke in der Presse befinden, wird diese Arbeit einigermaßen erschwert, was aber nicht gut zu vermeiden ist.

Neben dem Dampf hat man nunmehr auch die Elektrizität für diese Appreturarbeit nutzbar zur Anwendung gebracht, indem man den elektrischen Strom zum Heizen der hohlen Preßplatten verwendet, wie dies in den hydraulischen Pressen mit elektrischer Plattenheizung nach Ausführung der Gebrüder Schreihage in Chemnitz der Fall ist (Fig. 62).

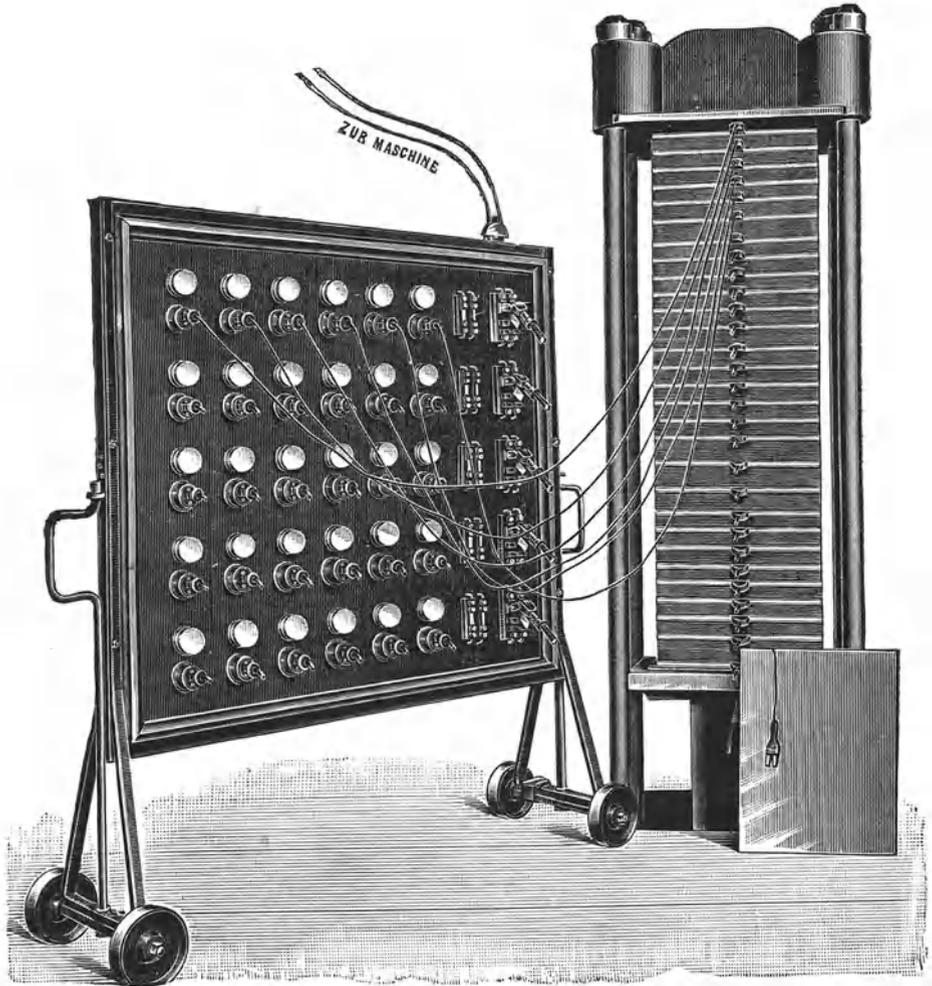


Fig. 62. Hydraulische Presse mit elektrischer Plattenheizung (System Schreihage).

Die erforderlichen Preßplatten werden in kaltem Zustande auf die einzelnen in die Presse eingelegten Warenstücke aufgelegt.

Im Innern derselben befinden sich Vorrichtungen, die bei einem elektrischen Stromdurchgange Wärme erzeugen und diese an die Platten abgeben. Durch länger oder kürzer andauernde Stromzuführung läßt sich der Wärmegrad der Platten nach Belieben leicht regeln. In der Fig. 62

ist neben der Presse das Schaltbrett zu sehen, von welchem aus die Drähte zu den Stößelkontakten der einzelnen Platten führen. Das Schaltbrett ist fahrbar eingerichtet, um dasselbe zu den einzelnen Pressen führen und somit von einem Brett aus gleich alle Pressen versorgen zu können. Hinter dem Schaltbrett befindet sich ein Stößelkontakt für den gesamten erforderlichen Strom.

Wird die Ware auf einer dieser erwähnten Pressen fertig gepreßt, so müssen die Preßspäne aus derselben entfernt bzw. die Ware entkartoniert werden. Dies geschieht zumeist von Hand aus oder auch auf einer Maschine mit der Einrichtung, wie sie die Fig. 63 zeigt, welche eine Entkartoniermaschine von Dehaitre in Paris darstellt.

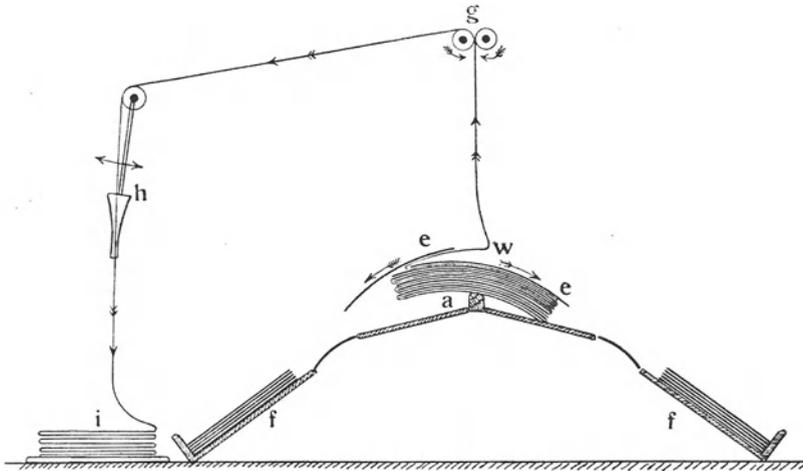


Fig. 63. Entkartoniermaschine von Dehaitre.

Die mit den Spänen *e* versehene, fertig gepreßte Ware liegt auf einem Tisch *a*. Das Ende derselben wird über die Abzugswalzen *g* nach dem Tafelapparate *h* geleitet, der die Ware wieder bei *i* aufzufaltet, sobald sich die Walzen *g* drehen. Während des Warenabzuges von der Tischplatte *a* fallen die Preßspäne *e* wechselweise auf jeder Seite der Maschine herunter und legen sich bei *f* aufeinander.

Wie bereits erwähnt wurde, hat man zum Pressen auch noch andere Vorrichtungen, die sich jeweilig für gewisse Stoffe und zu erzielende Effekte besser eignen.

Mit den Spanpressen ist man in der Lage, die Ware sehr hohen Druckwirkungen auszusetzen, wodurch man neben festem Griff auch noch einen hohen Glanz der Preßappretur erzeugen kann. Speziell geeignet sind sie für Hochglanzwaren oder sog. Glanzwaren. Stoffe hingegen, die keine Preßbrüche erhalten dürfen, können in der Spanpresse nicht gepreßt werden.

Für solche Gewebe benutzt man die Walzen-, Zylinder- oder Muldenpresse. Die Ware verweilt nur verhältnismäßig kurze Zeit in einfacher Stofflage in einer solchen Maschine und verläßt dieselbe vollkommen bruchfrei. Während des Pressens ist die Ware dabei beständig in Bewegung, weshalb diese Arbeit hier nur sehr wenig Zeit erfordert.

Die Leistung einer Muldenpresse beträgt je nach der Warenqualität und dem gewünschten Preßeffecte 2—4 m pro Minute. Beide genannten Vorzüge der Walzenpresse gegenüber der Plattenpresse machen erstere trotzdem nicht geeignet, für alle Warengattungen Anwendung zu finden. Speziell für Glanzwaren, namentlich aber für dessinirte Gewebe sind dieselben nicht zu gebrauchen, da man nicht imstande ist, den Hochglanz der Spanpresse zu erzeugen, andererseits kann bei figurirten Waren leicht eine Längsstreckung derselben und dadurch eine Verzerrung der Figuren eintreten.

In den Walzenpressen läßt man die Ware zwischen einer oder mehreren hohlen, heizbaren Mulden und einer schweren Walze unter Druck durchgehen.

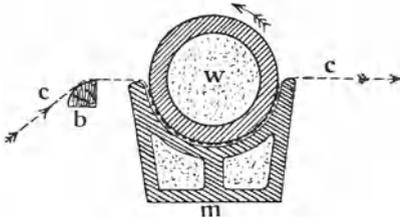


Fig. 64. Hauptteile einer Muldenpresse.

Die Hauptteile einer Muldenpresse (Fig. 64) sind: eine hohle, mit Dampf oder Elektrizität heizbare Walze *w* und eine (oder zwei) heizbare Mulden *m*. Zur faltenlosen Einführung der Ware *c* in diesen Druckapparat, welche unbedingt erforderlich ist, befindet sich vor

demselben beim Wareneingang ein Breithalterriegel *b*. Diese Art von Pressen wird ebenfalls in vielen Abweichungen gebaut. Man erzeugt mit denselben auf der Ware einen Glanz durch Wärme, Druck und Schleifen oder Gleiten (Art Bügeln) dieser in der Mulde. Diejenige Wareseite, welche Glanz erhalten soll, wird nach unten gelegt, und die Ware darf selbstredend nur „mit dem Strich“ in die Maschine eintreten.

Walze und Mulde stehen gegenseitig unter Druck, wobei entweder die Walze gegen die Mulde oder letztere gegen erstere gepreßt werden kann. Hierzu kommen Hebel- oder Gewichtsbelastungen oder hydraulische Druckbelastungen zur Anwendung.

Durch eine entsprechende Hebelkombination wird im ersteren Falle der Druck eines kleinen Gewichtes entsprechend gesteigert, so daß man in der Lage ist, eine sehr hohe Druckkraft, fast wie in einer hydraulischen Muldenpresse, zu erzielen. Im allgemeinen ist gegenüber den Spanpressen aber der Druck doch nur ein verhältnismäßig geringer. Bei Tuchen, Buckskins, Kammgarnstoffen beträgt derselbe 2—4 Atmosphären, bei gewissen Cheviotwaren 6—10 Atmosphären, weil die Waren nicht in

der Ruhelage, sondern in fortwährender Bewegung dem Drucke, also einem Reibungs- und Schleifprozeß ausgesetzt sind.

Bei zu hohem Drucke würde die Faser leicht Schaden leiden, indem sie zerrieben werden könnte. Andererseits ist man jedoch bei der kombinierten Hebel- und Gewichtsbelastung sehr leicht in der Lage, die Druckwirkungen vollkommen gleichmäßig zu erhalten, was bei den hydraulischen Muldenpressen nicht ohne weiteres so einfach ist, da die bedeutende Länge der Mulde eine 2—3malige Unterstützung durch Preßkolben notwendig macht. Ergeben sich bei diesen nicht die gleichen Druckwirkungen (durch Undichtheiten usw.), so werden Preßunterschiede über die Breite des Stückes die natürliche Folge sein.

Um in den Muldenpressen eine größere Druckfläche zu schaffen und die Ware einer doppelt langen Druckdauer auszusetzen, werden diese Pressen auch mit einem Zylinder und zwei Mulden gebaut, wie eine solche die Fig. 65 nach der Ausführung von Ernst Geßner in Aue darstellt, welche Zweimuldenpresse genannt wird.

Durch die seitliche Anordnung der zwei Mulden (welche beinahe $\frac{3}{4}$ der Umfangsfläche des Zylinders bedecken) zu beiden Seiten des Zylinders wird ein Durchbiegen der Mulden sowie ein einseitiger Druck auf die Zylinderzapfen vermieden. In der Fig. 65 erscheinen die zwei Preßmulden in abgestelltem Zustande. Sowohl der Zylinder wie auch die Mulden sind heizbar. Die beiden Preßmulden liegen je in einem Hebelarm, welcher letztere durch die als Schraubenspindeln ausgebildeten Zugstangen gegen den dazwischen gelagerten Zylinder (von 320—420 mm Durchmesser) gepreßt werden können.

Die gleichmäßige und gleichzeitige Regelung des Preßdruckes für beide Maschinenseiten erfolgt durch Anziehen oder Nachlassen der auf den Spindeln befindlichen Muttern, welche als Schneckenräder ausgebildet sind und durch ein gemeinsames Handrad betätigt werden können. Der Grad des Preßdruckes ist auf einem vorhandenen Apparate mit Zifferblatt ablesbar. Die beiden Mulden können durch diesen Mechanismus sehr leicht und bequem ab- oder angestellt werden.

An den Außenflächen, gegen den Zylinder zu, besitzen die Preßmulden neusilberne Preßspäne, welche auf der Eingangsseite an den oberen Kanten der Mulden befestigt sind, die Ware vor der direkten Berührung mit den Preßmulden schützen und durch ihre glattpolierten Oberflächen ein leichtes Gleiten der Ware verbürgen.

Die zu pressende Ware (siehe Fig. 65) kommt vom Bodenbrett und geht von der rechten Maschinenseite über verstellbare Streichriegel zwischen Bürstenwalzen hindurch, über einen Dämpfapparat, zwischen die geheizten Preßmulden und den ebenfalls geheizten rotierenden Zylinder, welcher die Ware an den Preßmuldenspänen vorbeiführt. Die gepreßte Ware verläßt über eine Abkühlvorrichtung und einen Tafelapparat wieder die Maschine.

Damit auf den Walzenpressen auch Waren mit starken Leisten oder Tücher mit Fransen gepreßt werden können, ist gewöhnlich eine Vorrichtung vorhanden, um den Zylinder je nach der Breite der zu pressenden Ware derart zu verstellen, daß die stärkeren Leisten oder die Fransen

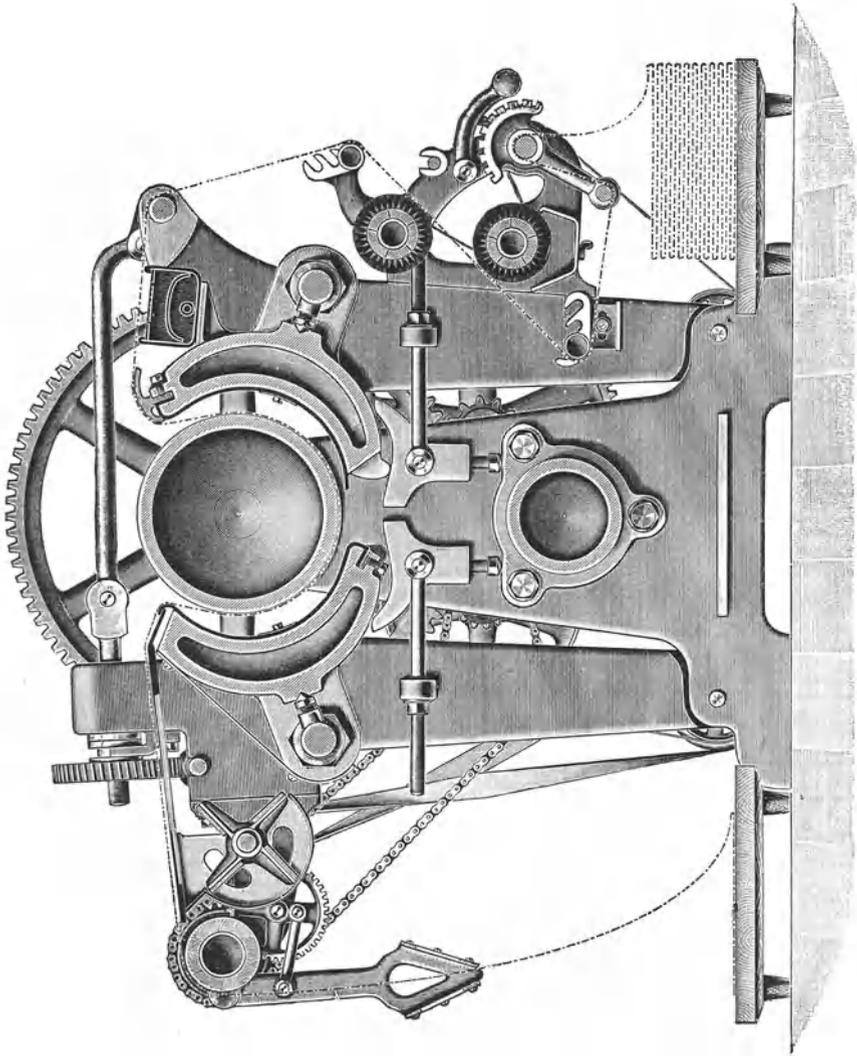


Fig. 65. Zweimuldenpresse von Giefner.

auf beiden Seiten ungepreßt bleiben. Auch läßt sich die Mulde für verschieden breite Ware gegenüber dem Zylinder entsprechend einstellen.

Um die Ware einer längeren Druckdauer in den Walzenpressen aussetzen zu können, werden dieselben auch mit zwei Zylindern und mit zwei Mulden gebaut, welche eigentlich zwei aneinandergebaute Walzen-

pressen darstellen. Bei einem einmaligen Warendurchgange erhält dann die Ware naturgemäß eine doppelt so lange Druckwirkung.

Außer diesen genannten Muldenpressen baut die Firma Paul Scheider in Reichenberg auch eine solche mit rotierendem Preßspan oder endlosem Filz, die auch als Bügelmaschine bezeichnet wird. Die Fig. 65a stellt eine derartige Maschine dar.

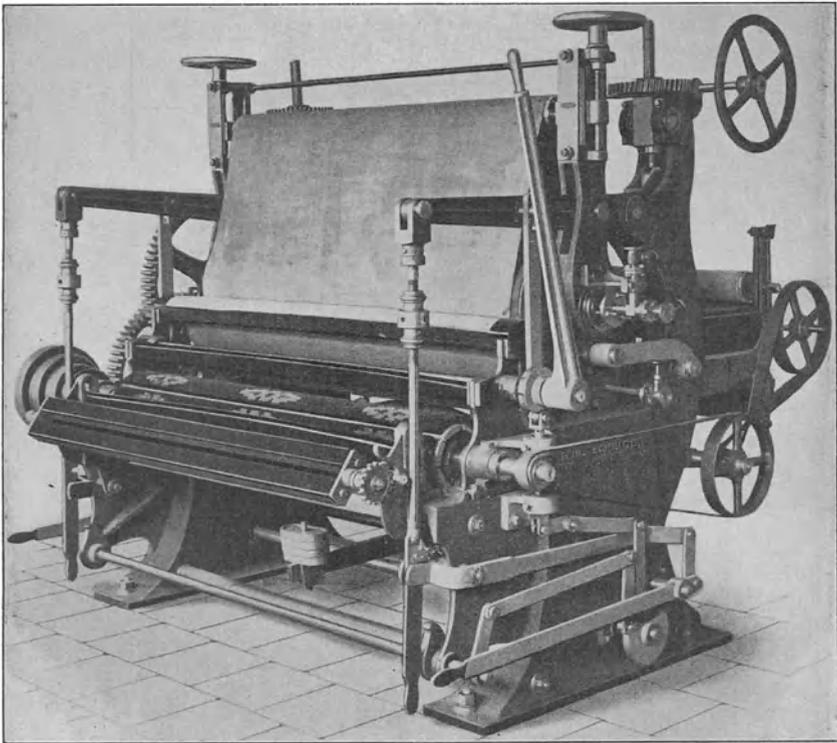


Fig. 65a. Muldenpresse mit rotierendem Preßspan von Scheider.

Wie aus der Figur zu ersehen ist, ist der Preßzylinder mit einem endlosen, auswechselbaren Filz umgeben, wodurch im Verein mit der unter dem Zylinder liegenden polierten Stahlmulde eine auf den übrigen Muldenpressen bisher nicht erreichbare Preßwirkung erzielt werden soll. Man kann auf dieser Maschine der Ware ein sehr gefälliges Aussehen geben, was sonst nur durch den Gebrauch einer Muldenpresse und durch ein darauffolgendes hydraulisches Pressen möglich ist.

Der Preßzylinder ist zum Abheben von der Mulde eingerichtet und mit selbsttätig ausbalanciertem Hebeldruck sowie regulierbaren Belastungsgewichten versehen.

Auch in der Walzenpresse ist die Ware vor Beschädigungen nicht ganz sicher. Gelangt dieselbe beispielsweise in einer Faltenbildung zwischen Mulde und Zylinder, so ist das Durchpressen oder Durchdrücken eines Loches die fast unvermeidliche Folge davon.

Großer Schaden kann auch durch fremde Körper, wie Sandteilchen (von der Decke des Lokales herabgefallener Mörtel), Holzsplitterchen, Nadeln usw., nicht nur der Ware, sondern auch der Maschine zugefügt werden. Die Ware bekommt Löcher und Risse, die Mulde und der Zylinder jedoch Furchen oder Kratzer.

Bemerkt der Arbeiter einen solchen Körper auf der Ware, den er jedoch vor Eintritt derselben zwischen Walze und Mulde nicht mehr entfernen kann, so ist die Druckwalze sofort abzuheben und die Maschine abzustellen, worauf der Fremdkörper entfernt wird, ohne daß er der Maschine Schaden zugefügt hat.

Zeigen sich an dem Zylinder oder der Mulde Furchen, so müssen diese vor jeder weiteren Benutzung der Maschine beseitigt werden (der Zylinder muß eventuell abgedreht werden).

Bei zu glatter Walze kann die Ware durch das ungleiche Einlaufen und Schleifen ebenfalls leiden. Man hilft sich in einem solchen Falle durch Abschmiegeln der Walze.

Das Dekatieren.

Durch diese Appreturarbeit sucht man die Oberfläche einer Ware ebenfalls zu verändern.

Dekatieren, von dem franz. Worte *câtir* = Glanz geben stammend, heißt wörtlich „Glanz nehmen“, doch darf es heute nicht mehr wörtlich aufgefaßt werden, da unter Umständen der auf der Ware erzeugte Preßglanz durch das Dekatieren nicht gemildert, sondern oftmals noch verstärkt werden soll.

Die durch das Pressen auf die Warenoberfläche niedergedrückten Wollhärechen, welche bei möglichst paralleler Lage die Warendecke glatt und glänzend erscheinen lassen, richten sich beim Tragen des Anzuges, wenn die Ware, aus welcher der Anzug gefertigt wurde, undekatiert geblieben ist, sehr bald wieder auf, wodurch die Oberfläche ein verworrenes, unschönes Aussehen erhält. Die Haare einer Warenoberfläche beharren jedoch besser und länger in der nach dem Strich gebrachten Lage, wenn der Stoff dekatiert wurde.

Andererseits verursacht bei nicht dekatierter Ware auch jeder auf dieselbe gelangende Wasser- oder Regentropfen einen Fleck, da an dieser Stelle der Glanz verschwindet, wodurch die Ware daselbst matt wird. Durchnäßt man hingegen eine größere Fläche einer nicht dekatierten Ware, so verliert sie nicht nur den Glanz, sondern sie geht auch ein (wird kleiner).

Man überführt durch die Dekatur also sozusagen den sog. Preßglanz, welcher nicht von Dauer ist, in einen schwächeren aber dafür beständigeren Glanz, der sich weder durch Nässe noch durch ein eventuell darauffolgendes Rauhen und Scheren oder beim Tragen der Kleider verliert.

Das Dekatieren kann, außer mit der bereits gepreßten Ware, auch als Zwischenarbeit vor der Beendigung des Rauhens und Scherens erfolgen.

Zu dieser Appreturarbeit benötigt man feuchte, starke Wärme (in Form von Dampf oder heißem Wasser), durch welche das Wollhaar aufquillt und sich mehr oder weniger formen läßt, denn das Niederbiegen der Fasern bezw. das Glanzfixieren, ist einer der Hauptzwecke des Dekatierens. Allerdings darf die Einwirkung der feuchten Hitze nicht zu lange andauern, da die Fasern hierdurch mürbe oder spröde werden und die Ware dabei einen großen Teil ihrer Festigkeit einbüßen kann.

Es gibt mehrere Dekaturarten: 1. die trockene Dekatur, bei welcher heißer Dampf, und 2. die nasse Dekatur, bei welcher heißes Wasser, event. auch Dampf in Anwendung kommen.

Beim eigentlichen Dekatieren, zum Unterschiede von Nachdekatieren, Abziehen, Krumpfen (siehe hierüber nächstes Kapitel), werden die Stücke in voller Breite unter straffer Spannung, vollständig faltenlos, mit Hilfe eines Wickelbockes auf eine hohle, in der Mantelfläche mit feinen Löchern versehene Messing- oder Kupferwalze aufgewickelt. Nach Bedeckung der Ware mit einigen Lagen grober Leinwand bindet man das Ganze bei den Zapfen mit Stricken fest.

Die Zapfen des Zylinders sind wegen der Dampfeinführung in den Hohlraum desselben hohl.

Um das Mitreißen von Wasserteilchen durch den Dampf auf die Ware und dadurch die Bildung von Wasserflecken auf dieser zu verhindern, besitzt der Kupferzylinder ebenfalls eine Schutzhülle aus grober Leinwand.

Diese Art der trockenen Dekatur heißt „Walzendekatur“, wobei die zur Anwendung gelangenden Metallzylinder entweder stehend oder liegend, mit oder ohne Hut oder Kasten angeordnet sein können. In allen Fällen muß jedoch die Ware immer eine gute Umhüllung erhalten, damit die äußeren Warenlagen auch genügend Wärme empfangen und nicht zu rasch auskühlen. Bei der stehenden Anordnung der Zylinder strömt nur durch einen hohlen Zapfen Dampf zu, während der andere verschlossen wird; bei liegenden Zylindern hingegen läßt man den Dampf von beiden Seiten eintreten. Wie lange das Zeug der Dampfeinwirkung ausgesetzt werden muß, hängt von dem gewünschten Effekte der Dekatur und namentlich auch vom Kesseldrucke ab.

Man bezeichnet diese dementsprechend mit Matt-, Halbmatt- und Glanzdekatur.

Die nachstehende Fig. 66 zeigt einen Dekatierapparat nach der Ausführung der Zittauer Maschinenfabrik. Die mit der Ware versehene

Walze *w* kommt auf den Rohrstützen *f* derart zum Aufsitzen, daß das Dampfrohr in den unteren hohlen Zapfen derselben einmündet. (Das Ventil *i* dient zum Dampfmengeregeln.) Den oberen Zapfen schließt man mittels der Schraubenpresse *g* ab, die nach Bedarf durch das Handrad *h* gehoben oder gesenkt werden kann. Der Schluß des oberen Zapfens kann auch durch Gewichthebel erfolgen. Neben dem Dampfeinströmungsrohr befindet sich ein Dampfreiniger (Kondensationstopf, Wasserabscheider), der in der Figur jedoch nicht ersichtlich ist.

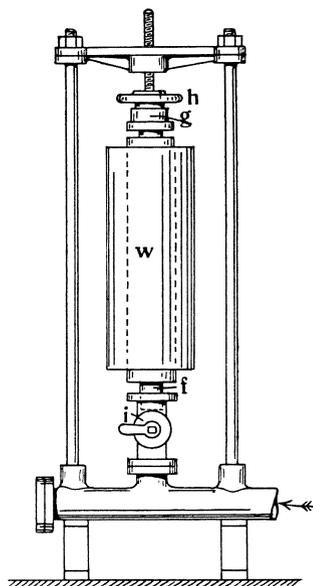


Fig. 66. Dekatierapparat der Zittauer Maschinenfabrik.

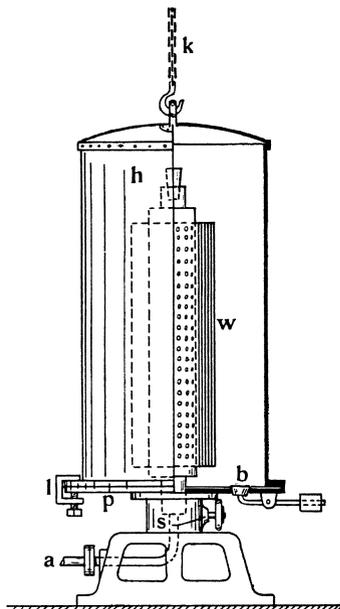


Fig. 67. Dekatierapparat mit Schutzmantel.

Der Dampf soll möglichst trocken und unbedingt frei von Schlamm, Soda usw. sein, weil im anderen Falle leicht Wasserflecken auf der Ware entstehen. Auf helle Farben wirkt sodahaltiger Dampf besonders schädlich ein.

Bei geöffnetem Dampfahne *i* tritt der Dampf in den Zylinder und durch die Wandöffnungen desselben in die Ware ein. Trotz der guten Warenumhüllung mit baumwollenen oder leinenen Tüchern ist bei den freistehenden Dekatierwalzen (ohne Schutzmantel oder Hut) niemals im oberen Teile der Ware eine gleich hohe Temperatur zu erzielen, wie an den unteren Partien, wo der Dampf eintritt.

Bessere Resultate erreicht man, wenn die Walze mit einer Haube oder einem Hut bedeckt wird, wie die Fig. 67 zeigt.

Die in derselben Weise, wie früher, mit der Ware w bewickelte Walze wird nach Abheben des Hutes h auf die Rohrmündung von a aufgesetzt, der obere hohle Zapfen durch einen Pfropfen verschlossen, sodann der an der Kette k hängende Hut auf die Platte p niedergelassen und an dieser mit einigen Klemmschrauben l befestigt. Nun kann man durch Öffnen des Ventiles s in den Zylinder und die Ware Dampf eintreten lassen, der schließlich der Ware wieder entströmt. Damit das sich bildende Kondenswasser nicht auf die Ware, sondern an der Seitenwandung des Zylinders nach abwärts fließt, ist der Hut mit einem gewölbten Deckel versehen.

Das im unteren Teile angebrachte Luftventil b , welches durch den Dampf selbst geschlossen wird, öffnet sich, sobald kein Dampf mehr im Hute vorhanden ist und verhindert dadurch ein Zusammendrücken des aus Kupferblech gefertigten Hutes h , indem es der Luft den Zutritt nach innen gestattet.

Nach erfolgter Dekatur werden die Klemmschrauben l wieder entfernt, der Hut durch die Kette k hochgezogen, worauf man die Walze abheben kann.

Außer der Dekatiervorrichtung mit vertikaler Walzenanordnung gibt es auch solche, in welcher die Walze mit der Ware eine horizontale Lage einnimmt. Die Zittauer Maschinenfabrik baut ihre Maschinen, die sie als bügelechte Dampfpressen bezeichnet, mit einer wagerecht liegenden, in einem allseits abgeschlossenen, zylindrischen Rezipienten befindlichen Dekaturwalze. Die Dampfzuleitung zur Ware erfolgt dabei von außen nach innen, und zwar so, daß durch den Dampfdruck die Ware fest auf den Zylinder gepreßt wird, wodurch man eine Art Preßglanz erzeugt, der selbst beim Dämpfen (Bügeln) beim Schneider nicht vergeht.

Ferner ist die Vorrichtung getroffen, im Inneren des durchlöcherten und bewickelten Zylinders ein Vakuum erzeugen zu können, so daß man auch Dampf von ganz geringer Spannung benutzen kann, was für viele Warengattungen von großer Bedeutung ist. Selbstverständlich ist auch für die Ableitung des sich bildenden Kondenswassers entsprechend gesorgt.

Der Verlauf des ganzen Prozesses nimmt nur wenige Minuten in Anspruch. Manche Waren verlangen eine längere, andere hingegen wieder eine kürzere Dekatierzeit. Wird nicht viel Glanz gewünscht, so zieht man die Ware nach erfolgter Dekatur gleich von der Walze ab, sonst läßt man sie wohl auf dieser erkalten.

Die Firma Rudolf & Kühne in Berlin baut wieder Dekaturapparate, in welchen die Walze während des Dekatierens eine langsam rotierende Bewegung ausführen kann.

Während beim „Trockendekatieren“ die trockene Ware ausschließlich nur eine Behandlung durch Dampf erfährt, werden beim „Naßdekatieren“ die Stoffe in nassem Zustande entweder unter Anwendung von heißem Wasser, Dampf, oder Wasser und Dampf dekatiert. Die eigentliche nasse (Heißwasser-) Dekatur stammt aus England. Nach dieser

Methode setzt man die mit den Waren bewickelten Walzen 4—6 Stunden in heißes Wasser von 50—90° C. Der erzielte Effekt ist ein nicht besonders hoher Glanz.

Für Waren jedoch, welche einen besonders hohen Glanz erhalten sollen, leistet die nasse Dekatur unter Anwendung von Dampf sehr gute Dienste. Die Walze mit der aufgewickelten Ware ist dabei stets horizontal gelagert und vollführt während der Dauer des Prozesses eine kleine Drehbewegung.

In der Fig. 68 ist eine Naßdekatiemaschine nach der konstruktiven Ausführung der Görlitzer Spezial-Maschinenfabrik von Ernst Hamburger in Görlitz zu ersehen.

Dem eigentlichen Dekatierapparat mit einem dunstdichten (wrasendichten) Trog, ist eine zweiseitige Wickelmaschine vorgebaut, mit deren Hilfe die Ware auf die Dekatierwalze aufgewickelt bzw. wieder abgezogen werden kann. Ist dieselbe auf die Dekatierwalze straff aufgewickelt und mit dem erforderlichen Dekatierbarchent unwunden, so bringt man sie mit Hilfe des im oberen Teile der Figur ersichtlichen Laufkrahnes in den Trog zum Einlegen, worauf der Deckel geschlossen wird. In einfacher Weise kuppelt man sodann die Walze mit dem Troge, so daß sie sich nach Inbetriebsetzen der Maschine ebenfalls dreht.

Nun kann mit einer Rotationspumpe, welche für Vor- und Rückwärtsgang eingerichtet ist, heißes Wasser (auch Dampf event. kaltes Wasser) sowohl von Innen nach Außen durch die Walze bzw. Ware gedrückt, als auch auf umgekehrtem Wege gesaugt werden.

Der Trog ist stets dunstdicht mittels Deckel verschließbar.

Der Dunst resp. Wrasen zieht seitlich ab und kann durch ein Anschlußrohr ins Freie geleitet werden.

Hinter dem Trog ist in der Figur noch eine Abtafelvorrichtung zu ersehen, mittels welcher die Ware nach erfolgtem Dekatieren wieder getafelt werden kann.

In der Regel dauert der Prozeß der Dekatur nur wenige Minuten, worauf man nach Entfernen der Deckelschrauben und Öffnen des Deckels die Walze mittels des Krahnes wieder heraushebt, um die Ware durch die vorerwähnte Abtafelvorrichtung wieder abzuwickeln und zu tafeln.

Das Abkühlen der Ware kann jedoch bei der Naßdekatur auch auf der Walze selbst durch Einleiten von kaltem Wasser erfolgen, solange sich die Ware noch im Troge befindet.

In ähnlicher Weise vollzieht sich der ganze Vorgang auf der in der Fig. 69 ersichtlichen doppelten Dekatiemaschine von derselben Firma. Diese Maschine weist im großen und ganzen die gleichen Teile auf, eignet sich jedoch zum gleichzeitigen Dekatieren zweier Warenstücke und zwar sowohl für die Trocken- als auch die Naßdekatur. Sie wird deshalb auch als Universal-Doppeldekatiemaschine für Naß- und Trockendekatur bezeichnet.

In den zwei vorhandenen Trögen ist ein fortdauerndes Arbeiten möglich; während des Dekatierens der einen Walze bereitet man die zweite hierzu vor.

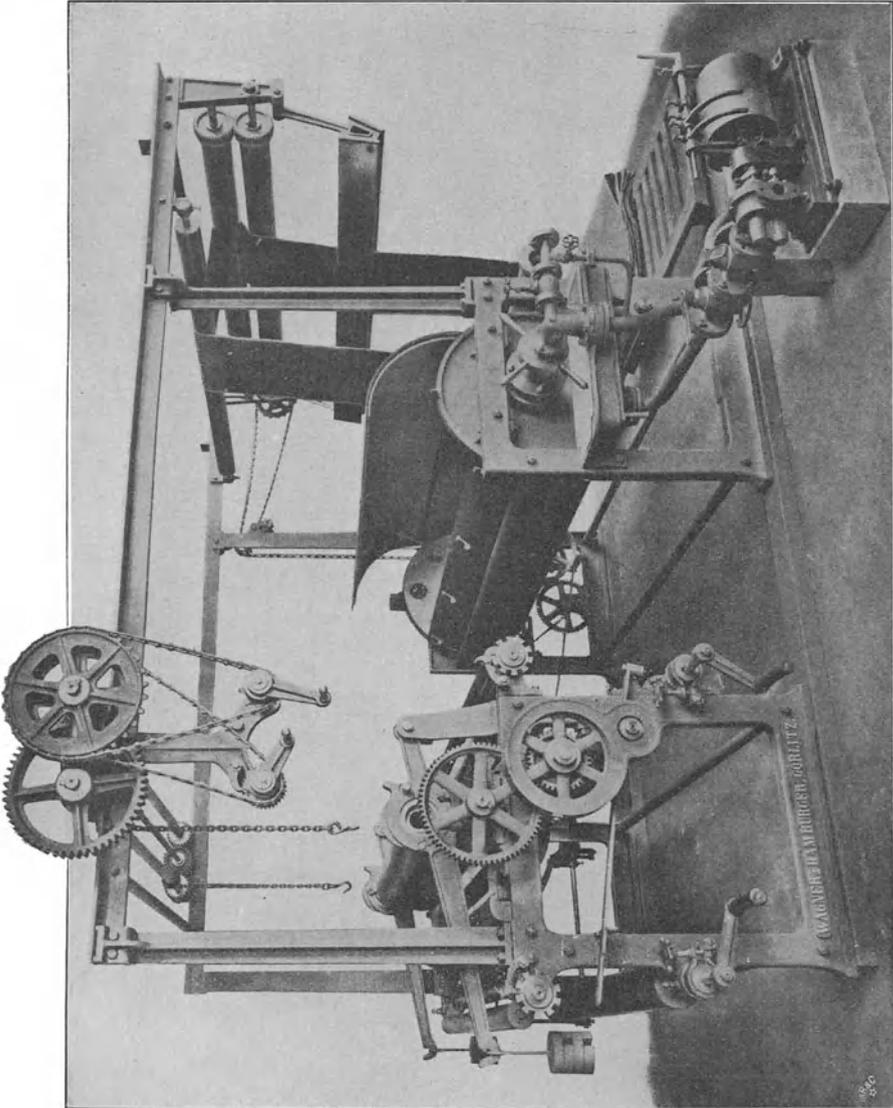


Fig. 68. Naddekatiemaschine von Hamburger.

Die nach den einzelnen Dekaturverfahren erhältliche Dekatur wird nach dem Grade derselben mit Glanz-, Halbmatt- und Mattdekatur bezeichnet. Der Effekt dieser Appreturarbeit ist von verschiedenen Faktoren

abhängig, so unter anderem von der Güte und Feinheit des Warenrohmaterials, von der Fadenverkreuzung und der übrigen Appretur des

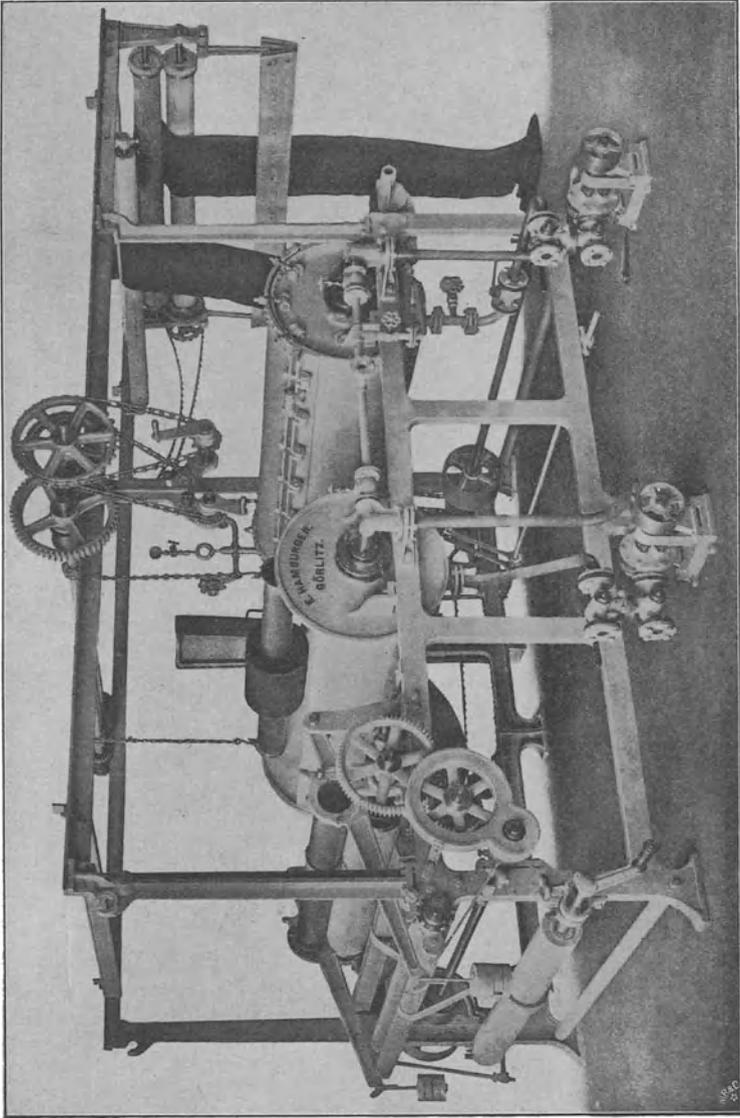


Fig. 69. Universal-Doppeldekatiemaschine von Hamburger.

Stoffes, ferner von der Intensität der Presse und endlich von der Art und Weise des Dekaturverfahrens selbst.

Je feiner und glanzreicher das Garnmaterial überhaupt ist und je länger und paralleler die Faden bzw. die Haare liegen, desto leichter wird eine schöne Dekatur zu erreichen sein.

Stark gepreßte Stoffe eignen sich besser zur Dekatur als schwach gepreßte. Ebenso läßt sich im allgemeinen durch die Dampfdekatur ein größerer Glanz als bei der Wasserdekatur erzielen.

Es muß für eine schöne Glanzdekatur, besonders für Strichwaren, schon in der Rauherei auf die Glanzwirkung hingearbeitet werden (durch starkes Naßrauhlen der Stoffe). Desgleichen müssen derartige Gewebe stets eine Span- bzw. hydraulische Pressung erhalten.

Handelt es sich in der Walzendekatur um größtmögliche Glanzbildung, so ist die Ware sehr fest auf die Dekatierwalze aufzuwickeln, längere Zeit der Dampfwirkung auszusetzen und auf der Walze erkalten zu lassen. Will man jedoch nur wenig Glanz haben, so muß die Ware nach beendeter Dekatur sofort von der Walze abgezogen werden.

Bei kahl appretierten Stoffen kann eine Glanzappretur niemals in dem Maße wie bei Strichware aufgebracht werden, weil der Gewebeerfläche die langen Härchen fehlen. Bei Geweben hingegen mit Kett-effektbindungen und langen Flottierungen, wie bei Döskin, Peruvienne, Satins usw., ist leichter eine Hochglanzappretur erreichbar.

In der Halbmattappretur, welche ein Mittelding zwischen Glanz- und Mattdekatur bildet, dürfen die vorangeführten Momente der Behandlungsweise nicht in so ausreichendem Maße zur Anwendung gelangen, während hingegen für eine matte Dekatur nur ein ganz schwaches bzw. kurzes Dekatieren bei sofortigem Warenabzuge von der Dekatierwalze Bedingung ist.

Durch die Dekatur gewinnt die Ware wohl an Ansehen, keinesfalls aber an Festigkeit oder Elastizität, ja sie kann unter Umständen durch eine zu lange Dampfeinwirkung mürbe und brüchig werden. Die Dekatur übt auch einen Einfluß auf die Ware insofern aus, als eine stark dekatiierte Ware in der Farbe stets dunkler ausfällt, als eine weniger stark dekatiierte.

Das Nachdekathieren, Abziehen, Krumpfen oder Nadelfertigmachen der Ware.

Die letzte Appreturarbeit nach erfolgter Dekatur bezweckt nur ein Abziehen des überflüssigen Glanzes von der Ware, wodurch diese erst das gewünschte Aussehen erhält. Nachdem die Wollhärchen dabei, soweit es eben möglich ist, ihre ursprüngliche Länge und Gestalt, aus welcher sie durch die verschiedenen Arbeiten (Spannen, Strecken usw.) gebracht wurden, wieder einzunehmen suchen, so geht die Ware durch das Krumpfen etwas ein. Wird eine solche gekrumpfte Ware beim Schneider dann gebügelt, so bleibt sie in ihren Dimensionen ebenso unverändert, wie auch beim späteren Tragen als Kleidungsstück.

Zur Erzeugung sog. nadelfertiger und tropfechter Waren ist das Nachdekathieren oder Abziehen unbedingt erforderlich. Strichwaren bedürfen überdies noch ein Überziehen auf einer Bürstmaschine.

Die noch folgenden Appreturarbeiten verfolgen nur den Zweck, die Stoffe in die handelsübliche Form zu bringen.

Zum Nachdekätieren oder Dämpfen dient in der Regel ein einfacher Dämptisch, über welchen die Ware möglichst langsam und ohne Spannung geführt werden muß.

Die nachstehende Fig. 70 zeigt im Querschnitte eine Krumpfmaschine der Firma H. Behnisch in Luckenwalde. *a* ist ein Dämptisch, über welchen die Ware von den Spannriegeln *c* kommend, unter leichtem Drucke, aber ohne Spannung, mit Hilfe des endlosen Filztuches *b* geführt wird, wobei der durch die durchlöcherter Tischplatte entströmende Dampf die darüber streichende Ware durchdringt.

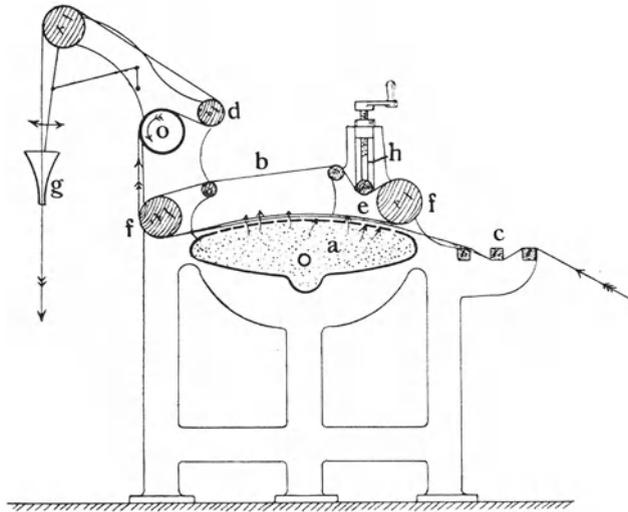


Fig. 70. Krumpfmaschine von Behnisch.

Nach Verlassen des Tisches passiert dieselbe die in umgekehrter Richtung zur Stoffbewegung sich drehende Lüstrierwalze *o*, welche dem Stoff ein glattes Aussehen geben soll, und gelangt dann zum Fal- und Legeapparat *g*, der denselben auftafelt. Der Dämptisch stellt einen geschlossenen Kasten mit durchlöcherter, gewölbter Platte dar, die mit mehreren Filzlagen bespannt ist. *h* ist eine Spannvorrichtung zum Nachspannen des endlosen Filztuches; *f* sind die Führungswalzen für dasselbe.

So einfach diese Arbeitsweise des Nachdekätierens aussieht, erfordert sie dennoch große Sachkenntnis und Gewissenhaftigkeit seitens des Arbeiters, weil die Ware unter Umständen darunter im Aussehen geschädigt werden kann. Gleitet beispielsweise der Stoff in leichter Faltenbildung über den Dämptisch, so entstehen dadurch sehr häufig „Glanzstreifen“, welche sich namentlich bei leichter, dünner Ware sehr unangenehm bemerkbar machen. War hingegen die Spannung in der Stoffführung über den Tisch zu groß,

so kann eine Längsstreckung und dadurch eine Verminderung der Warenbreite eintreten, was unter allen Umständen vermieden werden muß.

Eine Maschine, die diese Arbeit maschinell und vollkommen unabhängig von der Geschicklichkeit des Arbeiters verrichtet, dabei alle gerügten Fehler vermeiden soll, ohne ein Einspringen des Gewebes befürchten zu müssen, ist die Glanzabzieh- und Dämpfmaschine der Maschinenfabrik von Theodor Saur in Bielitz, welche in der Fig. 71 dargestellt ist.

Die Ware wird nach einer Spannvorrichtung *a* über den Dämpftisch *b* einer Bürste *c* zugeführt, welcher die Aufgabe zufällt, das weiche, gedämpfte Haar zu verstreichen. Die Stärke des Anstriches der Bürste kann durch die Stellwalzen *e* und *e*₁ reguliert werden. Von hier gelangt

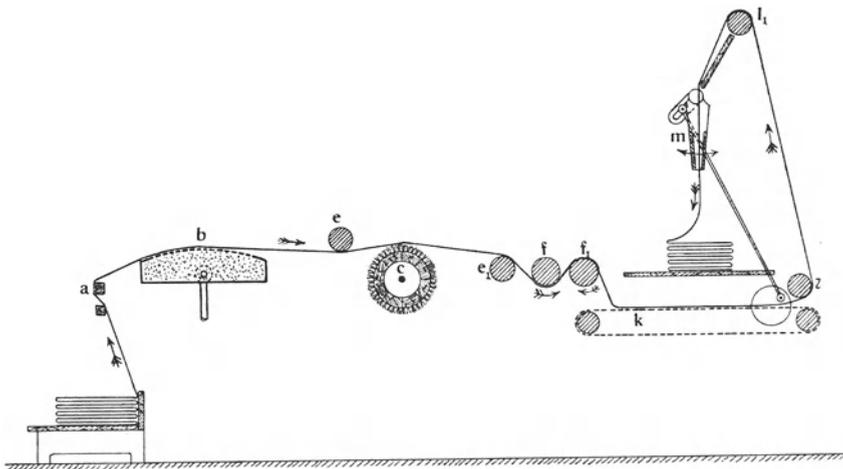


Fig. 71. Glanzabzieh- und Dämpfmaschine von Saur.

die Ware zu den Zugwalzen *f*, *f*₁, welche sie an einen endlosen Lattentisch *k* abgeben, um weiter durch Vermittlung der Walze *l*, *l*₁ einem Tafelapparat *m* zugeführt zu werden. Dieser verhältnismäßig lange Weg ist vorteilhaft um die Ware wieder vollkommen abzukühlen. Durch die freie Weiterführung über den Lattentisch *k* nach den Walzen *f*, *f*₁ soll jede Längsstreckung der Ware vermieden werden.

Die Walzen *f*, *f*₁, welche den Antrieb von einem Differentialgetriebe erhalten und deren Geschwindigkeit durch Riemenkonuse geregelt wird, sind hintereinander gelagert, um jeden Druck auf die warme Ware zu vermeiden. Je nachdem man die Ware schneller oder langsamer über den Dämpftisch zieht, bleibt diese kürzere oder längere Zeit der Dampfwirkung ausgesetzt, wodurch jeder beliebige Grad des Glanzabziehens erreicht werden kann.

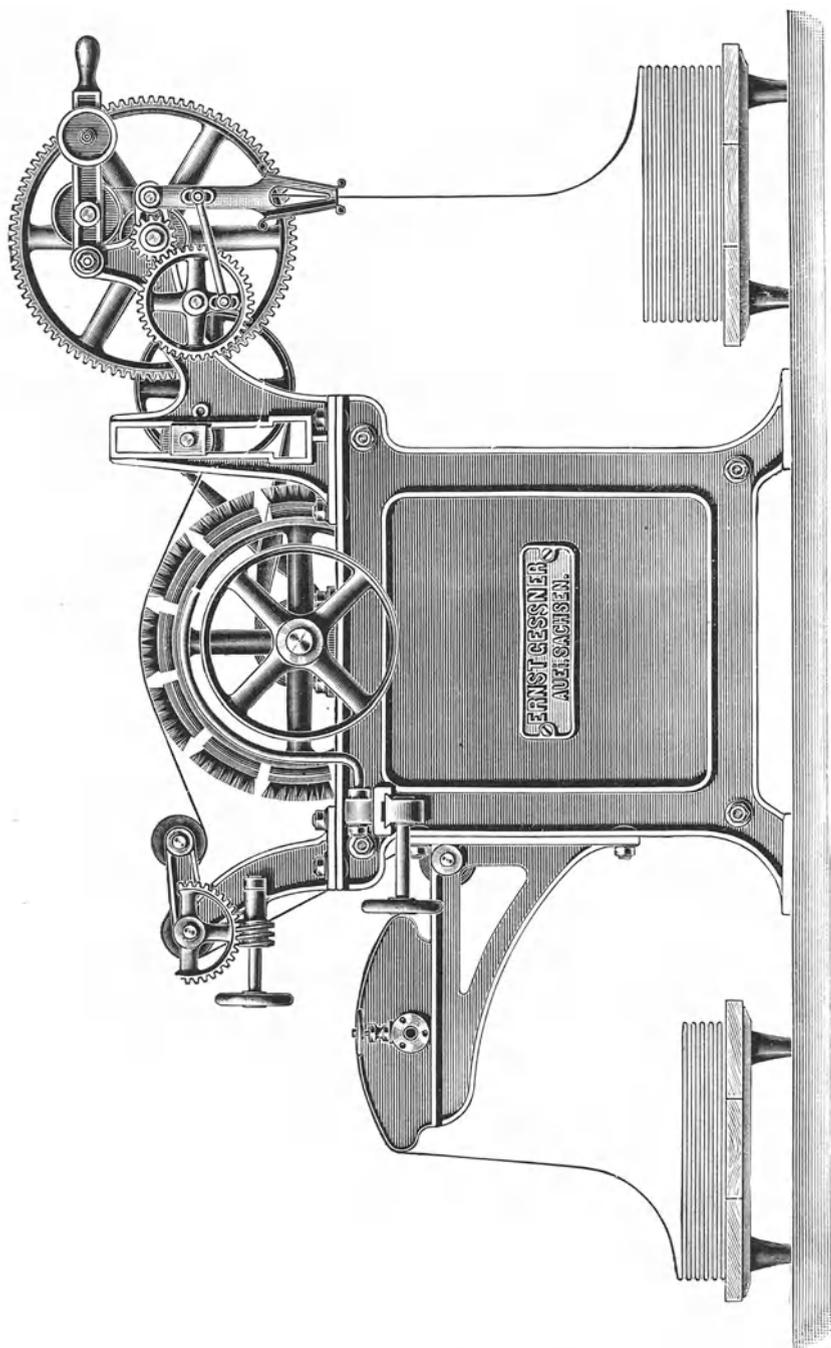


Fig. 72. Dämpf- und Bürstmaschine von Gebner.

Wie bereits erwähnt wurde, kommen stark gerauhte Waren, bei welchen der auf der Warenoberfläche erzeugte Flor „nach dem Striche“ liegen soll, nach dem Dämpfen noch auf eine Bürstmaschine, oder es wird das Dämpfen und Abstreichen aufeinanderfolgend in ein- und derselben Maschine vorgenommen, wie dies in der Dämpf- und Bürstmaschine von der Firma Ernst Gessner in Aue möglich ist.

Eine derartige Maschine stellt die Fig. 72 dar. Die Ware legt man der Maschine auf dem linksseitig ersichtlichen Bocke auf, zieht sie über den Dämpftisch (wobei sie mit der rechten Seite aufzuliegen kommt), sodann über die Leitwalzen zur Bürstentrommel und von letzterer zum Tafelapparat, der sie wieder getafelt abgibt. Die beiden in der Figur ersichtlichen Führungs- oder Leitwalzen, vor und hinter der Bürstenwalze, sind in der in der Figur ersichtlich gemachten Weise stellbar, um den Anstrich der Bürstenwalze nach Bedarf regulieren zu können.

Das Falten, Legen, Messen und Wickeln.

Die fertig appretierten Gewebe verlangen, damit sie die handelsübliche Form erhalten, noch einige Arbeiten, die mitunter auch während der einzelnen Appreturarbeiten und Stadien der Ware als Zwischen- oder Vorarbeiten vorgenommen werden müssen. Diese bestehen in einem Zusammenlegen oder Zusammenfalten, sowohl nach der Länge als auch in der Breite, ferner in einem Messen und Aufwickeln auf Pappe oder dünnen Holzbrettchen.

Früher war alles ausschließlich Handarbeit, während heute größtenteils dafür Maschinen zur Verfügung stehen. Im Laufe der Jahre entstand eine ganze Reihe solcher Maschinen, welche entweder die eine oder andere, oder auch mehrere Arbeiten gleichzeitig ausführen können. Der Arbeitsweise entsprechend erhalten die bezüglichen Maschinen ihre Benennung. So gibt es Falt- und Legemaschinen, Falt- und Dublier-, Wickel- und Meßmaschinen und endlich Dublier-Meß- und Wickelmaschinen bezw. Dublier-Meß-Wickel- und Faltmaschinen.

Im nachfolgenden sollen einige wenige dieser verhältnismäßig einfach beschriebenen Maschinen beschrieben werden.

Die nachstehende Fig. 73 stellt eine einfache Dublier- und Faltmaschine der Maschinenfabrik von Fr. Gebauer dar, welche die Ware auf die halbe Breite dubliert und hierauf auftafelt. Bei sorgsamem Anfang und etwas Aufmerksamkeit arbeitet die Maschine mit gutem Resultate.

Das sog. Rückenlegen der doppelt breiten Waren (1,20—1,40 m und darüber) oder das Zusammenstoßen der Wollstoffe geschieht stets vom Hinterende des Stückes aus mit dem Striche derart, daß die rechte Wareseite nach innen zu liegen kommt. Die Maschine erhält die Ware in voller Warenbreite, auf einer Walze *a* aufgewickelt, vorgelegt. Die beiden Leisten des Gewebes werden mit der Hand genau aufeinander gelegt und die so halbierte Ware über das Schwert *b* nach der Walze *c*

geführt, von wo aus man sie in mehr horizontaler Lage nach den Walzen *e d f* und durch den Tafelapparat *g* nach abwärts leitet.

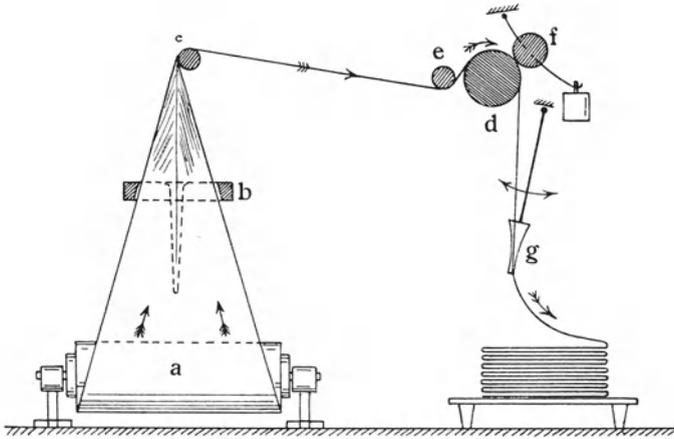


Fig. 73. Dublier- und Faltmaschine von Gebauer.

Während dem Schwerte die Aufgabe zufällt, die Ware nach der Breite sozusagen zu knicken, gibt die Preßwalze *f* derselben erst den Kniff, und der hin und her schwingende Tafelapparat *g* tafelt die dublierte Ware auf den Tisch hin.

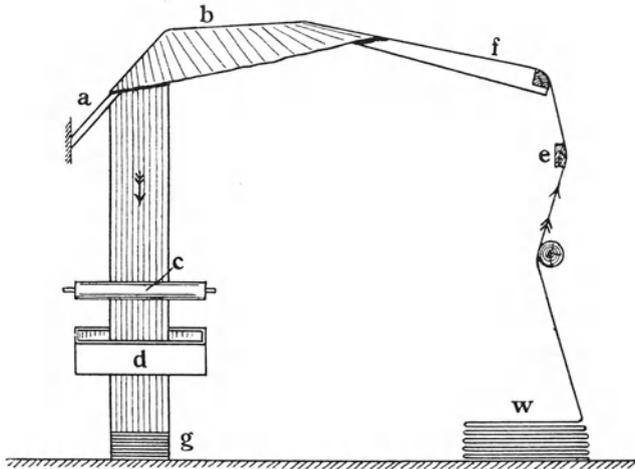


Fig. 74. Meß-, Dublier- und Legemaschine.

Ein anderes System einer Dublier-, Meß- und Lege-, bzw. Dublier-, Meß-, Lege- und Wickelmaschine zeigen die Fig. 74 und 75.

In dieser Maschine gelangt das im gefalteten Zustande vorgelegte Warenstück *w* nach Passieren des Breithalters *e* über das schräge, drei-

eckige Faltbrett *f*, auf welchem es beim Aufwärtsgange allmählich gegen die Leisten zu die Unterlage verliert, bis auf dem sich anschließenden

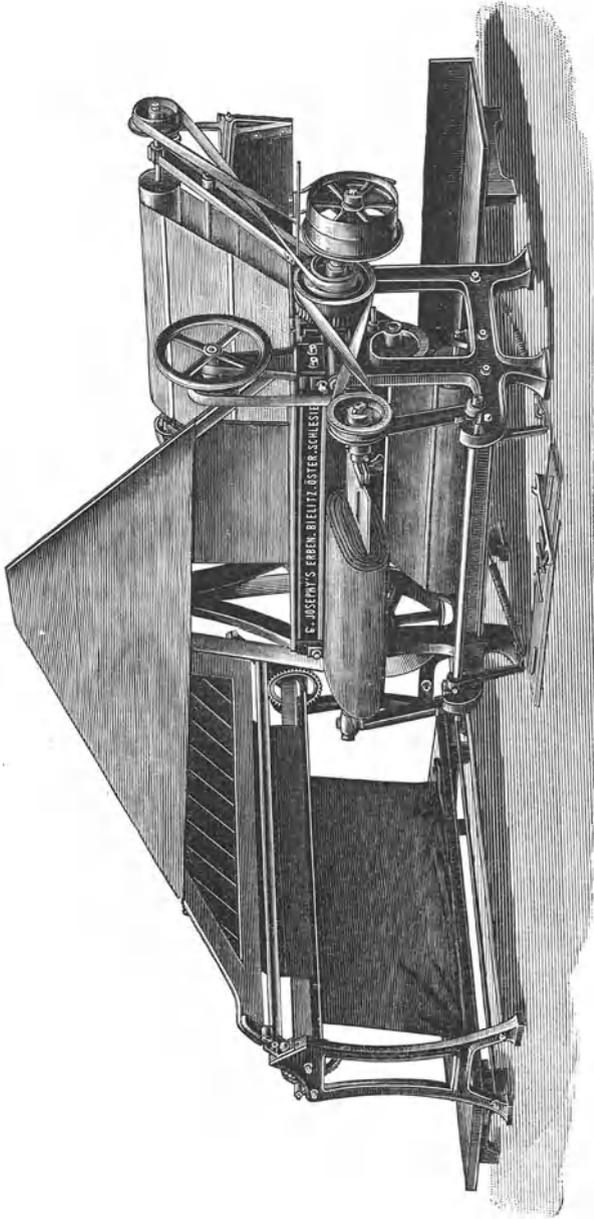


Fig. 75. Dublier-, Meß-, Lege- und Wickelmaschine von Josephys Erben.

Lineal *b* die Ware nunmehr reitet. Von hier aus wird sie beinahe unter rechtem Winkel in schon dubliertem Zustande zwischen den zwei nahe beisammen angeordneten Eisenschienen *a* nach abwärts geführt.

Den Wareneinzug in die Maschine besorgen die Abzugs- und Meßwalzen *c*, durch welche auch gleichzeitig die Warenlänge gemessen wird. Die Abgabe der dublierten Ware in gefaltetem Zustande besorgt der in Fig. 74 ersichtliche Legeapparat *d*.

Mit der in Fig. 75 abgebildeten Maschine kann die Ware dubliert, gemessen und gleich auf Brettchen bezw. Papptafeln aufgewickelt oder aber gefaltet werden.

Die Ausführungsart stammt von der Firma G. Josephys Erben in Bielitz.

Eine Maschine, welche nur zum Warenmessen und Aufwickeln dient, zeigt die Fig. 76 in schematischer Darstellung.

Die zu messende Ware *w* passiert einige Spannriegel *s* gelangt, durch die zwei Walzen *b* und *b*₁ zu dem Brettchen *a*, welches zwischen zwei gußeisernen Haltern festgeklemmt ist, deren Achsen durch die Räder 1 2

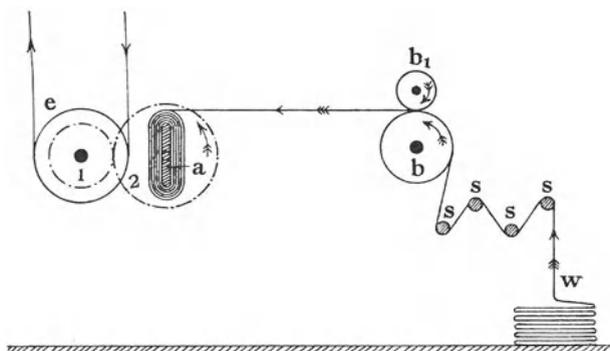


Fig. 76. Meß- und Wickelmaschine.

von *e* aus den Antrieb erhalten. Zum leichten und raschen Auswechseln der Wickelbrettchen oder Pappen ist ein Halter axial verschiebbar ausgeführt.

Die Walze *b* steht mit einem Zählwerk in Verbindung, an welchem die jeweilig auf *a* aufgewickelte Warenlänge angegeben wird.

Im allgemeinen dienen die Meßmaschinen nur zur Kontrolle für die auf dem Meßtisch mit der Hand gemessene Ware, weil erstere als nicht besonders verlässlich bezeichnet werden müssen.

Spezielle Appreturarbeiten.

Die einzelnen bis jetzt besprochenen Appreturarbeiten können für Streichwollgewebe zur Anwendung kommen, wobei jedoch, je nach der Warenqualität und dem gewünschten Aussehen, die Behandlungsweise nicht immer die gleiche sein kann. Die eine Ware muß bis zu ihrer Fertigstellung mehrere, die andere nur einige der erwähnten Appreturprozesse durchmachen, event. auch mehrere Male ein und dieselbe Maschine passieren.

Gewisse Stoffe, wie z. B. die Flocconéwinterrockstoffe, namentlich aber die Ratinés, erfordern noch eine spezielle Behandlung, desgleichen auch Stoffe, von denen man einen gewissen Grad der Wasserdichtheit verlangt.

Erstere müssen der Appreturarbeit des Ratinierens, letztere dem Wasserdichtmachen unterworfen werden.

Das Ratinieren oder Frisieren.

Diese Appreturarbeit findet vornehmlich nur für starke Wollkörpergewebe (Winterrockstoffe, Flocconé und Ratinés), die nur stark geraut aber nicht geschoren werden, Anwendung.

Man erzeugt auf derartigen Stoffen durch das Aufreißen der flottierenden Oberschüsse eine ziemlich starke Woldecke, die aber die unangenehme Eigenschaft besitzt, daß sich deren Haarspitzen (beim Tragen

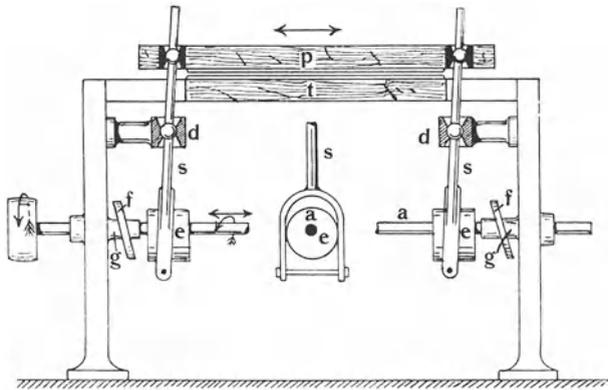


Fig. 77. Ratiniermaschine von Strakosch.

als Kleidungsstück) stellenweise zu willkürlichen Locken oder Zotten zusammendrehen, namentlich an jenen Stellen des Rockes, die mehr einer mechanischen Abnützung bzw. Reibung unterworfen sind.

Durch die Arbeit des Ratinierens soll diesem freiwilligen und ganz unregelmäßigen Zusammendrehen der Flordeckenhärcchen dadurch vorgebeugt werden, indem man dasselbe kunstgemäß, nach einer bestimmten Regel, schon an der Ware selbst maschinell zur Durchführung bringt.

Derartige Maschinen, „Ratiniermaschinen“ genannt, besitzen gewöhnlich eine festliegende Tischplatte, über welcher in einiger Entfernung eine zweite schwebende und bewegliche Frottierplatte angeordnet ist. Zwischen beiden Platten wird die zu ratinierende Ware, mit der rechten Stoffseite nach oben gerichtet, in straff gespanntem Zustande hindurchgeführt. Durch einen geeigneten Mechanismus vollführt die bewegliche, auf der oberen Wareseite leicht aufliegende Frottierplatte eine entsprechende Bewegung, von deren Art der Ratinéeffekt abhängig sein wird.

Zur Erhöhung der Ratinierwirkung versieht man die Unterseite der oberen Platte mit Bürsten, Plüsch usw.

Eine Maschine nach der Bauart von Max Strakosch zeigt die Fig. 77.



Fig. 78 und 79. Aussehen ratinierter Stoffe.

Dieselbe besteht, abgesehen von dem Maschinengestelle, aus der festliegenden Tischplatte *t*, über welche die Ware in straff gespanntem Zustande von der einen Maschinenseite auf die zweite geführt wird.

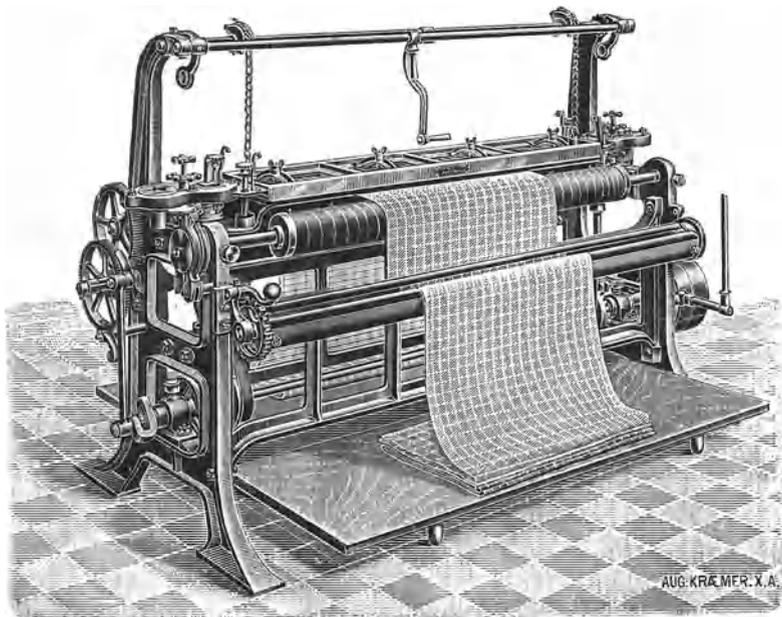


Fig. 80. Ratiniermaschine von Geßner.

Oberhalb *t* wirkt auf die rechte Wareseite die Frottierplatte *p*, welche eine zweifache Bewegung erhält.

Sollen gleichmäßig gedrehte Zöpfchen entstehen, so muß für *p* eine kreisförmige, hingegen für ein mehr wellenförmiges Aussehen, wie es die Fig. 78 zeigt, eine hin und her gehende, vibrierende Plattenbewegung eingeleitet werden.

Der Platte p wird mittels der zwei durchgreifenden Stangen s , die bei d um festgelagerte Kugelgelenke drehbar sind, von den auf der Welle a angebrachten Exzenter e (die verschiedene Formen haben können) und den schräg gestellten Scheiben f , welche gegen die zwei Anstoßknaggen g der Gestellwände wirken, eine zweifache, von der Form der Exzenter abhängige Bewegung erteilt.

Die Platte ist gezwungen, der eingeleiteten Stangenbewegung zu folgen.

Die Fig. 78 und 79 zeigen das Aussehen ratinierter Stoffe.

In der Fig. 80 ist die konstruktive Ausführungsart einer Ratiniermaschine von Ernst Geßner zu ersehen, wie sie namentlich zum Ratinieren von Baumwollwaren Verwendung findet.

Das Wasserdichtmachen (Imprägnieren).

Um ein Gewebe gegen das Durchdringen von Flüssigkeiten bis zu einem gewissen Grade unempfindlich, d. h. wasserdicht zu machen, kann man zwei wesentlich voneinander verschiedene Verfahren einleiten. Nach der einen Methode bleibt der Charakter des Gewebes vollständig gewahrt, während bei dem zweiten Verfahren dies nicht der Fall ist.

Für Streichgarnstoffe (Lodenstoffe, Wettermäntel, Havelockstoffe usw.) kommt stets das Imprägnieren zur Anwendung, wobei man den Stoffasern durch ein geeignetes Appreturmittel die Aufsaugefähigkeit für Wasser, die jedem Fasermaterial in mehr oder weniger hohem Grade eigen ist, benimmt, ohne jedoch dabei die Poren des Gewebes für den Luftdurchtritt zu verschließen. Ein auf eine solche Ware gebrachter Regen- oder Wassertropfen wird nicht absorbiert, sondern springt ab.

Für Baumwollgewebe, und zwar für die Erzeugung wasserdichter Regenmäntel (Kautschukmäntel), sowie in der Wachstumfabrikation wird die zweite Methode verwendet, wobei die eine Stoffseite eine dünne Gummischicht aufgedrückt erhält, wodurch nebst der Wasserdichtheit auch eine Luftundurchlässigkeit die Folge ist, nachdem die aufgetragene Masse, trotzdem dieselbe nur hautartig ist, die Öffnungen zwischen den einzelnen Ketten- und Schußfäden verschließt und die Fäden selbst damit einseitig überzieht (Näheres hierüber siehe in dem Kapitel „Imprägnieren“ bei der Appretur der Baumwollgewebe).

Im Laufe der Jahre haben sich für Streichgarngewebe verschiedene Behandlungsweisen mit einer großen Anzahl von Mitteln herausgebildet. Als Hilfsmittel hierzu finden: Paraffin, Stearin, Leinöl, Teer, Wasserglas Alaun, Gelatine, Kokosnußöl, Kakaobutter u. dergl. mehr Verwendung.

Gewöhnlich erfolgt die Imprägnation der Stoffe durch Einlegen und Tränken mit den erforderlichen Lösungen eventuell auch durch Eintreiben dieser Flüssigkeiten als Appreturmasse in einer Paddingmaschine. (Ähnlich einer Krappmaschine, siehe hierüber Kammgarnstoffappretur.)

Im nachfolgenden sollen nur einige wenige Verfahren aufgezählt werden. Aus Leim, Talg, Alaun in dem Verhältnisse 5 : 5 : 2,5 g wird in 10 Liter Wasser eine Imprägnierflüssigkeit bei 90° C. hergestellt, mit welcher die Stoffe getränkt werden.

B. Becker benutzt für die Imprägnation von Streichgarnstoffen: Leinöl, Kokosöl, Kakaobutter, Gummilösung, Gelatine und Alaun.

Laurens verwendet wieder Alaun, Kreide und Sandarak in erhitztem Zustande.

Jean Bernadac nimmt 150 g Borax, 1000 g Hausenblase, 30 g Sago, 30 g Salep, 150 g Stearin und 10 Liter Wasser.

Menottis Hydrofugine wird hergestellt aus einer Alaun- und einer Ölsäurelösung, die in Alkohol zusammengemischt und getrocknet wird. Das gebildete Pulver wird in 50 Teilen Wasser gelöst, welche Lösung zur Imprägnation dient.

Layen wendet hingegen ein Seifenbad und ein darauffolgendes Alaunbad an.

Die sog. Waterproofs werden zumeist in einer Aluminium-Acetat- oder Tonerdesifenlösung (d. i. stearin- und palmitinsaures Aluminium) getränkt, dann getrocknet, gepreßt und dekatiert.

Alle diese Verfahrungsarten liefern ziemlich gute Resultate.

Die Zurichtungsart einzelner Streichgarngewebe.

Die einzelnen aus Streichgarn gefertigten Stoffe erhalten mit Rücksicht auf das bei der Erzeugung verwendete Ketten- und Schußmaterial, die Bindung und die Appreturbehandlung verschiedene Bezeichnungen, durch welche sie charakterisiert erscheinen. Mit dem Ausdrucke „Loden“ bezeichnet man in der Appretur die vom Webstuhl gelieferte, in Tuch-, Köper- oder Atlasbindung gewebte Ware, bevor sie einen Walkprozeß durchgemacht hat. Hingegen ist der Ausdruck „Lodenstoffe oder kurzweg Loden“ auch für eine fertig appretierte Ware bezeichnend, die man zumeist aus meliertem Streichgarn, in Tuch- oder Köperbindung verwebt, erzeugt.

Die Appretur dieser Lodenstoffe ist eine verhältnismäßig einfache und besteht der Hauptsache nach in einem Waschen, Walken, Scheren und Pressen (eventuell auch im Wasserdichtmachen), wobei die einzelnen Appreturarbeiten, wie nachstehend angegeben, aufeinander folgen:

1. Die Ware wird zuerst genoppt, ausgenäht, gewogen und gemessen.
2. Nachdem Lodenstoffe gewöhnlich in fettem Zustande gewalken wurden, kommt die Ware gleich in eine Zylinderwalke, wobei als Zusätze Schmierseife und Soda oder Walköl dienen. Dauer des Walkprozesses ca. 1 Stunde, woran sich ein halbstündiges gründliches Auswaschen unter entsprechendem Wasserzuflusse anschließt.
3. Zentrifugieren auf einer Schleudermaschine.
4. Abermaliges Walken und zwar 2—3 Stücke zugleich. Nach ungefähr 70 Minuten ist die Ware zu recken.
5. Auswaschen in einer Strangwaschmaschine mit lauwarmem Wasser unter Zusatz von etwas Salmiakgeist (Bedarf ca. $\frac{1}{4}$ Liter pro Stück) 20—30 Minuten lang, dann in vollem Wasser eine halbe Stunde reinspülen.

6. Ausschleudern und Trocknen.
7. Auf Knoten nachsehen, hierauf Dämpfen und mit 2—3 Schnitten auf dem Langscherer spitzen.
8. Zweimal in gespanntem Zustande hydraulisch pressen.
9. Dekatieren.
10. Leichte Stichpresse geben.
11. Messen, Dublieren und Wickeln.

Unter „Stichpresse geben“ ist ein leichtes Pressen bzw. Beschweren der gelegten oder gespannten Ware zu verstehen, ohne sie in eine Presse einzulegen.

Leichte, billige Lodenstoffe, die zu weich und lappig sind, werden wohl auch geleimt oder gummiert, damit sie einen kernigeren Griff erhalten. Entweder wird eine stark verdünnte Leimmasse in Form eines feinen Regens auf einer Einsprengmaschine (siehe Fig. 128) auf die Ware gebracht oder diese in einer Leimmaschine mit Leimmasse versehen. Diese Maschinen gleichen den Stärkemaschinen, nur daß hierin Leim zur Anwendung kommt.

Zum Gummieren und Leimen der Stoffe werden außer Leim oder Gelatine noch Glycerin, Dextrin, Chlormagnesium u. a. beigegeben.

Für Lodenstoffe stellt man sich eine geeignete Brühe in der Weise her, indem man in gleichen Mengen Kartoffelmehl und Glanzgummi in Wasser gut aufkochen läßt und nach und nach Glycerinwachs zusetzt, welches letzteres man vorher im heißen Wasser zur Lösung gebracht hat. Das Ganze lasse man sodann gut aufkochen und hierauf abkühlen. Mit dieser gewonnenen Flüssigkeit werden auf kaltem Wege die Stoffe geleimt.

Die Bezeichnung „Tuch“ kommt einer Ware erst nach der Walke zu, wodurch sie mit der ihr eigenartigen Filzdecke versehen wird, und behält diese Bezeichnung auch als nadelfertige Ware bei.

Die meisten Tuche werden aus ungefärbten (rohen) Garnen gewebt und im Laufe der Appreturarbeiten im Stück ausgefärbt, wobei auf den Färbeprozess die übrige erforderliche Appreturbehandlung folgt.

Die einzelnen Appreturarbeiten für Tuche im allgemeinen, abgesehen von dem Färben, sind: Noppen, Karbonisieren, Auswaschen vor der Walke, Walken, Auswaschen nach der Walke, Trocknen und Spannen, Rauhen, Scheren, Noppen und Stopfen, Dekatieren, Bürsten, Pressen, Nachdekatieren, Falten, Messen und Legen, Aufwickeln und Verpacken.

Durch den Wechsel oder die Wiederholung einzelner Appreturarbeiten, sowie die längere oder kürzere Dauer derselben, können gleichartig gewebte Stoffe ein verschiedenes Aussehen erhalten.

Andererseits ist man jedoch auch wieder in der Lage, Tuchen von verschiedenen Materialien durch eine entsprechende Appreturbehandlung eine gewisse Ähnlichkeit im Ansehen und Griff zu geben.

Mit dem Namen „Tuch“ für eine fertig appretierte Ware sollten eigentlich nur Gewebe benannt werden, die in Leinwand- oder Tuchbindung

gewebt sind, doch führen auch Wollstoffe, in Köper- oder Atlasbindung hergestellt, den Sammelnamen „Tuch“.

Je nach dem Zwecke, dem die Ware im Gebrauche dient, wird diese dann gewöhnlich noch näher bezeichnet. So unterscheidet man z. B.: Kommistuch, Damentuch, Billard-, Klaviertuch usw. Das Kommistuch für Militärzwecke ist immer leinwandartig gewebt und erhält, ohne geraut zu werden, nur eine sehr starke Walke. Mitunter erfolgt ein Anwalken von Scherhaaren auf der Rückseite, um diese wolliger erscheinen zu lassen.

Damentuche, sowie auch die Billardtuche werden meistens in 3bindigem, erstere oftmals in 4bindigem, gleichseitigen Köper gewebt und mit einer Tuchappretur versehen. Das feinste Tuch, welches zumeist feines rechtsgedrehtes Ketten- und linksgedrehtes Schußgarn, nach dem 3bindigen Kettenköper verwebt, enthält, führt den Namen „Peruvienne“.

Dieses Tuch, welches stets eine schwarze Ausfärbung erhält, wird ausschließlich für Salon- und Frackanzüge verwendet.

Peruvienne ist das schönst gewalkte und feinst appretierte Streichgarngewebe. Will man die Vorzüglichkeit und Qualität einer Ware ganz besonders hervorheben, so zieht man sie in Vergleich mit dem Peruvienne.

Die Einstellung der Kette im Blatte beträgt zumeist 195 cm, welche eine Rohwarenbreite von 182 cm und eine Breite der fertig appretierten Ware von 140 cm ergibt.

Die Ware wird roh gewebt und wie nachstehend angegeben appretiert und zugerichtet.

1. Noppen und Ausnähen, 2. Waschen auf einer Stückwaschmaschine, wobei die Ware auf 170 cm eingeht, 3. Karbonisieren mit darauffolgendem Neutralisieren, 4. Ausschleudern oder Zentrifugieren, 5. Walken in einer Zylinderwalke (Warenbreite nach der Walke 140 cm), 6. Auswaschen und Ausschleudern, 7. Spannen und Trocknen, 8. Rauhen bzw. leicht Vorrauhnen, 9. Scheren, 10. Nachrauhnen, 11. Nachscheren, 12. Dekatieren, 13. Färben, 14. Abspülen nach der Farbe, Zentrifugieren und Trocknen; 15. Nachscheren, 16. Pressen, Dekatieren, Abziehen, 17. Dublieren, Messen und Wickeln.

Unter „Tüffel“ versteht man ein 3- oder 4bindiges Köpergewebe aus starkem Streichgarn, welches man namentlich für Winterkleider, Winterjacken usw. verarbeitet. Vielfach werden bei minderwertigen Warenqualitäten auf deren Rückseite auch Scherhaare angewalkt.

„Palmerston“ ist ebenfalls ein Köpergewebe aus feiner Kette und starkem Einschuß, welches ausschließlich für Winterröcke Verwendung findet. Die Rückseite der Ware wird wollig und langhaarig gelassen. Mit den Namen „Kastor“ oder auch „Sommereskimo“ bezeichnet man einen in 4bindig gebrochenen Köper gewebten Streichgarnstoff, der nachfolgende Ausrüstung erhält:

Die Ware wird genoppt, gestopft, gemessen und gewogen. Hierauf, bei nachträglicher dunkler Ausfärbung, im Fett gewalken, sonst aber vorher ausgewaschen und vor der Walke karbonisiert.

Nach dem Walken wird die Ware leicht vorgerauht, getrocknet, auf Knoten nachgesehen, gebürstet und vorsichtig mit einigen Schnitten geschoren, hierauf angenäßt, gerauht, getrocknet, wieder links auf Knoten nachgesehen und geschoren, sodann zweimal hydraulisch warm gepreßt, ca. 20 Minuten lang dekatiiert, und kürzere oder längere Zeit (je nach gewünschtem Griff und Aussehen) auf der Walze stehen gelassen. Dann kommt die Ware in die Farbe, wird reingspült, wieder abgestrichen, getrocknet, zweimal hydraulisch gepreßt, dekatiiert, eine Stunde lang gespült, auf eine Walze aufgewickelt und auf dieser über Nacht stehen gelassen; dann getrocknet, nochmals auf Knoten nachgesehen, gedämpft und fertig geschoren. Zum Schlusse erhält die Ware noch eine leichte Stichpresse und die erforderliche Dekatur.

Mit dem Namen „Kasimir“ bezeichnet man ein aus feinsten Wolle köperartig gewebtes, leichtgewalktes Tuch, welches kurz ausgeschoren wird, so daß die Haardecke den Körper etwas durchscheinen läßt.

Unter „Zirkas“ versteht man einen leichten Kasimir, der nur mit einer ganz schwachen Decke versehen ist, die den 4bindigen Doppelkörper deutlich erkennen läßt.

„Fries, Flaus oder Koating“ sind glatte oder geköperete Gewebe aus dickem, grobem Garn gewebt, die wie Tuch appretiert, aber langhaarig gelassen werden.

„Melton, Molton oder auch Molleton“ sind ebenfalls Köpergewebe, in 4bindigem Kasimirkörper hergestellt, die auf beiden Seiten gerauht werden und nur eine ganz leichte Walke erhalten.

Die Appreturbehandlung woffarbiger Winter-Meltonstoffe ist folgende: Die rohe Ware wird gestopft, gemessen, gewogen und gelangt dann zum Entgerben in eine Waschmaschine, wo sie erst mit einer schwachen Sodalösung und hierauf mit flüssiger Walkseife ca. 1 Stunde gewaschen wird. Dann spült man mit reinem Wasser ca. 1—1½ Stunden ab, zentrifugiert und bringt sie in eine Zylinderwalke. Während des Walkens ist die Ware zur Vermeidung von Walkstriemen öfter zu recken, falls man sie nicht im Schlauch walkt.

Nach dem Walken erfolgt ein Auswaschen in einer Strangwaschmaschine (zum Lösen der in der Ware enthaltenen Seife werden 1—2 Kannen Soda oder Ammoniaklösung beigegeben); sodann ein Abspülen im reinen Wasser (Dauer des ganzen Prozesses ca. 2—3 Stunden), ein Ausschleudern und Trocknen und ein rechts- und linksseitiges schwaches Rauhen.

Hierauf wird die Ware bei einer Wassertemperatur von 50—60° C. ½ Stunde gekrappt (über Krappen siehe Kammgarngewebeappretur), dann abgekühlt, auf eine Holzwalze gewickelt, getrocknet, entknotet, geschoren,

abermals genoppt, gedämpft, gebürstet, in einer Span- oder auch Muldenpresse gepreßt, dekatiiert, 5—10 Minuten gedämpft, sofort abgezogen und auf einer Zylinderpresse leicht nachgepreßt.

Unter „Doskin oder Döskin“ versteht man ein Atlasgewebe aus Streichgarnkette und Streichgarnschuß, wobei der Körpergrad der Bindung durch eine entsprechende Garndrehung des Kettenmaterials gegenüber dem Bindungsgrade möglichst vermieden werden soll. Zumeist findet der 5bindige Atlas hierzu Verwendung.

Die Appreturbehandlung von Doskin ist etwa folgende:

1. Noppen, Wiegen, Ausnähen und Messen (Rohwarenbreite z. B. 170 cm).
2. Mit Soda und Seife auf einer Stückwaschmaschine waschen, wobei die Ware auf 160 cm Breite eingeht.
3. Nach der Wäsche und einem darauffolgenden Zentrifugieren in einer Universal- oder auch Lacroixwalke bis auf 140 cm Warenbreite einwalken.
4. Reinspülen, Trocknen und einige Schnitte auf dem Langscherer vorscheren.
5. Auf einer Doppelrauhmaschine rauhen, wobei die Arbeit wieder mit schwachen Rauhkarden begonnen und allmählich mit schärferen Karden fortgesetzt wird. Zum Verstreichen im vollen Wasser nimmt man die Ware in eine einfache Rauhmaschine.
6. Ausschleudern auf einer Breitschleuder und Trocknen.
7. Scheren, Pressen, Dekatieren und auf der Walze erkalten lassen.
8. Ausfärben.
9. Nach der Farbe mit Erde auswaschen, sodann Reinspülen, Trocknen und Spannen.
10. Auf Knoten nachsehen, Nachscheren, Bürsten, Pressen und Dekatieren.

Im nadelfertigen Zustande besitzt die Ware eine Breite von 140 cm.

„Coatchmen“ ist die Bezeichnung für einen Streichgarnstoff mit Streichgarnzwirnkette (Mouliné), der vornehmlich als Überzieherstoff Verwendung findet und nachstehende Appreturbehandlung erfährt. Angenommene Rohwarenbreite 173 cm.

1. Noppen und Ausnähen, 2. Waschen mit Seife und Soda auf einer Strangwaschmaschine, wodurch die Ware auf 168 cm eingeht, 3. Walken in einer Universalwalke bis auf 132 cm Breite, 4. Nachwaschen, 5. Mit 7 Sätzen auf einer einfachen Rauhmaschine anfangs feucht, dann mehr naß rauhen und nach dem 7. Satz mit 14 Touren im vollen Wasser verstreichen, 6. Aufwickeln auf eine Holzwalze und 12 Stunden stehen lassen, dann Aufspannen und Trocknen (jetzige Warenbreite 136 cm), 7. Dämpfen und Scheren. Die Ware wird auf den Dämpftisch genommen, stark gedämpft und hierauf mit 4 Schnitten auf einem Langscherer vorgeschoren, 8. Auf Hochglanz ca. 45 Minuten lang dekatieren, 9. Nach dem Abwickeln von der Dekatierwalze mit weiteren vier Schnitten fertigscheren, 10. Bürsten nach dem Strich, lose auf eine Dekatierwalze aufwickeln und 2 Minuten

lang Dampf durchstreichen lassen, 11. Zweimaliges heißes Pressen und die Ware ist nadelfertig.

Unter „Buckskin“ versteht man gemusterte Streichgarnstoffe, für deren Musterung vielfach auch andere Spinnstoffe, vornehmlich aber Seide, nebst dem Streichgarn zur Anwendung kommen. Die Kette bildet in der Regel ein feingedrehter Zwirn.

Nach den erforderlichen Arbeiten, welche die Reinigung und Ausbesserung des Stoffes bezwecken, folgt ein Walken, Spülen, Ausschleudern, Trocknen, Klopfen, Bürsten und Scheren. Sodann ein nochmaliges Bürsten, ein zweimaliges heißes Pressen und Dekatieren.

Mit dem Namen „Ratiné, Flocconé, Mozambique“ usw. bezeichnet man dicke, aber dabei lose, schwammige Stoffe, die für Paletots und Winterröcke Verwendung finden. Das Aussehen solcher Waren zeigen die Fig. 78 und 79.

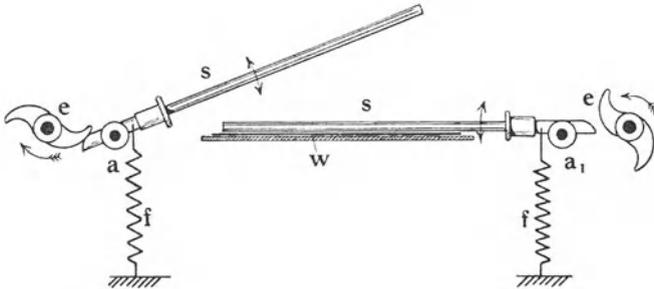


Fig. 81. Einzelteile einer Klopfmaschine.

Derartige Stoffe kommen nach dem Waschen, Walken und Ausschleudern in noch ziemlich feuchtem Zustande in die Rauhmaschine, um hier einen langwierigen und starken Rauhprozeß durchzumachen, wodurch die flottierenden Schußfäden aufgerissen und auf der Warenoberfläche zu einer Art Velour ausgebildet werden.

Zum Emporheben des Haares und um eine schöne gleichmäßige Warenoberfläche zu erhalten, klopft man die Ware in noch feuchtem Zustande. Für die Verrichtung dieser Arbeit dienen die sog. Klopfmaschinen, die mit einer Anzahl Stäben *s* (Fig. 81) ausgerüstet sind, welche auf die unter denselben ziehende Ware *w* schlagend und klopfend einwirken, indem erstere abwechselnd durch Daumen *e* gehoben und von Spiralfedern *f*, die sich während des Stabhubes anspannen, auf die Ware geschlagen werden. Die Fig. 81 zeigt den Bewegungsmechanismus der Stöcke einer Klopfmaschine. Auf der Welle *a* bzw. *a*₁ sitzen eine ganze Reihe von Stäben, die aufeinanderfolgend durch die Daumen *e* auf der Ware zur Wirkung gelangen.

Nach dem Klopfen folgt ein Rahmen und Trocknen, ein leichtes Scheren und als letzte Appreturarbeit ein Ratinieren. Gepreßt können

derartige Stoffe nicht werden, weil sonst die lockere Flordecke ihr schönes Aussehen verlieren würde.

Eine andere Ware, die ebenfalls für Winterröcke dient und als sog. Doppelgewebe gearbeitet wird, ist der „Mandarin“.

Derselbe hat eine ziemlich langwierige Appreturbehandlung durchzumachen. Bei einer Rohwarenbreite von 178 cm folgen die einzelnen Appreturarbeiten, wie nachstehend angegeben ist:

1. Zweistündiges Waschen mit Schmierseife in einer Walzenwaschmaschine, sodann ein Reinspülen mit Wasser $\frac{3}{4}$ Stunden lang. (Warenbreite 152 cm.)
2. Ausschleudern auf einer Zentrifuge, Trocknen am Spannrahmen oder auf einer Trockenmaschine.
3. Noppen und Ausnähen.
4. Walken auf einer Walzenwalke ca. $2\frac{1}{2}$ Stunden lang. Die Ware geht bis auf 138 cm Breite ein.
5. Auswaschen der Walkseife $\frac{3}{4}$ Stunden lang in der Zylinderwaschmaschine.
6. Aufwickeln auf eine Walze und zum Abtropfen über Nacht stehen lassen.
7. Rauhen in einer einfachen Raumaschine, und zwar erst die linke Wareseite in 6 Trachten (5—6 Stunden), dann die rechte Seite mit 12 Trachten à 6 Zügen (8—9 Stunden) immer abwechselnd vor- und rückwärts rauhen, wobei mit stumpfen Karden begonnen und allmählich auf schärfere übergegangen wird. Sonach auf einer doppelten Raumaschine ca. 2 Stunden lang fertig ausrauen und unter Wasserzufluß eine Stunde lang mit stumpfen Karden verstreichen.
8. Aufwickeln der Ware auf eine Walze und über Nacht abtropfen lassen, damit der Strich dauerhafter und haltbarer wird.
9. Trocknen auf einer Trockenmaschine (Warenbreite 144 cm).
10. In fünf Schnitten auf die Hälfte der Haarlänge auf dem Langscherer scheren.
11. Abstreichen auf einer Bürstmaschine „nach dem Strich“.
12. Pressen in einer Muldenpresse.
13. Dekatieren (Warenbreite 142 cm).
14. Netzen auf einer Breitwaschmaschine $\frac{1}{2}$ Stunde lang und im aufgewickelten Zustande abtropfen lassen.
15. Färben.
16. Waschen auf einer Breitwaschmaschine mit Walkerde, sodann unter reichem Wasserzufluß in derselben Maschine Reinspülen (ca. 6 Stunden).
17. Auf einer Raumaschine ca. $\frac{3}{4}$ Stunden lang mit stumpfen Karden naß verstreichen.
18. Trocknen und Bürsten auf einer Bürstenabstrichmaschine. Jetzige Warenbreite 140 cm.
19. Auf einer Muldenpresse pressen, dann 5—10 Minuten lang dekatieren.

20. In fünf Schnitten am Langscherer fertigsheren und in sechs Schnitten auf dem Querscherer ausgleichen.
21. Zweimaliges Spanpressen.
22. Abziehen am Dämpftisch, Dublieren, Messen, Wickeln und Verpacken der fertig appretierten Ware von 140 cm Breite.

Mit dem Namen „Strichware“ bezeichnet man im allgemeinen solche Gewebe, die einen Flor aufweisen, der nach einer Richtung im Strich liegt, wie dies z. B. bei den aus Streichgarn gefertigten Winterhosenstoffen (auch Pelzstoffe oder Moutonnés genannt) oder den Veloursstoffen (Mohairsamen und Plüsch), den Flanellen und Deckenstoffen usw. der Fall ist.

Solche Strichwaren können die nachstehend angegebene Appreturbehandlung erfahren:

Nach dem Noppen wird der Loden gewaschen, getrocknet, ausgenäht und kommt in die Walke. Beim Walken kann man eventuell auch unter die vorgeschriebene Länge gehen, da sich die fehlende Länge beim darauffolgenden, langandauernden Rauhen wieder ergibt. Je nach der Warenqualität kommen 8—12 Partien Rauhkardenstäbe zur Anwendung, wobei mit schwächeren Karden begonnen, nach 3—4 Zug dann schärfere Karden verwendet werden und das Rauhen so lange fortgesetzt wird, bis das Stück die gewünschte Decke erreicht hat. Um eine möglichst langhaarige Woldecke in verhältnismäßig kürzerer Zeit zu erreichen, können auch gleich zu Beginn schärfere Karden verwendet werden. Es wird immer abwechselnd einmal „gegen“ und dann „mit dem Strich“ geraut.

Nach dem Rauhen erfolgt ein nochmaliges Auswaschen der Ware in einer Waschmaschine und ein Abstreichen, mit 16—20 Zug aus dem Wasser mit den schwächsten Karden nach dem Strich, auf einer Rauhaschine, dann ein Rahmen, Trocknen und Abziehen auf einer Bürstmaschine in 6—10 Zug. Um den Strich dauerhafter und haltbarer zu machen, wickelt man die Ware auf eine Walze und läßt sie 12—24 Stunden stehen bis das Wasser zum größten Teile abgelaufen ist. Die Warenrückseite ist sodann sorgfältig zu noppen, zu scheren, worauf die Ware zweimal gepreßt und stark dekatiert werden muß.

Zur Entfernung des starken Glanzes wäscht man die Ware nochmals kurze Zeit, behandelt sie mit ein paar Zügen auf der Rauhaschine, streicht ab, rahmt und büstet und bringt dieselbe endlich zum Egalisieren der Flordecke auf eine Querschermaschine (für Strichwaren finden stets Querschermaschinen Verwendung).

Ein abermaliges Noppen, Abstreichen mit schwachem Dampf und ein leichtes Pressen beschließt den Appreturprozeß.

Die Appretur wollener Plüsch auch Veloursappretur genannt:

Diese Art der Zurichtung ist für Gewebe mit flottliegenden Schußfäden bestimmt und bezweckt die Hervorbringung einer Veloursdecke, die durch das Aufrauen der Schußfäden gebildet wird. Derartige Stoffe,

welche als Ketten- und Schußmaterial Streichgarn enthalten, werden nicht mit Ruten gearbeitet.

In der Appreturbehandlung spielt das Rauhen eine Hauptrolle.

Die Ware wird nach einem sorgfältigen Noppen mit einer Sodalauge von 5° Bé. Säuregehalt entgerbt und sodann mit flüssiger Walkseife gewaschen. Zum Nachwaschen benutzt man Walkerde, an das sich ein Ausspülen, Ausschleudern und schließlich das Rauhen anreicht.

Beim Rauhen beginnt man vorteilhaft mit schwachen Karden und setzt dieses mit schärferen Karden fort.

Hat die Ware den gewünschten Velours erhalten, so beendet man den Rauhprozeß und wickelt die Ware auf eine Holzwalze auf, auf welcher sie über Nacht bleibt, klopft sie am nächsten Tage und trocknet sie sodann.

Nach erfolgter Trocknung wird die Ware geschoren, dann auf eine Holzwalze leicht aufgewickelt und um Druckfalten zu vermeiden, beim Lagern nur an den Leisten unterstützt.

II. Die Appreturarbeiten und Maschinen für Kammgarn- und Halbkammgarngewebe.

Die Kammgarnstoffe, welche meistens eine sog. klare Oberfläche erhalten, erheischen eine verhältnismäßig einfachere Appreturbehandlung als die Streichgarngewebe, da der ziemlich langwierige Walk- und Rauhprozeß nur in vereinzelt Fällen (bei den Strichkammgarnstoffen) zur Anwendung gelangt.

Bei den einzelnen Appreturarbeiten muß einer etwa eintretenden Verfilzung der Oberflächenhärrchen in der Regel vorgebeugt werden, obgleich die schlichte, lange Kammwolle, sowie das daraus erzeugte Kammgarn ohnehin eine weit geringere Filzfähigkeit als das Streichgarn besitzt.

Die einzelnen Stoffgattungen verlangen auch hier unter Berücksichtigung der Art der Gewebeerzeugung und des gewünschten Aussehens der Ware im nadelfertigen Zustande besondere Behandlungsweisen.

Die Kammgarnwaren lassen sich allgemein in 3 Stoffgruppen trennen, und zwar: In stückfärbige Kammgarnstoffe, in wollfärbige und in Strichkammgarne oder Drapés.

Stückfärbige Kammgarnstoffe werden aus weißen (rohen) Kammgarnen gewebt und erst nach einigen Appreturarbeiten in der gewünschten Farbe gefärbt, woran sich die weitere Appreturbehandlung anschließt.

Die Stoffe sind meistens einfarbig, doch stellt man heute auch im Stück gefärbte Kammgarne her, die melangiert erscheinen. Ferner kann man durch eine eventuell verschiedene Garndrehung der Kettenfäden selbst bei „uni“gefärbten Stoffen gewisse Farbeneffekte in Streifen erzielen.

Wollfärbige Kammgarngewebe, auch Wollfärber genannt, hingegen nennt man jene Kammgarnstoffe, die aus gefärbten Garnen gewebt wurden. Solche Gewebe haben naturgemäß einen Färbeprozess nicht mehr nötig,

sondern bedürfen nur der entsprechenden Appretur, um verkaufsfähig zu werden.

Strickkammgarne oder Drapés sind Kammgarnstoffe, welche einen Rauhprozeß durchgemacht haben, wodurch sich auf der Warenoberfläche ein leichter Flaum gebildet hat, was leichter möglich wird, wenn die Ware aus einer Kammgarnkette und Streichgarnschüssen gebildet wurde. Zumeist werden diese Stoffe auch alle so gewebt.

Die erstgenannten zwei Kammgarngewebesorten haben stets eine klare oder kahle Warenoberfläche.

Bevor auf die einzelnen Stoffgattungen und deren spezielle Appreturbehandlung des näheren eingegangen wird, sollen zuerst die verschiedenen in dieser Appretur verwendeten und gebräuchlichen Maschinen, und zwar in der Aufeinanderfolge, wie sie in der Regel zur Anwendung gelangen, besprochen werden.

In erster Linie werden die in die Appretur gelangenden Kammgarnwaren auf das sorgfältigste genoppt und ausgenäht.

Über die Art und Weise der Durchführung wurde bereits in dem Kapitel „Noppen“ der Appretur für Streichgarngewebe das Notwendigste erwähnt. Die darauffolgende Arbeit ist das Waschen.

Das Waschen.

Zum Waschen von Kammgarnstoffen stehen neben den bereits bekannten Strangwaschmaschinen noch sog. Breitwaschmaschinen in Verwendung, in welchen die Warenstücke in ausgebreitetem, möglichst faltenlosem Zustande reingewaschen werden können. Vielfach wäscht man auch aufeinanderfolgend in beiden Maschinentypen die Ware, wobei dann die Breitwaschmaschine mehr zum Ausgleichen der von der Strangwaschmaschine in derselben herrührenden Falten dient. Speziell Cheviotstoffe wäscht man zur Verhütung der so gefürchteten Waschfalten gern auf einer Breitwaschmaschine.

Stehen jedoch nicht genügend Maschinen dieser Art zur Verfügung, so kann man auch in der Strangwaschmaschine einer Waschfaltenbildung vorbeugen, wenn man die Ware „im Sack“ wäscht. Dieselbe wird (wie beim Walken im Sack) an den Leisten mit nicht zu kleinen Stichen aneinander genäht, so daß das Warenstück einen Sack oder endlosen Schlauch bildet, der sich beim Laufen in der Maschine aufbläht und stets für eine neue Faltenlage Sorge trägt. Auch Kammgarnstoffe mit Streichgarnschuß werden zumeist im Sack gewaschen.

Im allgemeinen aber ist die Waschwirkung der Breitwaschmaschine eine geringere, als die einer Strangwaschmaschine.

Eine vielfach benutzte Breitwaschmaschine von L. Ph. Hemmer in Aachen zeigt in schematischer Darstellung die Fig. 82.

In dem Waschtroge *a*, welchen starke gußeiserne, mit Holz verschaltete Wände abschließen, nimmt die zu einem endlosen Warenstück

zusammengenähte Ware *b* über und unter den einzelnen Teilen der Maschine den ersichtlich gemachten Weg.

Nach dem Breithalterriegel c_1 und der Holzwalze *e* passiert die Ware im faltenlosen Zustande das erste Riffelwalzenpaar d_1 , von dem sie geknetet wird, geht sodann über den Breithalter c_2 zu dem zweiten Walzenpaar d_2 , über die Holztraverse *c* nach der in *k* liegenden Walze zu den zwei Quetschwalzen *ff* und über die Abnehmerwalze *l* in den Waschtrog *a* wieder zurück.

Die beiden Walzen *f* sind aus Eisen und die Unterwalze mit einem Kupferblechmantel, die obere Walze hingegen mit einem Kautschukmantel

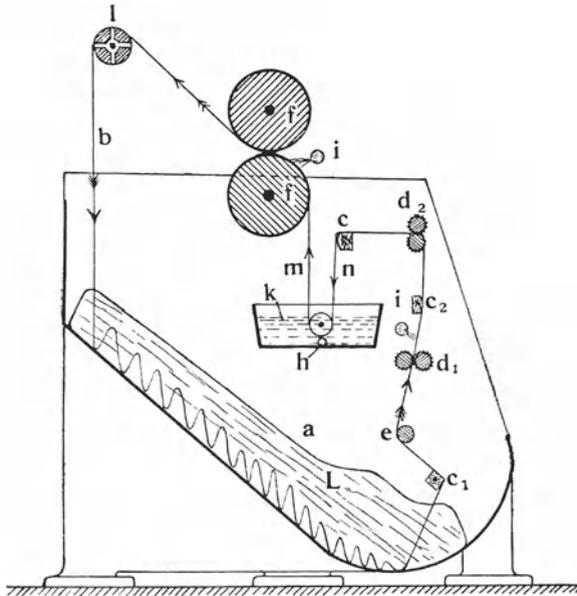


Fig. 82. Breitwaschmaschine von Hemmer.

überzogen. Zur Erreichung eines elastischen Druckes erhält die Oberwalze noch eine Spiralfederbelastung.

L sind zwei verstellbare Backen bzw. Holzwände, welche auf die jeweilige Stoffbreite eingestellt werden können und den Warenleisten als Führung dienen.

h ist ein Rohr zum Ablassen der genügend benutzten Lauge und des Schmutzwassers aus dem Troge *k*; *i* sind hingegen Spritzrohre zum Benetzen und Abspülen der Ware.

Die Maschine besitzt ferner noch einen Friktionswaschapparat, der jedoch nicht immer im Gebrauche und in der Figur auch nicht ersichtlich gemacht ist. Derselbe findet nur für stärkere Waren Verwendung. Durch diesen kann das Gewebe während des Ganges bei *mn* derart zusammengebracht werden, daß sich dasselbe gegenseitig reibt.

Eine etwas andere Einrichtung zeigt die in der Fig. 83 dargestellte Universal-Breitwaschmaschine, Patent Konrad Blaschka, in der Ausführung von G. Josephys Erben in Bielitz.

Diese Maschine ist mit einem Reibungsapparat versehen, dem die Idee zugrunde liegt, das von der Wäscherin in vielen Gegenden verwendete, gewellte Waschbrett ins Maschinelle zu übertragen. Sie zeichnet sich neben guter Waschwirkung noch durch eine große Leistungsfähigkeit aus.

Wie die Fig. 83 erkennen läßt, sind in einem niedrigen Gestelle zwei Quetschwalzen *ff* angebracht, wovon die untere in festen Lagern liegt und die obere mittels Federbelastung *g* auf die untere gedrückt, zur Zeit des Maschinenstillstandes jedoch durch eine Exzenterverstellung auf

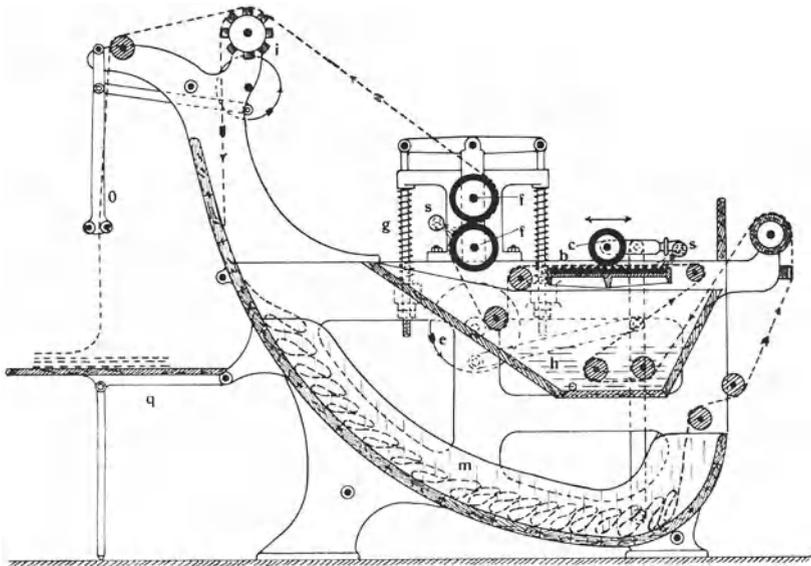


Fig. 83. Universal-Breitwaschmaschine (Patent Blaschka) von Josephys Erben.

einfache Weise von derselben abgehoben werden kann. Die obere Walze besitzt einen Gummibelag und die untere Walze einen nahtlosen, gezogenen Kupferüberzug.

Vor den Walzen ist der Reibungsapparat plaziert. Derselbe besteht aus dem, auf einer starken, eisernen Unterlage aufgeschraubten, geriffelten Waschbrette *b* und einer mit sehr weichem Gummibelag überzogenen Druckwalze *c*, welche auf *b* schwebt. Die Bewegung für letztere ist durch das ersichtliche Gestänge von der Kurbelscheibe *e* abgeleitet. Das Aufdrücken der Walze auf das Waschbrett erfolgt entweder durch eine Gewichts- oder Federbelastung.

Indem nun die Ware, von den Quetschwalzen gezogen, beständig fortschreitet und bei ihrem Durchgange durch den unter den Quetsch-

walzen und dem Waschbrette befindlichen Seifentrog *h* immer wieder neues Waschmittel aufnimmt, wird sie von der Walze *c* kräftig gegen *b* gepreßt, dadurch die Waschflüssigkeit fortwährend ausgequetscht und die Ware selbst gleichzeitig glatt gestrichen.

Von dem Quetschwalzenpaare weg zieht die Ware über den links oben in der Figur sichtbaren Haspel *i*, um dann in die Warenmulde *m* zurückzufallen.

Das Gestelle der Maschine ist fast ganz offen, da das Waschmittel, oder beim Spülen der Ware das Spülwasser, sich nur im Seifentrog *h* befindet, bzw. in denselben zurückfließt, während in der Warenmulde die Ware sich fast trocken fortbewegt.

Zum Spülen der Warenstücke ist sowohl vor dem Waschbrett als auch hinter den Quetschwalzen je ein Spritzrohr *s* angebracht, welchem warmes oder kaltes Wasser zugeführt werden kann.

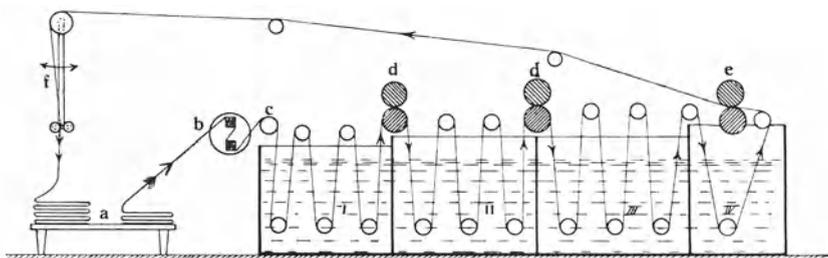


Fig. 84. Waschmaschine der Zittauer Maschinenfabrik A.-G.

Nach dem Fertigwaschen bzw. Spülen gelangt die Ware mittels des Tafelapparates *o* auf den aufklappbaren Tisch *g*.

Außer diesen Systemen von Breitwaschmaschinen gibt es noch solche, wo die Ware kein endloses Warenstück bildet, sondern hintereinander mehrere getrennte Kufen zu passieren hat. Solche Waschmaschinen finden auch zum Stückfärben Benützung, in welchem Falle statt der Waschflotte dann die Farbe sich in den Kufen befindet.

Die Zittauer Maschinenfabrik A.-G. baut ihre derartigen Maschinen mit der allgemeinen Einrichtung, wie die Fig. 84 zeigt.

Das zu waschende Warenstück gelangt von dem Tisch *a* nach Passieren der regulierbaren Spannvorrichtung *b* über die Leitwalze *c* in den Kasten *I*, worin sie den gezeichneten Weg zurücklegt, um nach dem ersten Quetschwalzenpaar *d* den Weg in den Kasten *II* und von hier nach *III* und *IV* zu nehmen. Nach einem gründlichen Ausquetschen durch das letzte Quetschwalzenpaar *e* geht die Ware dem Tafelapparat *f* zu und wird wieder auf den Tisch *a* getafelt.

Das oftmalige Ausquetschen der Ware begünstigt sehr den Waschprozeß, dabei gelangt die Ware in dem Maße als sie reiner wird mit

immer reinerem Wasser in Berührung. Vor dem letzten Quetschwalzenpaare ist zum Reinspülen der Ware vielfach noch ein Spritzrohr angebracht.

Derartige Waschmaschinen werden auch mit mehreren Kufen, bis 10 an der Zahl gebaut.

Das Waschen stückfärbiger Kammgarnstoffe wird in Strangwaschmaschinen mit warmem Wasser unter Beigabe von Ökonomie-seife, d. i. eine Seife mit 5—7 % Sodagehalt, durchgeführt. Ist der Schmutz gehörig gelöst, so spült man mit reinem Wasser ab. Um die Seifenrückstände wieder vollständig aus der Ware zu entfernen, empfiehlt sich auch die Beigabe von Walkerde, mit welcher man sie ca. $\frac{1}{2}$ Stunde laufen läßt, worauf man neuerdings gut abspült.

Stückfärbige Waren müssen immer 2—3 cm breiter aus der Wäsche herausgenommen werden, weil sie in der Farbe noch einige Zentimeter in der Breite verlieren. Wollfärbige Kammgarnstoffe sollen mit sog. Kammgarnseife — d. i. eine Seife mit höchstens 2 % Sodagehalt — gewaschen werden, weil durch die Soda die Farben leicht leiden können. Zur Hebung der Farbe setzt man zum Schluß etwas Essigsäure zu.

Der ganze Prozeß dauert ungefähr 5—7 Stunden. Kammgarnstoffe mit Kammgarnkette und Streichgarnschuß, die beim Waschen auf Strangwaschmaschinen leicht zu Waschschwielen und Falten neigen, pflegt man im Sack oder auf Breitwaschmaschinen zu waschen, ebenso wie auch die stückfärbigen Cheviotstoffe.

In den Breitwaschmaschinen ist es leicht möglich, die Ware ohne Falten laufen zu lassen, wengleich eine zufällige Faltenbildung auch nicht ganz ausgeschlossen erscheint.

Das Brennen und Krappen oder Kreppen.

Hierunter versteht man eine Art Vorwaschen und Fixieren der Gewebe, bezw. auch ein Ausgleichen und Entfernen von Waschfalten und Schwielen. Die hierfür verwendeten eigenartigen Waschmaschinen, Krapping- oder Kreppmaschinen (Brennböcke) genannt, dienen außer zum Kochen und Waschen vielfach zum Egalisieren der Fadenlagen, indem durch Feuchtigkeit, Wärme und Druck eine kleine Fadenverschiebung eingeleitet wird. Andererseits erhält die Ware durch das Kochen mehr Beständigkeit, so daß sie beim Waschen und Färben usw. nicht mehr eingeht; sie wird also krumpffreier oder mit anderen Worten „fixiert“.

Der Krappingprozeß kommt für Kammgarnstoffe und auch Halbkammgarne zum Aufweichen des in der Rohware enthaltenen Leimes und Schmutzes, ferner zum Nachwaschen, zum sog. Fixieren, als Vordekatur und zum Entfernen und Ausgleichen von Walk- und Waschfalten auch in der Streichgarngewebeappretur zur Anwendung.

Speziell aber für Halbkammgarngewebe ist das Krappen oder Brennen von größter Bedeutung, da diese Stoffe, in einer gewöhnlichen Breitwaschmaschine behandelt, ihr glattes Aussehen verlieren und runzelig werden.

Diese Eigentümlichkeit läßt sich durch die verschiedene Hygroskopizität der zweierlei Garnmaterialien der Ware leicht erklären. Bei den sog. Orleansstoffen, die aus gezwirnter Baumwollgarnkette und Kammgarnschuß gefertigt werden, oder aber in den Plüsch usw. weist die Baumwollfaser einen anderen Eingang in der Wäsche auf, wie das Wollhaar. Die natürliche Folge davon ist ein Welligwerden der Ware, was man so viel wie möglich durch ein Krappen im gespannten Zustande und starken Druck zu verhindern sucht.

Zur Durchführung des genannten Prozesses dienen die Krappingmaschinen mit 1—3 Walzenpaaren in verschiedenen Ausführungen.

Besitzt die Maschine nur 1 Paar Holzwalzen, so nennt man sie auch „Brennbock“ und bezeichnet demnach die Arbeit in derselben mit dem Ausdrucke „Brennen“.

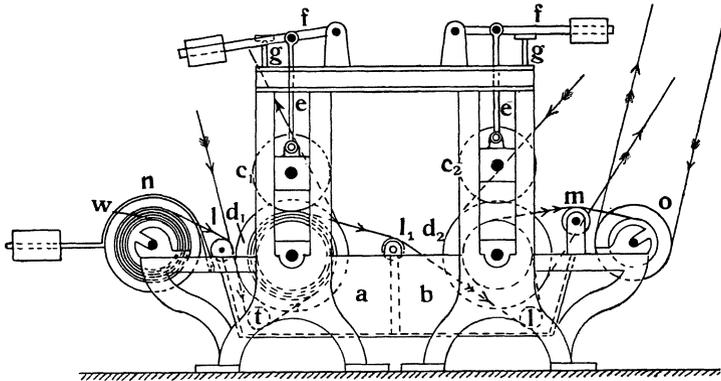


Fig. 85. Doppelte Krappmaschine.

Für Kammgarnwaren kommen vielfach die Brennböcke und für Halbkammgarne die doppelten und dreifachen Krappmaschinen in Anwendung.

Der Brennbock besteht aus einem eisernen Gestelle, zwischen welchem zwei Holzwalzen (oft auch Eisenwalzen) übereinander angebracht sind, von denen die obere eine Gewichtbelastung erhält. Die untere Walze mit der aufgewickelten Ware liegt bis zur Hälfte in einem unterhalb der Walzen angebrachten Holzkasten, der zur Aufnahme des heißen Seifenwassers bestimmt ist.

Diese Walze empfängt stets den Antrieb. Vor den Walzen befindet sich eine Auf- und Abwickelvorrichtung.

Die doppelten Krappmaschinen, deren Einrichtung die Fig. 85 erkennen läßt, werden in der Regel derart verwendet, daß der eine Teil bezw. das erste Walzenpaar zum Einweichen und Auflösen der Schlichte oder des Leimes also zum Waschen und das zweite Walzenpaar zum Lüstrieren oder auch zum Abkühlen der Ware benutzt wird.

Abgesehen von dem in der Figur ersichtlich gemachten Maschinen-gestelle, besteht die Maschine aus zwei Walzenpaaren $c_1 d_1$ und $c_2 d_2$, wobei

jede Unterwalze zur Hälfte in dem Kasten *a* bzw. *b* liegt. Die Oberwalzen besitzen vertikal verschiebbare Lager, die durch die Stange *e* mit

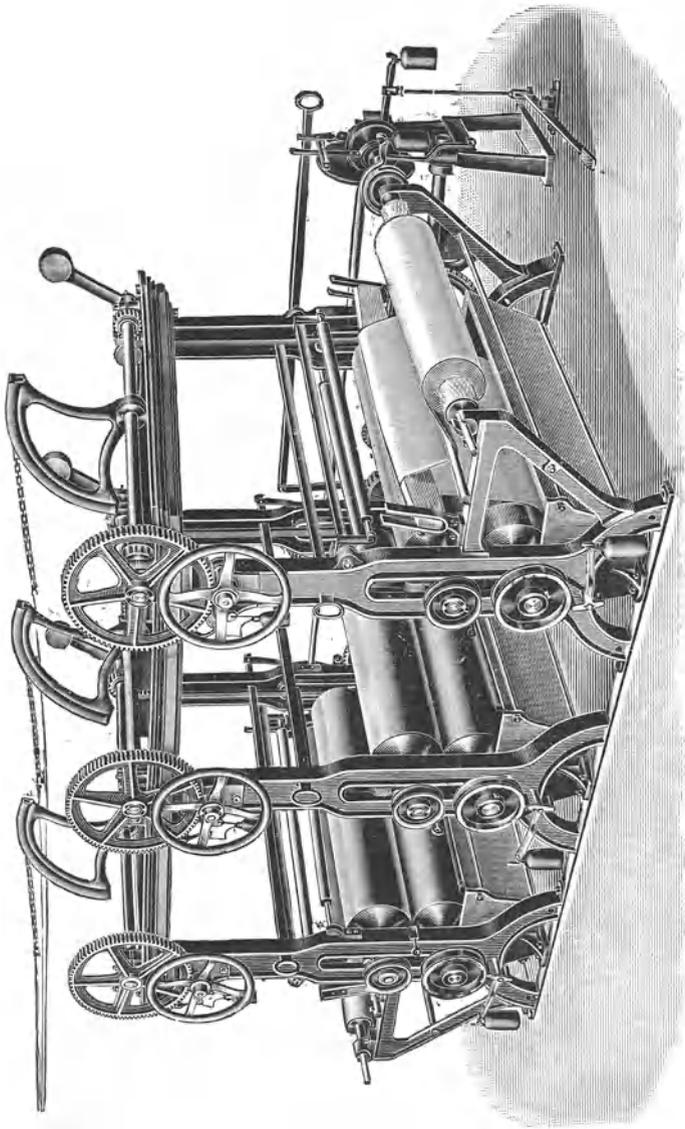


Fig. 86. Dreifache Krappmaschine von Billig.

dem Belastungshebel *f* in Verbindung stehen. Bei abgehobener Oberwalze findet *f* an *g* eine Unterstützung, wie dies der rechte Maschinenteil zeigt.

Auf die Walze d_1 wird, ohne Druckbelastung seitens der Oberwalze c_1 , die Ware *w* von der Walze *n*, die zu dieser Zeit eine Bremsung erhält, in vollständig faltenlosem und gespanntem Zustande aufgewickelt, wobei

sie über und unter den Leitwalzen ihren Weg durch den Trog a nimmt und sich beim Durchgange durch letzteren mit heißem Seifenwasser gut durchtränkt.

Ist das Aufwickeln beendet, läßt man die Walze c_1 herab und die Ware nun einige Zeit unter Druck in der heißen Waschflüssigkeit laufen; sodann führt man sie über l_1, l nach d_2 , wo sie neuerdings aufgewickelt wird. Hier soll die Ware lüstriert (glänzend gemacht) oder auch nur abgekühlt werden. In b befindet sich kaltes Wasser. Ist die Ware fertig gekrappt, leitet man sie über die Breithalterwalze m nach der Walze o , wo sie aufgerollt wird.

In einer dreifachen Krappmaschine dient das erste Walzenpaar mit dem darunter befindlichen Troge zum Einweichen, das zweite zum eigentlichen alkalischen Waschen und das dritte Walzenpaar bzw. der dritte Trog zum Abkühlen der Ware.

Die perspektivische Fig. 86 stellt eine dreifache Krappmaschine in der Konstruktion von Felix Billig in Reichenberg dar. Die Maschine zeigt im allgemeinen dieselben Teile wie Fig. 85. Die im oberen Teile der Figur ersichtlichen Rädergetriebe und Bogensegmente dienen zum Heben und Senken der Oberwalzen.

Das Rauhen.

Der Prozeß des Rauhens kommt in der Kammgarnstoffappretur wohl nur in vereinzelt Fällen zur Anwendung, da nur stückfärbige Kammgarnmeltonstoffe, Strichkammgarne (Drapés), Halbkammgarne usw. geraut werden.

Zum Rauhen benutzt man in diesen Appreturanstalten die bereits bekannte Doppelrauhmaschine und die einfache Rauhmaschine mit Naturkarden, doch haben auch vielfach schon die sog. Kratzenrauhmaschinen, wie solche fast ausschließlich zum Rauhen von Baumwollwaren dienen, Eingang gefunden.

Früher verwendete man dieselbe nur zum Rauhen der Warenrückseite, heute jedoch werden sie auch für die rechte Seite von rein- und halbwollenen Kammgarnstoffen verwendet.

Das eigentliche arbeitende bzw. rauhende Werkzeug bildet eine Art Kratzenbeschlage, ähnlich dem der Krempelmaschinen, der sich aus lauter feinen, dicht nebeneinander stehenden, im Winkel abgebogenen Drahthäkchen zusammensetzt. Zur Erzielung einer größeren Widerstandskraft derselben liegt jedoch der je zwei Häkchen verbindende Rücken in der Arbeitsrichtung und nicht, wie bei den Kratzenbeschlagen, quer zu dieser. Die Fig. 87 zeigt je ein Häkchen des Krempel- und des Rauhwalzenbeschlages.

a kommt für Rauhmaschinen und b für Krempelmaschinen zur Anwendung.

Die Textilmaschinenfabrik von Ernst Geßner in Aue baut derartige Kratzenrauhmaschinen, die unter der Bezeichnung „Universal-Kratzenrauhmaschinen“ in den Handel gebracht werden und sich großer Beliebtheit erfreuen. Die Maschine besteht aus einer großen Trommel mit 16 bis 34 Rauwalzen als Hauptarbeitsorgan und mehreren Nebenteilen (Fig. 88).

Die Ware *w* geht über die Breithalterriegel *a* und das kupferne Heizrohr *r* (bei Maschinen zum Naßrauhn nicht vorhanden) nach der Zugwalze *b* und wird von dieser über den Tambour *e* und der zweiten Zugwalze *f* weiter transportiert. Von *f* aus gelangt die Ware sodann über die Führungswalzen *g, h* zu dem Tafelapparat *i*, der sie auftafelt.

Der Tambour *e* besitzt am Umfange zwei Serien kleiner drehbarer Walzen *c* und *d*, die als Stahlröhren ausgeführt, und je nachdem die Ware trocken oder naß gerauh werden soll, mit einer Eisen-, Stahl- oder Messingkratzengarnitur umwickelt sind, durch welche die über diese Walzen ziehende Ware gerauh wird.

Die Walzen *c*, deren Haken in der Richtung des Warenganges stehen, heißen „Strich-“, die anderen Walzen *d*, wo das Gegenteil der

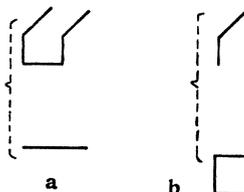


Fig. 87. Hakenform bei Krempel- und Rauhaschinen.

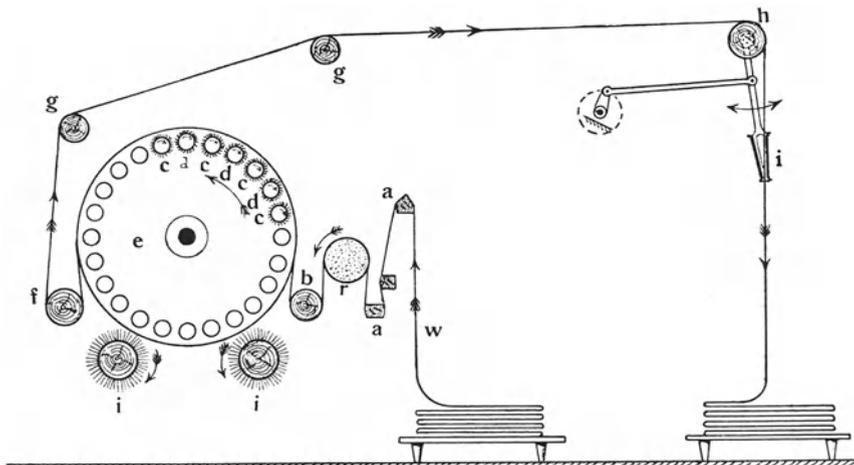


Fig. 88. Universal-Kratzenrauhmaschine von Geßner.

Fall ist, „Gegenstrichwalzen“. Letztere sind zur leichteren Reinigung etwas weiter von der Tambourwelle gelagert als die Walzen *c*.

Das Ausputzen der Rauwalzen besorgen während des Betriebes die zwei Bürst- oder Ausputzwalzen *ii*, wovon die eine die Gegenstrich- und die zweite die Strichwalzen reinigt. Zur Aufnahme des von den Bürsten abfallenden Staubes dient ein vorhandener Blechkasten, den man

von Zeit zu Zeit entleert. Hygienisch besser ist es, diesen Kasten mit einem Staubabsaugerohr in Verbindung zu bringen, mittels welchen der Staub gleich sofort abgesaugt wird.

Solche Staubabsaugeapparate sollten bei allen Maschinen mit größeren Staubentwicklungen angebracht sein, was aber leider nicht der Fall ist.

Nebst dem Tambour und den Zugwalzen *b*, *f* erhalten die zwei Rauwalzenserien einen Antrieb, und zwar ist für sie ein Konusantrieb vorgesehen. Dieser gibt mittels zweier Riemen, die die einzelnen Serien ringförmig umschließen, den Rauwalzen den Antrieb, wie dies die Fig. 88 a darstellt. Die einen Rauwalzen werden von *g* aus durch den Riemen *o* und die andere Serie von *g*₁ aus durch *o*₁ ganz unabhängig voneinander getrieben, um den Rauheffekt nach Belieben regeln zu können, je nachdem man mehr auf Strich oder auf Gegenstrich hinarbeiten will.

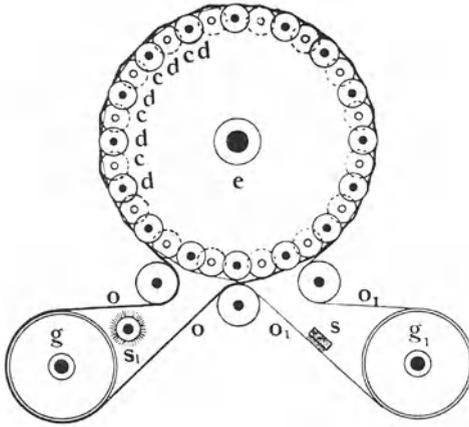


Fig. 88 a. Antriebsmechanismus der Rauwalzen.

Treibt man die Walzen mit einer Geschwindigkeit an, welche der Wälzungsgeschwindigkeit der Ware am Umfange derselben gleichkommt, so werden die Härchen nur sanft herausgehoben; ist hingegen die Umfangsgeschwindigkeit der Walzen, bei der gleichen oder entgegengesetzten Drehrichtung zum Gange der Ware eine größere, so wird die Wirkungsweise des Beschlages naturgemäß eine andere werden.

Man kann durch eine entsprechende Regulierung der Geschwindigkeit jeden beliebigen Rauhgrad auf der Warenoberfläche hervorbringen.

Will man beispielsweise einen filzartigen Rauhstapel erzielen, so muß die Tourenzahl der „im Strich“ rauhenden Walzen derartig sein, daß sie nicht rauhend, sondern zusammen mit den Gegenstrichwalzen mehr stauchend auf den bereits erzielten Rauhstapel wirken.

Nachdem sich während der Arbeit des Rauhens auch an den Rauwalzenriemen *o* und *o*₁ der Rauhabfall ansetzt, welcher mit der Zeit eine Schichte bildet, die ein Rutschen des Riemens verursacht, so müssen die Riemen öfter mit einer Handbürste gereinigt werden, was aber ziemlich gefährlich ist. Um diesem Übelstande abzuhelpen, hat E. Geßner in seinen neuesten Rauhmashinen Bürsten angebracht, durch welche das Reinigen der den Antriebsrollen zugekehrten Riemenflächen von dem Rauhabfall selbsttätig während der Arbeit erfolgt. Hierzu finden ent-

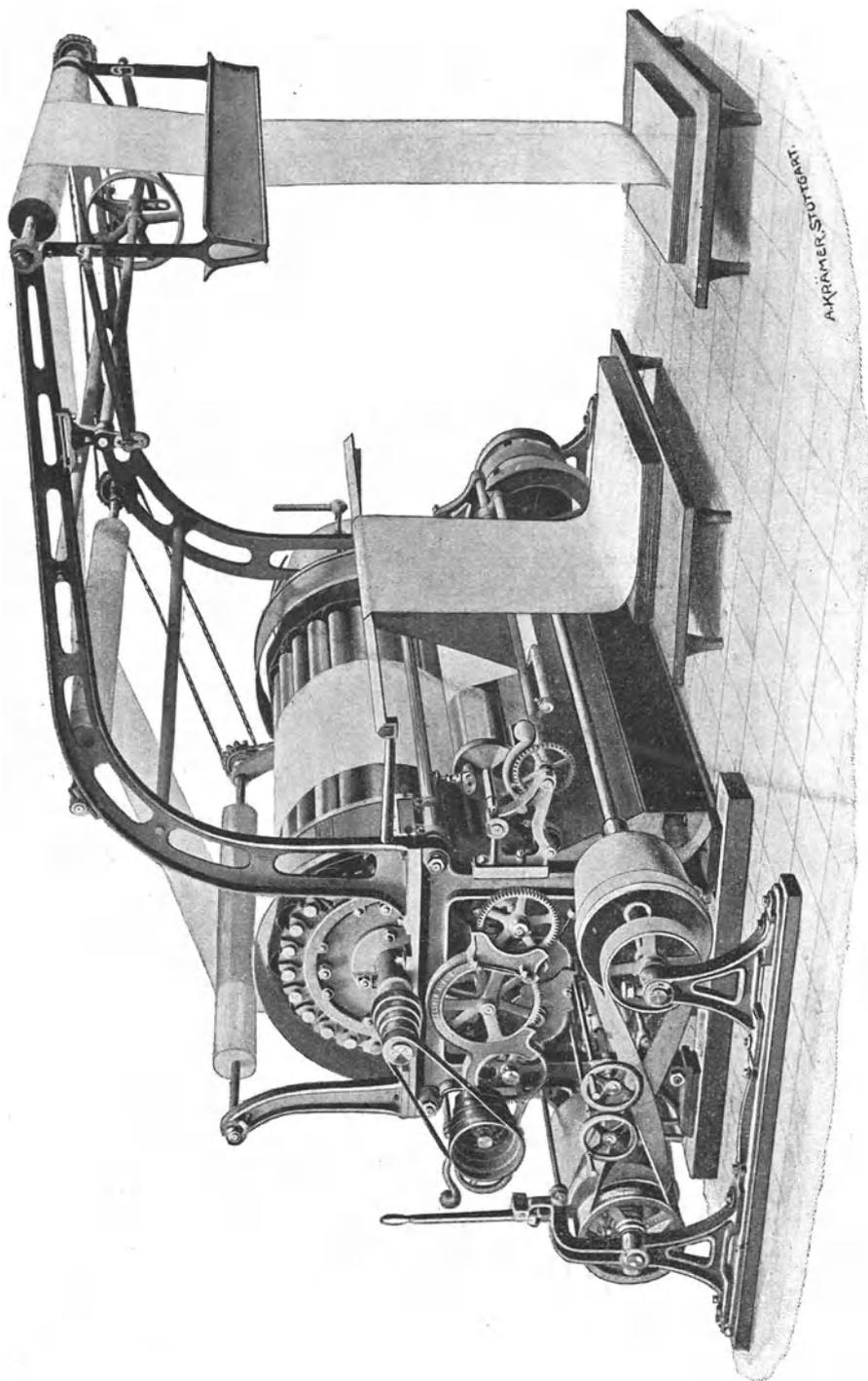


Fig. 89. Universal-Kratzenrauhmaschine von Gebner.

sprechend angebrachte, feststehende (*s*) und rotierende Bürstenwalzen (*s*₁) Verwendung (Fig. 88a).

Die Fig. 89 zeigt uns eine Universal-Kratzenrauhmaschine von derselben Firma in der konstruktiven Ausführung, an welcher die erwähnten Teile alle zu ersehen sind. Diese Maschine findet vornehmlich auch zum Rauhen von Baumwollwaren Verwendung.

Das Scheren.

Um Kammgarnstoffe mit einer klaren oder kahlen Oberfläche zu versehen, werden sie dem Scheren unterworfen, wozu die bei der Streichgarngewebeappretur erwähnten Maschinen in Anwendung kommen. Man wählt gewöhnlich Schermaschinen mit Hohltisch (siehe Fig. 49) und zwei Schneidzeugen.

Über die Art der Durchführung des Prozesses und die Wirkungsweise der Maschinen wird auf das gleichnamige Kapitel der Streichgarnappretur verwiesen.

Zu erwähnen wäre nur noch, daß vielfach ungewalkte, glatte Kammgarngewebe, welche eine vollkommen klare Oberfläche erhalten sollen, vor dem Scheren auf einer Sengmaschine gesengt werden, weil die Sengflamme überall dahin dringt, wohin das Schneidzeug der Schermaschine nicht gelangen kann. Letztere hat in einem solchen Falle dann nur mehr die Aufgabe, die Ware schließlich noch von den Härchen zu befreien, die bei der weiteren Behandlung der Stoffe vom Sengen weg, erst hervorgetreten sind.

Das Sengen.

Die von alters her bekannte Appreturarbeit des Sengens kommt auch heutzutage zur Klärung der Warenoberflächen, allerdings in bedeutend rationellerer Weise zur Anwendung, indem die auf der Oberfläche einer Ware, ob nun Kammgarn, Baumwoll- oder eine sonstige Ware, vorhandenen kurzen Härchen und Faserchen durch Wegbrennen oder Wegsengen entfernt werden. Während nach dem Scheren die Warenoberfläche, selbst beim sog. Kahlscheren, stets noch immer von einer ganz zarten und kurzen Flaumdecke bedeckt ist, wird durch das Sengen jedweder Flaum vollständig beseitigt. Wo dies gewünscht wird, muß statt des Scherens das Sengen, oder es müssen beide Operationen zur Anwendung gelangen.

Zumeist sengt man nur Halbwollstoffe, Orleans und Kammgarn-damenkleiderstoffe, während die übrigen Kammgarngewebe meistens geschoren werden.

In früheren Zeiten sengte man die Gewebe in äußerst primitiver Weise, indem man die mäßig feuchte Ware über glühende Eisenstäbe, glühende Kohlen oder nahe an einer brennenden Weingeistflamme vorbeiführte. So lange die Eisenstäbe oder die Kohlen den entsprechenden Hitzegrad besaßen, ging wohl das Abbrennen der Härchen von der Waren-

oberfläche ganz gut von statten, sowie aber die Temperatur abnahm, wurde der Effekt allmählich ein geringerer. Von einem tadellosen Sengeffekte konnte dabei allerdings keine Rede sein.

Diesen Weg hat man schon längst verlassen, da jetzt entweder Metallkörper, die während der Arbeit immer im glühenden Zustande erhalten werden, oder eine oder mehrere offene Flammen zum Sengen der Stoffe dienen. Je nach der Wärmequelle läßt sich der erstere Vorgang mit „Absengen“ und letzterer mit „Abflammen“ bezeichnen.

Damit die Ware dabei keinen Schaden erleidet, muß diese sehr rasch über den Heizkörper oder an der Flamme vorbeiziehen.

In der Platten- oder Zylindersengerei bildet den Hauptbestandteil der Maschine ein gußeisernes bzw. auch kupfernes, festliegendes Zylindersegment, oder aber ein ganzer, hohler und drehbarer Zylinder.

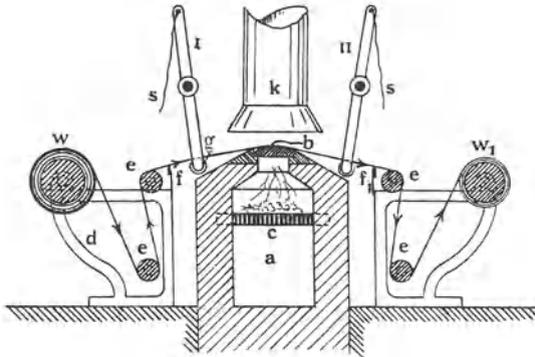


Fig. 90. Plattensengmaschine im Querschnitt.

Unterhalb des Segmentes in entsprechender Entfernung wird zum Erhitzen desselben ein Feuer unterhalten. Bei Vorhandensein eines drehbaren Hohlzylinders liegt dieser derart im Feuer, daß er bis zur Hälfte aus der Ofendecke herausragt. Nachdem der Zylinder eine langsame Drehbewegung ausführt, kommen stets neue Berührungsflächen auf die rasch darüberziehende Ware zur Wirkung.

Nicht alle Waren kann man in gleicher Weise dieser Appreturarbeit unterziehen. So wird für weiche, leichte Stoffe vornehmlich die Flammensenge, und für harte, dicke Stoffe die Plattensenge in Anwendung gebracht. Die Plattensengerei hat sich bis auf den heutigen Tag erhalten.

Die Fig. 90 stellt die Einrichtung einer Plattensengmaschine im Querschnitt dar. Den obersten Teil des gemauerten Ofens *a* bildet das kupferne oder gußeiserne Segment *b*, welches durch das am Roste *c* brennende Material rotglühend erhalten wird. Je nachdem man mit Holz, Torf oder Steinkohle feuert, befindet sich der Rost *c* näher oder weiter von *b* entfernt. Das Gewebe ist auf den im Gestelle *d* angebrachten Warenbaum *w* aufgewickelt, und nimmt zur Zeit der Arbeit den ersicht-

lichen Weg nach dem rechtsseitig gelagerten Baume w_1 , welcher den Antrieb empfängt, während w nur gebremst wird. Auf diesem Wege passiert die Ware das Zylindersegment, wobei durch die verstellbaren Streichschienen f und f_1 der Kontakt der Ware mit der Platte b reguliert werden kann. Der rechten Streich- oder Löschiene f_1 fällt überdies noch die Aufgabe zu, etwa auf der Ware zurückgebliebene Funken abzustreichen und zu töten.

In den meisten Fällen genügt dies, doch findet sich in diesen Maschinen oft auch noch unterhalb f_1 eine Bürstenwalze vor, die die Ware zu reinigen hat.

Die Walzen e sind Führungs- oder Leitwalzen für die Ware. Zum raschen Abheben letzterer von b dienen die in den Endpunkten der Hebel I und II angeordneten Walzen g . Tritt der Fall ein, daß die Ware rasch abgehoben werden muß, so zieht man an der Schnur s an, wodurch der Kontakt sofort eingestellt wird.

k ist ein Rauch- oder Dunstfang, in welchem zum Abziehen der strahlenden Wärme bezw. des Wasserdampfes, der sich beim Sengen angefeuchteter Ware ergibt, ein Ventilator eingebaut sein kann.

Hat die Ware nicht die genügende Feuchtigkeit von selbst, so feuchtet man sie vor dem Sengen etwas an.

Viel häufiger als die Plattensenge trifft man in Appreturanstalten Sengmaschinen mit offener Flamme an, die zur Erzielung eines günstigen Arbeitseffektes möglichst heiß und rußfrei sein muß. Bekanntlich tritt bei einer Flamme, der man zu wenig Luft zuführt, eine unvollständige Verbrennung ein, da der Kohlenstoff nicht weiß- sondern nur rotglühend wird. Es scheidet sich in einem solchen Falle ein Teil unverbrannten Kohlenstoffes in Form von Ruß ab.

Wird aber umgekehrt der Luftzutritt über ein gewisses Maß verstärkt, so vermindert sich der leuchtende Teil bis die ganze Flamme blau brennt. Dadurch hört die Flamme zwar auf zu leuchten, aber die Hitze derselben wird infolge der raschen Verbrennung bedeutend erhöht. Die Flamme ist blau, sehr heiß und wird zur Heizflamme, auch Stichflamme genannt.

Als Wärmequelle dient in der Regel das Leuchtgas oder in Gegenden, wo solches nicht zur Verfügung steht, auch Gasolin usw., beides jedoch immer nur unter reichlicher Luftzuführung.

Die eigentlichen Brennapparate der Gassengmaschinen besitzen verschiedene Ausführungsarten.

Aus der Fig. 91 ist die Einrichtung der Brenner nach der Ausführung von Gebauer in Berlin zu ersehen.

Die einzelnen nebeneinander vorhandenen Brenner c erscheinen auf einem Doppelrohr b angeschraubt, welches Gas und Luft zuführt. Für jeden Brenner sind zwei Hähne vorgesehen, um sowohl die Luft- als auch die Gasmenge nach Bedarf regeln zu können. Die Durchgangsöffnungen

dieser Hähne stehen unter einem Winkel von 60° gegeneinander. Die Brenneröffnung der Düse *c* bildet einen feinen Spalt.

Von wesentlich anderer Bauart ist der in Fig. 92 gezeichnete Brenner von Descat-Leleux in Lille.

Derselbe besteht aus zwei symmetrisch geformten, gußeisernen Hälften *cd*, welche durch die Bolzen *b* und *b*₁ verbunden sind. Durch die hohlen Zapfen der Achse, auf welcher der Brenner drehbar befestigt ist, wird Gas und Luft zugeführt, welches Gemisch bei dem Längsschlitz *o* auströmt. Gewöhnlich kann durch eine Drehung des Brenners um seine Achse von der Ware weg, die Flamme zum Erlöschen gebracht werden, weil sich die Gaszuleitung dabei schließt.

Die Fig. 93 läßt den Warengang und die einzelnen Teile einer Sengmaschine nach der Ausführung C. H. Weisbach in Chemnitz erkennen. Diese Maschine besitzt zwei Brenner *e* und *e*₁, mittels welchen

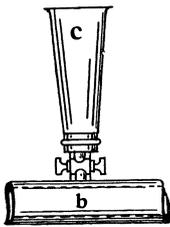


Fig. 91. Brenner nach der Ausführung von Gebauer.

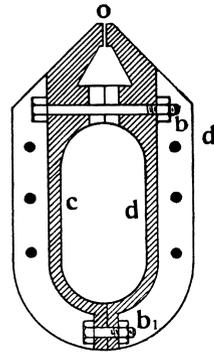
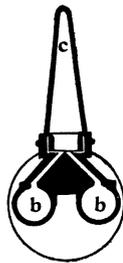


Fig. 92. Brenner nach der Ausführung von Descat-Leleux.

entweder ein zweimaliges einseitiges oder ein einmaliges Sengen beider Wareseiten bei einem einzigen Durchzuge derselben erzielt werden kann. Will man die Ware rechts und links sengen, so macht dieselbe den durch die vollgezeichnete Linie dargestellten Weg; im anderen Falle jedoch muß sie von *e* nach *e*₁ nach der gestrichelten Linie geführt werden.

Von einigen Holzriegeln *a* (in der Figur nur einer gezeichnet) und den verstellbaren Spannwalzen *b* geht die Ware erst mit Hilfe der Leitwalzen *c* über eine kupferne heizbare Trommel *d*, durch welche sie getrocknet wird, da ein günstiger Sengeffekt nur bei trockener Ware zu erreichen ist. Von *d* weg passiert sie den ersten Brenner, indem sie über eine hohle Walze *f* geht, die diesem gegenüber einen Längsschlitz und im Innern eine schräg angeordnete Eisenplatte besitzt, gegen welche die durch die Ware durchdringende Heizflamme schlägt und sich ausbreitet. Statt diesem Schlitzrohre ist auch oftmals ein geschlossenes Rohr vorhanden, welches entweder mit Wasser gekühlt oder mit Dampf geheizt

wird. Eine Warenkühlung empfiehlt sich jedoch nur für ganz dünne Waren, bei welchen leicht ein Versengen eintreten könnte. Im allgemeinen beginnen die Waren beim Gange über die gekühlte Walze zu schwitzen, was den Sengeffekt beeinträchtigt. Besser ist eine Heizung der Walze, durch welche die Ware getrocknet wird.

Von *f* weg zieht die Ware für beiderseitiges Sengen über die Leitwalzen *h*, *i*, *j* oder zum zweimaligen einseitigen Sengen über *h* direkt zum zweiten Brenner *e*₁, der dieselbe bekannte Einrichtung wie der Schlitz-

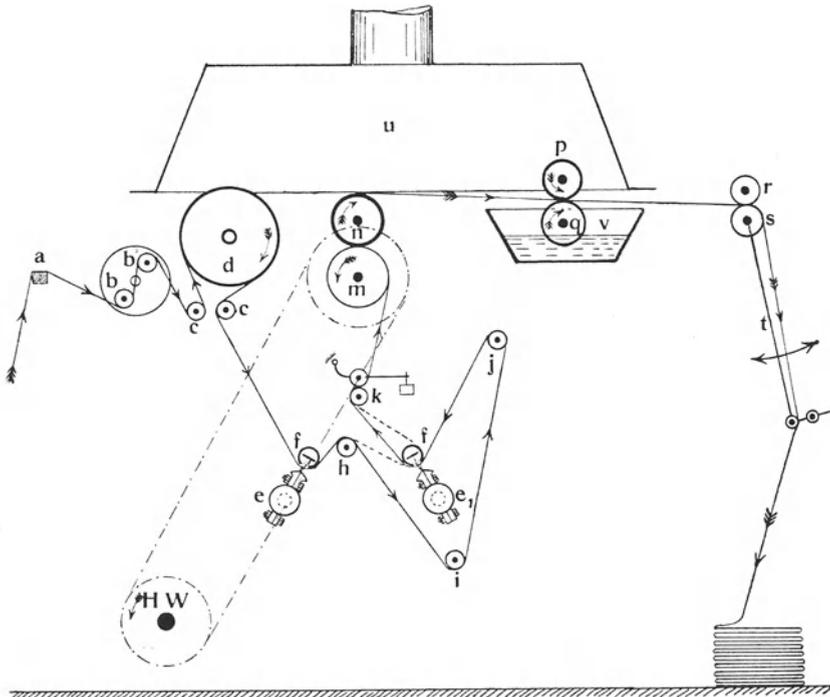


Fig. 93. Gassengmaschine von Weisbach.

brenner *e* besitzt, gelangt dann zwischen die zwei eisernen Druckwalzen *k* (Funkentöter) nach den Abzugswalzen *m*, *n*, wovon *m* den Antrieb für die Warenbeförderung erhält. Die Eisenwalze *m* besitzt zur sicheren Stoffabnahme eine etwas raue Oberfläche und die Oberwalze *n* eine Stoffbombe. Im hinteren Teile der Maschine finden sich noch zwei Walzen *p* und *q*, ferner die Walzen *r*, *s* und der Tafelapparat *t* vor, der die Ware gefaltet abgibt.

Die Walze *q* läuft in einem Wassertroge *v* und befeuchtet die Ware beim Durchgange zwischen *p* und *q*, damit etwa noch vorhandene Funken derselben sicher getötet werden.

Oberhalb der Maschine ist ein Dunstfang *u* mit einem Abzugsrohre angebracht, durch welches die Dünste zum Abziehen gebracht werden. Gewöhnlich besorgt dies ein eingebauter Ventilator.

Die Firma C. H. Haubold jr. in Chemnitz bringt an ihren Gas-sengmaschinen einen speziellen Wareneinführungsapparat an, der die gleichzeitige, mehrfache Ausnutzung ein- und derselben Sengflamme ermöglicht, wie dies aus der Fig. 94 zu ersehen ist. Die Ware läuft bei diesem Apparate in einem Zuge über vier hohle Kupferkörper, die im Profil lamellenförmig gestaltet sind und durch Wasser, Luft oder Dampf vor zu großer Erhitzung geschützt werden können. Nach Angabe der genannten Firma ergibt sich dabei eine Gasersparnis bis zu 50 % nebst geringeren Bedienung- und Betriebskosten der ganzen Maschine, weil man die Ware nicht zwei- bis dreimal, sondern nur einmal durch die Maschine zu führen braucht.

In der Fig. 95 ist die ganze Maschine mit zwei Brennern nach der neuesten Konstruktion zu ersehen, in welcher zwei kräftige gußeiserne Gestellwände, welche untereinander gut verbunden sind, die einzelnen arbeitenden Teile aufnehmen. Die zwei Brenner, welche nach der Bauart, wie die Fig. 94 zeigt, ausgeführt sind, haben eine derartige gegenseitige Verbindung, daß beim An- oder Abstellen des einen Brenners, der zweite sich ebenfalls mitbewegt. Beiderseits ruhen die Brenner, deren Schlitzbreite mittels Stellschrauben regulierbar ist, in Drehzapfen, durch welche der Zutritt des Gases und der Luft erfolgt.

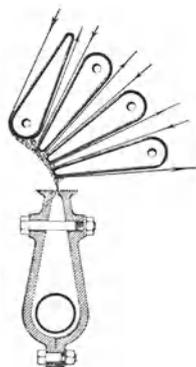


Fig. 94. Wareneinführungsapparat von Haubold.

Zum Einstellen der Brennerbreite, für das Sengen schmaler Waren, sind an den Brennern Metallschieber angebracht, während zur Wareneinführung über den Brenner zwei in gemeinsamen Hebeln gelagerte Metallleitwalzen vorgesehen sind.

Da ferner die als Lager dienenden Hebel hoch- und tiefstellbar sind, ist man in der Lage, diesen Walzen jede Stellung geben zu können, so daß die Sengflamme entweder durch das Gewebe durchschlagen oder aber nur an das straff über die eine Leitwalze ziehende Gewebe anschlagen kann.

Zur Herstellung des Gasgemisches und des nötigen Druckes dient ein von der Maschine aus angetriebenes und mit der Maschine verbundenes Rootsgebläse, eine Rohrleitung mit Hähnen, sowie ein gußeisernes großes Reservoir. Das Gebläse ist, wie in der Figur zu ersehen, auf einer am Gestell befestigten gußeisernen Fundamentplatte montiert und erhält seinen Antrieb von der Maschine aus. Die Ansaugöffnung des Rootsgebläses besitzt einen Stutzen, um durch einen entsprechenden Rohranschluß reine Luft ansaugen zu können.

Eine etwas andere Einrichtung in bezug auf die Warenführung und Einrichtung des Brennapparates weist die Sengmaschine von Fr. Gebauer in Berlin auf, welche die Fig. 96 darstellt.

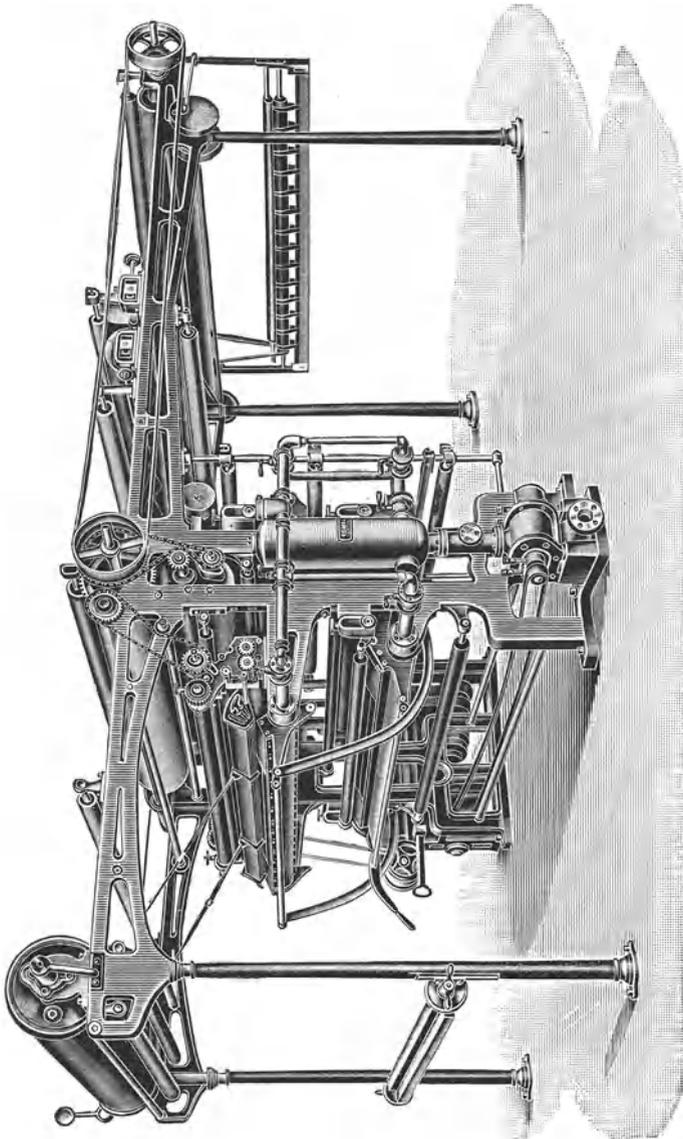


Fig. 95. Gassengmaschine von Haubold.

Diese Maschine gestattet bei jedem Brenner ein zweimaliges tangenciales oder transversales Sengen der Ware, welche über kupferne Leitwalzen *l* in verschiedener Weise, je nach der Warengattung und dem

gewünschten Sengeffekt, wie dies die Fig. 97 und 97a zeigen, an dem Brenner *b* vorbeigeführt werden kann.

Wie aus Fig. 97 zu ersehen ist, kann das Gewebe bei einer einmaligen Passage von einem einzigen Brenner dreimal, und zwar zweimal

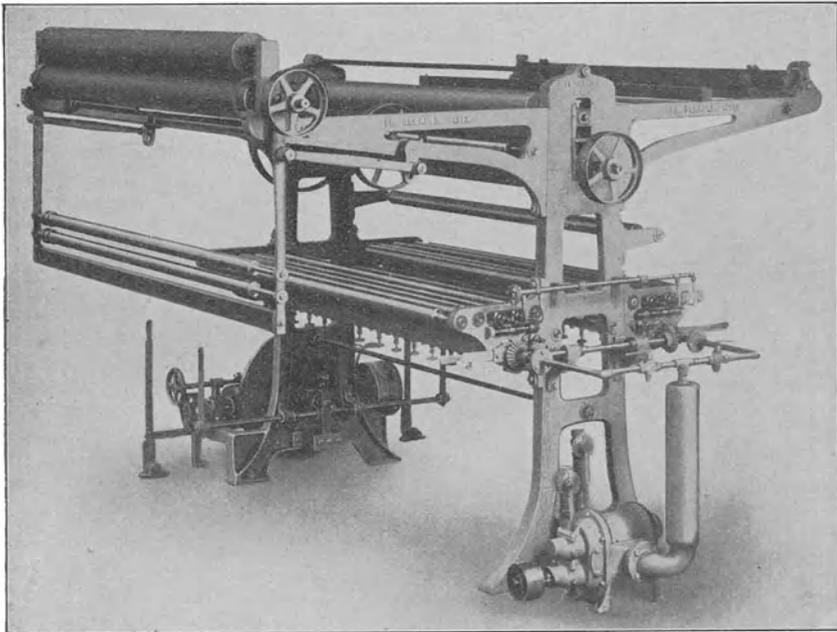


Fig. 96. Sengmaschine von Gebauer.

tangential und einmal transversal gesengt werden, wodurch der Sengeffekt ein sehr günstiger wird. Die dem Brenner zunächst liegenden Walzen erhalten entweder Dampf oder Wasser eingeleitet und sind durch eine

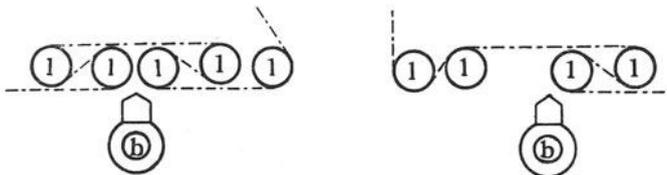


Fig. 97 und 97a. Verschiedene Anordnung der Warenführung.

geeignete Vorrichtung horizontal verstellbar gemacht, um eine Veränderung der Warenführung zu ermöglichen.

Die Brenner selbst sind ebenfalls drehbar gelagert und mit einer Momentabstellung versehen. Ein im oberen Teile der Maschine angebrachtes Zugwalzenpaar dient zum Anfeuchten der Ware und Auspressen der

Funken. Unter diesem Walzenpaar ist ein zur Aufnahme des ausgepreßten Wassers dienender Wasserkasten vorhanden.

Beim Sengen der Waren müssen zu ihrer Schonung gewisse Vorichtsmaßregeln beobachtet werden, weil dieselben hier leicht Schaden nehmen können.

Die Geschwindigkeit der Ware muß eine derartige sein, daß nur die Härchen abgebrannt, nicht aber die Ware als solche gesengt oder versengt wird. Vor dem Abstellen der Maschine, zum Zwecke des Warenstillstandes, müssen selbstredend die Brenner außer Tätigkeit gebracht werden sowie auch bei Beginn der Arbeit die Ware schon im Gange sein muß, bevor die Flamme angezündet werden darf.

Die Größe der Flamme ist dem Materiale und der Qualität der Ware anzupassen.

Kammgarnstoffe sengt man am vorteilhaftesten vor der Farbe, da sich sonst der Geruch des Sengens zu viel dem Stoffe mitteilt.

Weißer Waren erhalten durch das Sengen einen schwachen, gelblichen Stich, weshalb man gut tut, sie nach erfolgtem Sengen in klarem Wasser eine Stunde lang zu spülen.

Das Lüstrieren.

Soll eine Woll- oder Halbwoolware dauernden Glanz erhalten, so muß sie möglichst intensiv, und zwar in gespanntem Zustande gedämpft werden, wodurch man einen sog. „Lüster“ erzielt, der selbst bei der Einwirkung von Feuchtigkeit Bestand hält. Diese Behandlungsweise der Gewebe bezeichnet man mit dem Namen „Lüstrieren“.

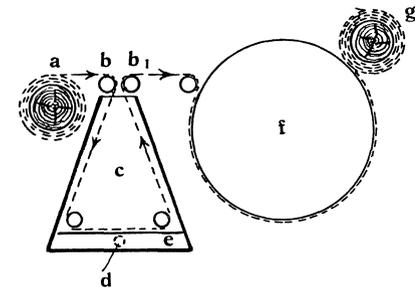


Fig. 98. Lüstriermaschine der Zittauer Maschinenfabrik A.-G.

Bekanntlich glänzt ein Woll- und Seidenfaden umso mehr, je stärker er angespannt wird. Die Aufgabe eines rationalen Appreturverfahrens nach dieser Richtung hin besteht darin, die Fäden eines Gewebes so

straff zu spannen, daß sie den höchst erreichbaren, natürlichen Glanz erhalten, und daß sie diese Ausdehnung nicht wieder verlieren. Es muß also gewissermaßen die Spannung fixiert werden. Die Zittauer Maschinenfabrik A.-G. baut ihre Lüstriermaschinen nach der Einrichtung der Fig. 98.

Die auf *a* aufgewickelte Ware gelangt über *b* in den konisch ausgeführten Dampfkasten *c*, welcher durch ein mit Löchern versehenes kupfernes Schlangenrohr *d* mit Dampf gespeist werden kann. Um die zu lüstrierende Ware dabei vor Verunreinigungen zu schützen, tritt der Dampf

aus d nicht direkt auf die Ware, sondern gegen ein straff gespanntes Filztuch e , in welchem er seine etwa mitgerissenen Schmutzteile absetzt. Bei b_1 verläßt die Ware den Dampfkasten, um sich auf g , nach dem Bestreichen fast der ganzen Peripherie der mit Dampf geheizten Trommel f , wieder aufzuwickeln.

Dieser lange Weg ist notwendig, um die Ware, die durch den Dampfkasten mäßig feucht wurde, wieder vollständig zu trocknen, bevor sie zum Aufrollen gelangt.

Das Leimen und Gummieren.

Bei halbwoollenen Waren, ebenso wie bei leichteren, schwammigeren Kammgarnstoffen hilft man zur Griffbildung auf künstliche Weise etwas nach, indem man die Warenrückseite vor dem Pressen mit einer Gelatine-lösung tränkt. Desgleichen werden auch die velourartig gewebten Waren, Samte, Teppiche usw. linksseitig gummiert oder geleimt und auf einer Zylindertrockenmaschine darauffolgend getrocknet.

Diese billigen Halbwoollenen, welche Streichgarn, Kunstwoollgarn, oft auch nur Baumwollschuß nebst einer Kammgarn- oder Streichgarnkette enthalten, bilden heutzutage einen Massenartikel. Zum Gummieren oder Leimen dient zumeist ein Gemisch von Wasser mit Dextrin, Glycerin, Gummi, Leim oder isländisches Moos usw., welches der Ware auf einer Gummiermaschine entweder beiderseitig oder nur rückseitig aufgebracht wird.

Die Maschinen sind ähnlich den Stärkemaschinen (siehe diese in der Leinenappretur) gebaut und besitzen einen Behälter mit der entsprechenden Gummierflüssigkeit, ferner zwei über denselben angebrachte Quetschwalzen, zwischen denen die Ware durchgeführt wird.

Bei einem einseitigen Gummieren taucht die Unterwalze in die Flüssigkeit ein und gibt diese an die Warenrückseite ab. Soll die Ware beiderseitig eine Gummierung erhalten, so führt man dieselbe durch die Masse selbst. In beiden Fällen passiert aber die Ware faltenfrei die Walzenfuge und kommt gefaltelt von der Maschine zur Ablieferung.

Der Behälter mit der Gelatinelösung ist zum Höher- und Tieferstellen gegenüber den Walzen eingerichtet.

Nach dem Leimen bzw. Gummieren müssen die Waren sogleich getrocknet werden, was auf Zylindertrockenmaschinen erfolgt. (Siehe hierüber in der Baumwollgewebeappretur das Kapitel Trocknen.)

Das Weichmachen der Gewebe.

Mitunter kommt es vor, daß die Waren aus verschiedenen Ursachen zu steif geworden sind. In solchen Fällen muß das Gegenteilige der vorbeschriebenen Arbeit eingeleitet werden, um sie wieder weicher zu machen.

Eine Ware kann durch eine unrichtige Appreturbehandlung, durch zu starkes Walken, durch eine schlechte Wäsche oder zu langandauerndes Trocknen, durch ein zu heißes und langes Pressen, eine zu starke Dekatur,

sowie auch durch ein zu kräftiges Gummieren, wenn zu viel des Guten in dieser Beziehung getan wurde, hart werden.

Je nach der Ursache muß die Ware zum Weichmachen eine verschiedene Behandlung erfahren.

Ist die Ware in der Walke zu hart geworden, so behandelt man sie in der Wäsche mit Walkerde, was allerdings nur bei rohweißen oder echtgefärbten Waren möglich ist. In einem anderen Falle wäscht man die Ware mit Essigsäure oder kocht sie wohl auch.

Für zu stark geleimte Halbwoollwaren hat man Maschinen, ähnlich den Appreturbrechmaschinen für Stoffe aus Baumwolle oder Seide (siehe diese in dem späteren Kapitel) oder solche, in welchen das Arbeitsorgan ein mit stumpfen Spiralen umwundener Zylinder (wie die Fig. 99 zeigt)



Fig. 99. Spirale zum Brechen der Appretur.

ist, über den die Ware geführt wird. Ein etwaiges Auswaschen bezw. Kreppen in lauem Wasser führt schließlich auch zum Ziele.

Das Pressen.

Zum Pressen der Kammgarn- und Halbkammgarnstoffe dienen sowohl die Walzen-, als auch die hydraulischen Spanpressen. Im allgemeinen erhalten stückfärbige Kammgarnstoffe eine stärkere Presse als die wollfarbigen. Cheviotstoffe, welche nur wenig Preßglanz bedürfen, da das Garnmaterial schon einen hohen Naturglanz besitzt, werden zumeist nur in der Walzenpresse oder aber in kaltem Zustande auf der Spanpresse behandelt.

Für etwa verlangten Hochglanz dient wieder die hydraulische Presse.

Das Gaufrieren.

Diese Appreturarbeit, welche in der Kammgarngewebeappretur speziell nur für Samte, die als Möbel- oder Kleiderstoffe verwendet werden, oder auch für Astrachane zur Anwendung kommt, bezweckt der auf der Ware vorhandenen glatten Flordecke ein gemustertes, figuriertes Aussehen zu verleihen. Man erreicht dies durch teilweises Niederpressen des Flores nach bestimmten Figuren, wobei zur Erhöhung der größeren Dauerhaftigkeit des Musterbildes die Ware auf der linken Seite geleimt wird.

Solche Stoffe führen dann oft den fälschlichen Namen „Jacquardsamt“ ohne es tatsächlich zu sein. Auf den ersten Anblick sehen sie diesem allerdings täuschend ähnlich. Die richtige Bezeichnung ist „gepreßter oder gaufrierter Samt“ bezw. Plüsch.

Näheres über die Art und Weise der Durchführung der Gaufrage siehe in der Baumwollwarenappretur unter „Gaufrieren“.

Das Plüstern.

Mit diesem Namen bezeichnet man eine Appreturarbeit, die man mit den fertig appretierten Waren vornimmt, falls sich andersfarbige Teilchen (pflanzliche Teile, welche die Farbe nicht so wie das Wollhaar angenommen haben) auf der Warenoberfläche ergeben sollten.

Es kommt dieser Fall allerdings nur bei nicht oder schlecht karbonisierten Waren vor.

Hierzu dient eine eigene Nopptinktur, mit der man die betreffenden Warenstellen vorsichtig bestreicht, oder das Noppeisen, mit welchem man die pflanzlichen Teile aus der Ware entfernt.

Die Zurichtung einzelner Kammgarngewebe.

Die „stückfärbigen Kammgarnstoffe“, welche zumeist in einer vier- oder sechsschäftigen Körperbindung aus rohen Kammgarnen gewebt werden, erhalten ihre erste Zurichtung in der Nopperei, worauf sie sodann in einer Breitwaschmaschine mit Seife und Soda vorgewaschen werden. Nach dem Karbonisieren, Entsäuern, Spülen und Trocknen gelangen sie nochmals zum Noppen und werden dann mit Ökonomie-seife in einer Breitwaschmaschine fertig gewaschen. Zum Vortrocknen dient eine Breitwäschleuder oder eine Absaugemaschine und zum vollständigen Trocknen der Trockenrahmen. Nach einem abermaligen Entknoten wird die Ware sodann mit 3—4 Schnitten auf dem Langscherer vorgeschoren, zweimal hydraulisch gepreßt, 20—25 Minuten lang dekatiert und auf der Dekatierwalze zum Erkalten stehen gelassen. Nach dem Abziehen färbt und spült man die Ware, trocknet und bringt sie zum Fertigscheren abermals auf die Schermaschine. Jetzt erfolgt nur noch ein Dämpfen, Pressen und Dekatieren, womit die Appretur beendet wird.

„Stückfärbige Kammgarnstoffe mit Streichgarnunterschuß“ erhalten so ziemlich die gleiche Appreturbehandlung, nur hat man, mit Rücksicht auf das in der Regel schmutzigere Unterschußmaterial, das Waschen mit einer kräftigeren Waschlauge vorzunehmen.

Auch streicht man nach der Farbe die Warenrückseite auf einer einfachen Raumaschine leicht ab, um der Ware einen weicheren Griff zu geben.

„Stückfärbige Kammgarngewebe mit Atlasbindung“ werden nach dem Noppen und Verstopfen mit Seife und Soda vorgewaschen, dann karbonisiert, hierauf mit einer milderer Kaliseife, sog. Ökonomie-seife, fertig gewaschen, geerdet und reingespült, nach einem Ausschleudern und Trocknen auf einer Schermaschine „klar“ ausgeschoren, sodann je nach Bedarf kalt oder lauwarm gepreßt, 10—15 Minuten dekatiert, einige Zeit auf der Walze belassen, dann abgezogen, gefärbt, gespült, ausgeschleudert, getrocknet, entknotet, gebürstet, gedämpft, vorsichtig nachgeschoren, sodann zweimal versetzt kalt gepreßt, nochmals dekatiert und sofort abgezogen.

Die „stückfärbigen Greiz-Geraer Kammgarndamenkleiderstoffe“, aus Wolle oder Halbwolle usw. gefertigt, erhalten je nach Qualität eine verschiedene Appreturbehandlung.

Zumeist werden diese Stoffe erst auf einer Plattensengmaschine gesengt, in einer Breitwaschmaschine ausgewaschen, ausgesaugt oder ausgeschleudert, getrocknet und nochmals gesengt. Sodann kommen leichte Waren in die Farbe; nach dem Ausfärben folgt ein Spülen, Ausschleudern, Gummieren, Trocknen, Kalandern, nochmaliges Scheren und ein leichtes Pressen.

Schwere Stoffe, wie Herrenanzugs- oder Hosenstoffe, werden nach dem zweiten Sengen noch auf der Krappingmaschine für das Dämpfen vorbereitet.

Die einfachste Appretur erfahren die leichten, ganz wollenen, stückfärbigen Stoffe mit kahler Warenoberfläche, die sog. Kaschmire. Diese werden vor der Wäsche, um ein Verfilzen der Oberflächenhärchen bei dem darauffolgenden Waschprozesse zu verhüten, auf einer Gassengmaschine gesengt, dann erst in einer Breitwaschmaschine gewaschen, gekrappt, gefärbt, gespült, getrocknet, nochmals gesengt und hierauf kahl ausgeschoren.

Ein hydraulisches Pressen und Dekatieren beschließt die Appreturbehandlung.

Die „Strickkammgarne oder Drapés“ erfordern eine äußerst sorgfältige Appretur oder Zurichtung mit einem leichten Rauhprozeß, durch welchen ihnen der gewünschte, leichte Flor beigebracht wird.

Die einzelnen Arbeiten können in der nachstehend angeführten Reihe aufeinanderfolgen:

1. Vorwaschen mit Seife und Reinspülen, 2. Trocknen, 3. Noppen, 4. Karbonisieren, 5. Walken mit Seife, dann Abspülen, Erden und Reinspülen, 6. Vorräumen auf einer Doppelrauhmaschine, wobei man vor dieser Arbeit die Ware auch oft krappt, um sie vollkommen faltenlos auf die Rauhmaschine zu bringen, 7. Abstreichen im vollen Wasser in einer einfachen Rauhmaschine, 8. Trocknen, 9. Scheren auf einem Langscherer, und zwar möglichst tief, um ein Verfilzen der Wollfasern während des Färbeprozesses zu verhindern, wodurch das Scheren nach der Farbe sehr erschwert würde, 10. Pressen und Dekatieren. Gewöhnlich werden die Stoffe, um sie mit einem natürlichen haltbaren und bügelechten Glanze zu versehen, vor dem Färben auf einer Zylinderpresse warm und in einer Spanpresse zweimal kalt gepreßt. Beim Dekatieren zieht man die Ware sogleich von der Walze ab. 11. Färben, Spülen und Trocknen, 12. Scheren, 13. Pressen und 14. Dekatieren, wobei man das Pressen und Dekatieren auch oftmals wiederholt.

„Stückfärbige Cheviotstoffe“ können die nachstehend beschriebene Appretur durchmachen, die allerdings nicht für alle Waren zutreffend sein kann, da die Warenqualität in erster Linie maßgebend ist.

Nach einem Noppen und Ausnähen wird die Ware mit einer wenig sodahaltigen Seife in einer Breitwaschmaschine gewaschen. Da Cheviotstoffe leicht zu Waschfalten neigen, nimmt man sie stets in eine Breitwaschmaschine, worauf ein Ausspülen und Trocknen folgt. Hierauf werden die Stücke nochmals überzogen, wenn nötig auch genoppt und gelangen in die Walkmaschine, wo sie mit guter Walkseife eine leichte Walke erhalten. (Eine sodahaltige Seife, durch welche die Ware hart wird, ist zu vermeiden.) Sodann erfolgt ein Ausspülen, ein Erden mit Walkerde und ein neuerliches gründliches Spülen im warmen Wasser.

Dann werden die Stücke ausgeschleudert, getrocknet, gepreßt und dekatiiert, sofort abgezogen, auf Knoten neuerdings untersucht und geschoren. Jetzt sind sie für die Farbe geeignet.

Nach dem Färben und Ausspülen trocknet man die Ware, preßt und dekatiiert sie, schert nochmals nach, dämpft ab und macht sie entweder auf der Walzen- oder Spanpresse, je nach Bedarf, fertig.

Stückfärbige Cheviotstoffe, die eine klare Oberfläche erhalten sollen, machen keinen Walkprozeß durch.

„Wollfärbige Kammgarnstoffe“ kommen nach den bekannten Vorarbeiten in eine Waschmaschine, wo sie mit Seife gewaschen und darnach reingespült und getrocknet werden. Gewöhnliche Waren, in denen jedoch keine weiße Fäden (würden gelblich werden) vorkommen dürfen, werden mit Walkerde gewaschen. Nach dem Trocknen sieht man, bevor die Ware auf die Langschermaschine zum Vorscheren gelangt, nochmals auf Knoten nach, plüstert sie, preßt zweimal hydraulisch und dekatiiert ab.

Feinere Stoffe gelangen nach der Dekatur nochmals auf eine Schermaschine, dann in eine Muldenpresse, wo sie leicht nachgepreßt werden und sodann auf den Dämpftisch zum Abdämpfen. Sollte eine Ware zu hart ausgefallen sein, so kann man sie rechts und links nochmals dämpfen und auf einer Zylinderpresse leicht pressen.

„Wollfärbige Melangekammgarnstoffe mit Strichappretur“ können eine verschiedene Appreturbehandlung erfahren. Z. B. 1. Noppen und Ausnähen, 2. Waschen mit neutraler Seife und Ausspülen, 3. Trocknen, 4. Walken mit neutraler Seife, Spülen, Erden und unter Beigabe von Salmiak reinspülen, 5. Rauhen, wobei man wieder mit schwachen Karden beginnt und allmählich auf schärfere übergeht. Zum Schluß mit viel Wasser auf einer einfachen Rauhmaschine abstreichen. 6. Aufwickeln auf eine Walze und stehen lassen, bis der größte Teil des Wassers abgeflossen ist, dann 7. Bürsten, Rahmen und Trocknen, 8. Entknoten, 9. Vorscheren, 10. Plüstern, Dämpfen und Pressen, 11. Dekatieren und auf der Walze erkalten lassen, 12. Waschen in einer Strangwaschmaschine, daß die Ware wieder weich wird, 13. Rauhen, 14. Aufwickeln und einige Stunden stehen lassen, 15. Trocknen, 16. Fertigscheren, 17. Rechts und links abdämpfen, 18. Auf einer Zylinderpresse links pressen.

Billigere Artikel erhalten eine etwas einfachere Appretur, indem diese nach dem Scheren, gedämpft, gebürstet, zweimal hydraulisch gepreßt, schwach dekatiert, direkt abgezogen, gedämpft, gepreßt und nach Bedarf nachgedämpft werden.

„Wollfärbige Cheviotstoffe“ bedürfen nur einer verhältnismäßig einfachen Appretur. Nach der Wäsche (auf einer Breitwaschmaschine oder im Sack) und dem Walkprozesse, für den man gute neutrale Seife verwendet, säuert man die Ware mit Essigsäure etwas an, um die Farben lebhafter zu machen. Sodann spült man ab, trocknet, preßt und dekatiert. Da die Ware in der Regel nach dem Dekatieren zu hart ausfällt, wird die Dekatur wieder durch ein nachträgliches Spülen gelöst, dem sich ein Ausschleudern, Trocknen, Fertigscheren und Pressen anschließt.

Die sog. tierfellähnliche Appretur mit Wasserwellen kommt für gewisse Stoffe zur Anwendung, die Tierfelle imitieren sollen. Hierfür eignen sich nicht alle Garnmateriale, sondern nur Alpaka-, Kaschmir- und Mohairwollgarne. Die eigentliche Haardecke erzeugt man durch das Aufrauhern mit vielem Wasser des die Oberfläche der Ware bedeckenden Schusses. Derartige Stoffe werden genoppt, entgerbt, sorgfältig gestopft, gewaschen und sodann geräut. Gewöhnlich wird die handfeuchte Ware auf eine doppelte Raumaschine genommen, in welcher man sie 4—6mal durchlaufen läßt (zumeist werden mehrere Warenstücke bis zu einer Gesamtlänge von 200 m zusammengenäht). Sonach wird die Ware stark angefeuchtet und nochmals 2mal durch die Maschine gezogen, wobei durch das Naßrauhern die Wellenbildung erst hervortritt.

Nach beendetem Rauprozeß wickelt man die Stücke auf eine Holzwalze auf, unwickelt sie mit einem Leinentuch und legt dieselbe in einen Brühbottich, um sie darin einer 3stündigen Kochung auszusetzen. Ist dies geschehen, zieht man die Ware auf eine Dekatierwalze ab, dekatiert kräftig und bringt sie in die Färberei.

Nach dem Färben und Abspülen verstreicht man die Ware im vollen Wasser und wickelt sie auf eine Walze auf, woselbst sie über Nacht verbleibt. Am nächsten Tage trocknet man dieselbe in einer Trockenmaschine, dann folgt noch ein Abdämpfen, Scheren, Abdämpfen, Bürsten, leichtes Pressen und ein Dekatieren.

Die veloursartig gewebten Stoffe: Teppiche, Mohairplüsch, Krimmergewebe, Astrachane usw. erhalten je nach dem gewünschten Aussehen eine verschiedene Zurichtung. Die Teppiche besitzen zumeist eine über Nadeln verwebte Kammgarnkette, die entweder im ungeschnittenen oder geschnittenen Zustande den Flor der Warenoberfläche bilden kann.

Die ungeschnittenen Teppiche, Brüsseler Teppiche, werden gewöhnlich nur auf der Warenrückseite geleimt oder gummiert, hierauf auf einer Zylindertrockenmaschine (siehe Baumwollwarenappretur) langsam getrocknet, dann leicht geschoren und gedämpft, womit die Appreturbehandlung endet.

Vielfach geschieht das Leimen noch mit der Hand, indem der Teppich mit der Rückseite nach oben, horizontal ausgespannt und mit einem in Leimwasser getauchten Schwamme bestrichen wird. Erfolgt jedoch diese Arbeit maschinell, so dienen hierzu die Leim- oder Gummiermaschinen.

Die geschnittenen Teppiche müssen zur Egalisierung der Florhöhe eine sehr sorgfältige Schur erhalten.

Die Konfektionsplütsche mit Mohairpoil- und Baumwoll- oder Leinen- grundkette können die folgende Ausrüstung erhalten: Zum Öffnen des Velours läßt man diese Stoffe erst durch eine Rauhaschine mit rotierenden Karden laufen, worauf man sie auf einen Langscherer nimmt. Diese Maschinen besitzen gewöhnlich vor dem Schneidzeug noch eine Klopfwalze, welcher die Aufgabe zufällt den Velours aufzurichten, und außerdem im hinteren Teile einen Dämpfapparat, den die Ware beim jedesmaligen Durchgange zu passieren hat.

Nach dem Scheren wird die Ware gedämpft um ein Zusammenrunzeln,

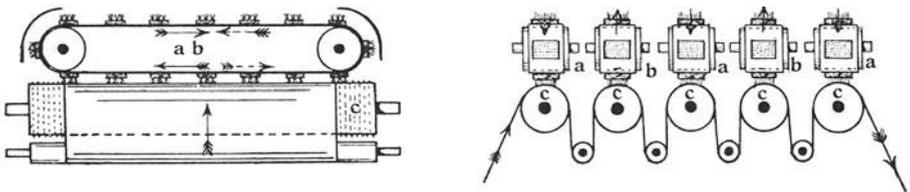


Fig. 100. Hauptteile einer Querbürstmaschine.

weniger Neigung zeigen, zu vermeiden. Hierzu dienen eigene Dämpfapparate. Die Ware wird an einem mit Stiften versehenen Holzkreuze, welches an einem Flaschenzuge hängt, schneckenförmig aufgehängt, so daß sich die einzelnen Gewebelagen nicht berühren können. In diesem Zustande wird die Ware $\frac{1}{2}$ —1 Stunde gedämpft (der Dämpfapparat ist wieder mit einem Hutmantel versehen). Nach dem Abkühlen kommt der Plüsch in die Farbe. Vor dem Färben erfolgt jedoch noch ein viertelstündiges Krappen in heißer Sodalauge von 5° Bé. Gehalt und ein gutes Ausspülen in Wasser. Auf das Färben folgt dann ein Auswaschen, Trocknen, Scheren (im heißen Zustande), ein Klopfen und Bürsten.

Vielfach nimmt man die Ware auch zuerst auf eine Bürstmaschine mit Drahtbeslag (Volantbezug), wo sie der Länge nach, und dann noch in eine Bürstmaschine, wo der Flor nach der Schußrichtung gebürstet werden kann. Eine solche Querbürstmaschine mit Bürstenbändern zeigt in schematischer Darstellung die Fig. 100.

Die Ware geht in breitgehaltenem Zustande über mehrere hohle Blechwalzen *c* (in der Ausführungsart des Riffelbaumes eines mechanischen Webstuhles) und wird auf ihrem Wege von den endlosen Bürstenbändern

a und *b* gebürstet. Während sich die Bänder *a* von rechts nach links bewegen, ziehen die Bänder *b* nach der entgegengesetzten Richtung.

Um den natürlichen Glanz des Plüsches zu erhöhen, nimmt man mit demselben auch das Paraffinieren oder Lüstrieren (Lackieren) vor. Diese Arbeit kann entweder mit der Hand oder auf Maschinen durchgeführt werden.

Beim Paraffinieren mit der Hand wird das Stück auf einen Tisch stramm ausgespannt und der Velours mit einer Bürste, die man in eine dünne Lösung von Britishgummi und Glyzerin taucht, gebürstet.

Beim maschinellen Paraffinieren kommen Paraffinwalzen zur Anwendung.

Die nachstehende Fig. 101 läßt die Hauptteile einer solchen Maschine erkennen. Diese bestehen aus den beiden Walzen *a* und *b*, die mit einer dicken Paraffinschicht überzogen sind, und sich in entgegengesetzter Richtung

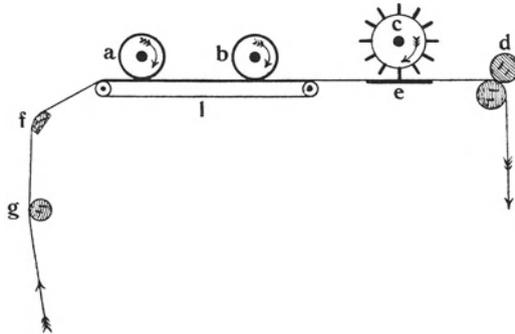


Fig. 101. Hauptteile einer Paraffiniermaschine.

zung zu der unterhalb derselben hinziehenden Ware drehen. Die Walzen geben dabei allmählich Paraffin an die Veloursfäden ab.

In einiger Entfernung hinter den Paraffinwalzen ist als ein weiterer Teil der Maschine die Klopfwalze *c* zu ersehen, welche mit ihren radial stehenden Holzleisten auf die Ware klopfend einwirkt. Um sowohl bei *c*, als auch bei den Paraffinwalzen ein Ausweichen der Ware zu verhindern, dient einerseits die feste Unterlage *e*, andererseits das endlose Lederband *l* der Ware als Stütze. Für die Weiterbeförderung des Plüsches sorgen die beiden Abzugswalzen *d*. *f* ist ein Breithalterriegel und *g* eine einfache Führungswalze.

Die Arbeit des Paraffinierens setzt man so lange fort, bis der Flor der Ware den gewünschten Glanz erreicht hat.

Sodann dämpft man nach, wäscht erforderlichenfalls das überschüssige Lüstrieremittel in einer Strangwaschmaschine aus, schleudert aus, klopft, trocknet, schert und bürstet die Ware aus.

Die sog. Eisplütsche, d. s. zumeist dunkelbraun gefärbte Mohairplütsche mit weißen Haarenden, können nach verschiedenen Methoden appretiert und zugerichtet werden.

Vielfach erzeugt man diese Silberspitzen in der Weise, daß man die Ware in einem übermangansaurigen Kalibade braun färbt, welche Färbung nach erfolgtem Trocknen der Ware durch Aufstreichen von Wasserstoff-superoxyd und Salzsäure an den Spitzen wieder weggeätzt wird.

Diese Arbeit heißt man das „Spitzen“.

Derselbe Effekt läßt sich auch erzielen, wenn die Haarenden des Velours vor dem Färben mit einer Masse bestrichen werden, die die Farbe der Farbflotte beim Ausfärben der Ware nicht annehmen.

Die Astrachane erhalten durch eine geeignete Appreturbehandlung ihre glatte Plütschdecke nach verschiedenen Richtungen hin niedergelegt.

Diese Stoffe müssen nach einer gleichen Vorappretur wie die anderen Plütsche nach dem Färben und Scheren, dem sog. Knautschen, unterworfen werden, welches eine Hauptappreturarbeit bildet.

Hierunter versteht man ein freies, willkürliches Zusammenlegen der Ware in unzählige kleine Falten und ein Einstopfen in vielen Lagen in einen Sack, welcher mit festen Stricken kreuz und quer zugeschnürt wird. Diesen Sack bringt man in einen Dämpfapparat, wo die Ware bei geringem Dampfdrucke 1—2 Stunden gedämpft wird. Hierauf läßt man die Ware im Sack erkalten und spannt sie dann auf einen Rahmen.

H. Grothe konstruierte einen ähnlichen Zwecken dienenden Apparat, welcher einer auf dem Rücken liegenden Egge gleicht. Das auf diese Pflöcke mit der Rechtsseite nach unten ausgebreitete Gewebe sinkt naturgemäß durch das Eigengewicht zwischen den Pflöcken ein. Nun bindet man den Stoff an jedem Pflöck mit einem Bindfaden fest, hebt ihn sodann ab; rollt ihn zusammen und kocht denselben.

Die Wirkung dieses Verfahrens bilden rosettenartige Strichlagen des Flores.

Seit einigen Jahren sind die sog. „Kreiselplütsche“ stark in die Mode gekommen, die einen Flor besitzen, dessen Haare in kleinen Kreisen liegen, die nebeneinander auf der Warenoberfläche angeordnet, dieser ein sehr gefälliges Ansehen verleihen.

Für die Herstellung dieser kreisförmigen Effekte dienen kleine rotierende Bürsten, welche maschinell betrieben werden. Mit diesen Bürsten werden die Haare in die Kreislage gebracht; um sie jedoch in dieser Lage leichter festzuhalten, bestreicht man sie vor dem Bürsten mit Britishgummi.

Die Größe der Rosetten oder Kreise richtet sich nach der Größe der Bürsten, sowie auch das Muster selbst von der Anordnung der letzteren abhängig ist.

Die Appretur der „Krimmergewebe“. Mit dem Namen Krimmer bezeichnet man ein Gewebe, dessen Oberfläche eine gekräuselte Flordecke

aufweist, welche kleine geschlossene Ösen, sog. Krimmerlocken, bilden. Mit diesen Geweben werden ebenfalls Pelzimitationen erzeugt.

Für die Florbildung wird meist das glänzende Mohair — in billigen Stoffqualitäten wohl auch Weftgarn — genommen, dem man vor dem Weben noch durch eine entsprechende Vorbereitung, welche mit der Seilerei zu vergleichen wäre, eine künstliche Kräuselung gibt.

Das Garnmaterial selbst darf in der Spinnerei nur wenig Drehung erhalten, weshalb nur möglichst langes Fasermaterial verwendet werden kann.

Die am Schweifrahmen gebildete Kette wird durch Unterbinden in kleine Kettenteile zerlegt, die man auf dem Seilerrade zu Stricken zusammendrehet. Diese Stricke werden sodann in Wasser gelegt und gedämpft. Das Kochen geschieht in Säcken im Wasserbade unter Zusatz von gefaultem Urin (der Urinzusatz soll glanzgebend wirken).

Sodann werden die Säcke abgekühlt, entleert und die Stränge zum Trocknen aufgehängt, worauf man sie aufdreht und aus den Einzelfäden die sog. Poilkette bildet.

Die Kräuselung, welche die Faden durch die vorbeschriebene Zubereitung erhalten haben, ist von solcher Dauerhaftigkeit, daß sie weder im Webstuhle noch durch das beim Färben erforderliche Kochen der Ware verschwindet.

Die Appretur selbst ist verhältnismäßig einfach, die Stoffe werden nur leicht geschoren, ausgefärbt, getrocknet und gedämpft.

Beim „Walkkrimmer“ werden die Krimmerlocken durch den Schuß gebildet, der in einer langflottierenden Weise in die Kettenfaden seine Einbindung erhält. Die Lockenbildung erfolgt erst in der Appretur ohne vorherige Zurichtung des Schußmaterials.

Zu diesem Zwecke erfahren die Gewebe eine starke Walke nach der Breite.

Die Rohware wird genoppt, vorgewaschen und kommt alsdann in die Walke, wo sie unter öfterem Recken auf die erforderliche Breite zur Lockenbildung eingewalken wird. Nach der Walke wäscht man sie aus und bringt sie in die Farbe, spült ab, trocknet und dämpft ab.

Die Veränderungen in der Breite sind ziemlich bedeutend. Rohwarenbreite z. B. 166 cm, fertig appretierte Warenbreite 120 cm.

III. Die Appreturarbeiten und Maschinen für Seiden- und Halbseidengewebe.

Die Seidenstoffe bedürfen in den meisten Fällen eigentliche Appretur- oder Zurichtungsarbeiten nicht, da diese Stoffe direkt vom Webstuhle schon ein Aussehen besitzen, welche sie verkaufsfähig machen. Von einer großen Veredelung und Veränderung des Gewebes durch die Appretur kann hier keine Rede sein, nachdem die schweren Seidenstoffe nur geputzt (genoppt) und gepreßt werden, um die einzelnen Lagen des Zeuges schön aufeinander zu

schichten, wobei zur Erhöhung des Glanzes (ähnlich wie beim Pressen der Tuche) Preßpäne und erwärmte Metallplatten zur Anwendung kommen.

Nur bei Seidenstoffen mit geringerer Fadeneinstellung, sowie namentlich bei Halbseidenstoffen muß durch eine zweckmäßige Appreturbehandlung etwas nachgeholfen werden, damit sie ein dichteres Aussehen und eine gelinde Steifheit erhalten. Ebenso müssen auch Seidenstoffe, deren Oberfläche ein verändertes Aussehen erhalten soll, eine Appretur durchmachen.

Von Appreturarbeiten, die erforderlichenfalls für Seiden- und Halbseidenstoffe zur Anwendung kommen können, wäre das Putzen, Verreiben oder Scheuern, Auftragen von Appreturmassen, Trocknen, Appreturbrechen, Kreppen, Moirieren, Gaufrieren, Sengen, Scheren, Bügeln, Pressen, Adjustieren und das Verpacken zu erwähnen.

An Appreturmitteln werden in Seidenstoffappreturanstalten arabischer Gummi, Tragantgummi, Gelatine, Paraffin, Stearin, Wachs, Seife und diverse Öle gebraucht.

Das Putzen und Verreiben (Scheuern).

Unter dem Putzen versteht man entweder die Entfernung der auf der Warenoberfläche noch vorhandenen Fadenenden und Knoten mit Hilfe des Noppeisens und einer Schere, oder bei Halbseidenstoffen auch das Verwaschen etwa vorkommender fettglänzender Stellen unter Zuhilfenahme eines in Benzin getauchten Schwammes. Solche Stellen kommen nach der Trocknung namentlich bei Stoffen zum Vorschein, die nach dem Entschälen von der Seifenlösung nicht genügend gereinigt wurden.



Fig. 102. Verreibblech.

Beim Putzen ganzseidener Stoffe handelt es sich meistens nur um die Wegnahme der während des Webens nicht entfernten Fadenenden und Knoten, da vielfach die Fäden vor dem Verweben schon, während des Schweifens der Kette, als auch die Einschlagfäden auf Tramen-Putzmaschinen, gereinigt wurden.

Das schöne glanzreiche Aussehen eines Seidengewebes ist sehr von der gleichmäßigen Lage der Einzelfaden abhängig.

Durch das Verreiben (Scheuern, Polieren, Glätten) der Seidenzeuge bezweckt man eine gleichmäßigere Verteilung der Ketten- und Schußfäden, wodurch der Stoff nicht nur an Glanz und Glätte gewinnt, sondern auch einen besseren Griff (touchée) erhält.

Zu dieser Arbeit dienen feinputierte Blätter aus Stahlblech oder Horn in der Gestalt der Fig. 102, mit welchen der ausgespannte Stoff entweder mit der Hand oder maschinell gerieben wird. Im letzteren Falle sind die Bleche nicht von gebogener Form.

Erfolgt das Verreiben nicht auf Maschinen, so bringt man die auf eine Walze aufgewickelte Ware in ein entsprechendes Gestelle, ähnlich

einem Putzgestelle, in welchem sich in einiger Entfernung von der bewickelten Walze noch eine zweite, leere Holzwalze vorfindet.

Den Stoff zieht man von ersterer ab und befestigt dessen Ende mit Hilfe eines Linderstabes (so wie am Warenbaum in einem Webstuhle) an der leeren Walze. Zwischen beiden liegt nun eine gespannte Warenfläche bereit, die zuerst sorgfältig geputzt und dann mit dem Verreibbleche nach der Ketten- und Schußrichtung gerieben wird. Hierdurch tritt eine Verschiebung der Faden ein und die sog. Rohrstreifen der Ware verschwinden.

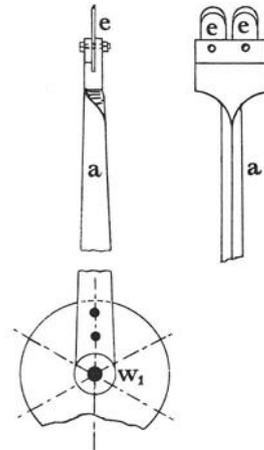
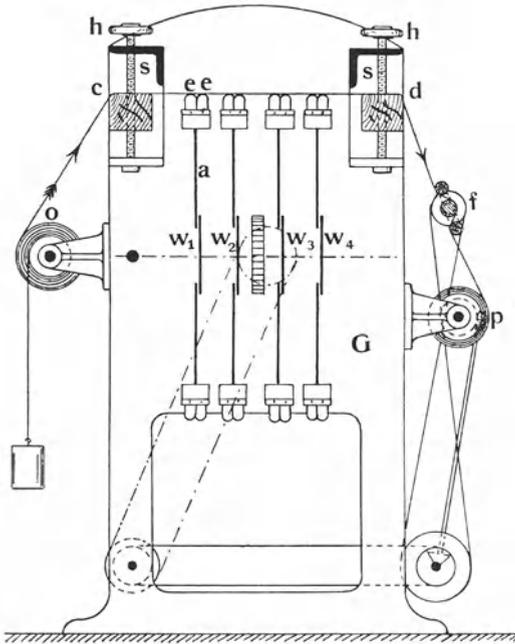


Fig. 103. Scheuermaschine der Maschinenfabrik Rüti. Fig. 104. Messerwelle w_1 der Fig. 103.

Ist dies zur Genüge geschehen, wickelt man ein neues Warenstück ab und das bereits verriebene Stück auf.

Die dem gleichen Zwecke dienenden Scheuermaschinen arbeiten entweder beständig oder ebenfalls intermittierend und sind für Quer-, Längs- oder für Längs- und Querreibung eingerichtet.

Eine Maschine der ersteren Art nach der Ausführung der Maschinenfabrik Rüti zeigt nachstehende Einrichtung (Fig. 103 und 104). In dem Maschinengestelle G sind vier hintereinander liegende Wellen w_1-w_4 angebracht, die je 6 Arme a mit den Blechen e besitzen, wie die Fig. 104 erkennen läßt, und einen Zahnradantrieb erhalten.

Die Ware wird in der ersichtlichen Weise von o über die verstellbaren Riegel c und d , nach der Breithaltervorrichtung f und von dieser

auf p geleitet, um sich daselbst wieder aufzurollen. p erhält einen Antrieb, o hingegen nur eine Bremsung.

Auf dem Wege zwischen c und d verreiben die mit ca. 600 Touren pro Minute rotierenden 24 Messer e , e die Ware auf der Unterseite.

Durch Verstellung der beiden Riegel c , d , was mit Hilfe der Handrädchen h und Schraubenspindeln s erfolgt, kann die Ware mehr oder weniger mit den Verreibblechen in Berührung gebracht werden. Die Arbeitsweise dieser Maschine ist dabei eine ununterbrochene.

Die Maschinenfabrik Rütli baut auch Reibmaschinen nach dem Patente System Sinonin, die sich in der Praxis sehr gut eingeführt haben,

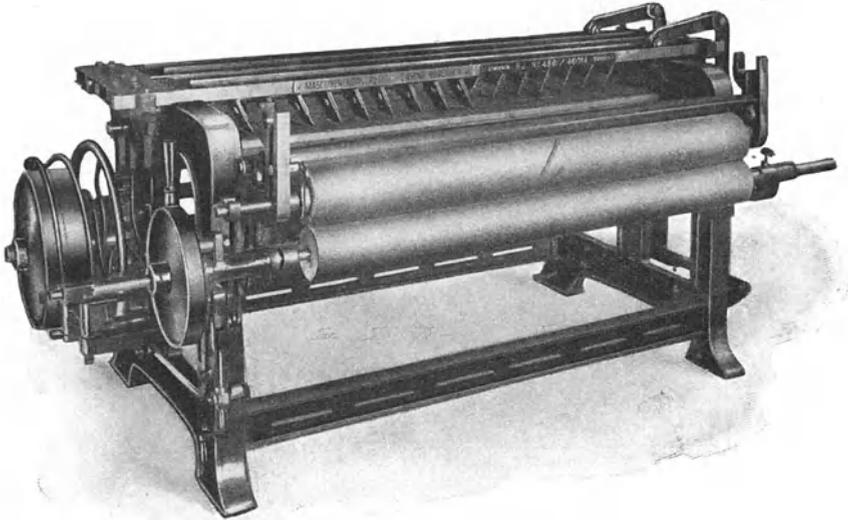


Fig. 105. Querreibmaschine der Maschinenfabrik Rütli.

wobei, je nach der Maschinentype, ein Verreiben nach der Länge des Stoffes oder nach dessen Breite erfolgen kann.

Die obenstehende Fig. 105 zeigt eine Querreibmaschine (Rebours-Maschine) neuester Konstruktion, mit welcher die Stoffe von außen nach innen und gleichzeitig auch von innen nach außen (gegen die Leisten zu) verrieben werden können.

Diese Maschine, welche speziell für Schirmstoffe Verwendung findet, arbeitet mit einem Luftkissen als Stoffunterlage und mehreren Messerschlitzen bei intermittierender Stoffbewegung.

Eine sehr interessante Maschine dieser Art ist auch die in der Fig. 106 dargestellte Universal-Stoffreibmaschine von J. Schweiter in Horgen, welche für Längs- und Querreibung eingerichtet ist, wobei die das Reiben besorgenden, dünnen Stahlklingen (siehe Fig. 107 und 108) auf Luftschläuchen federnd sitzen.

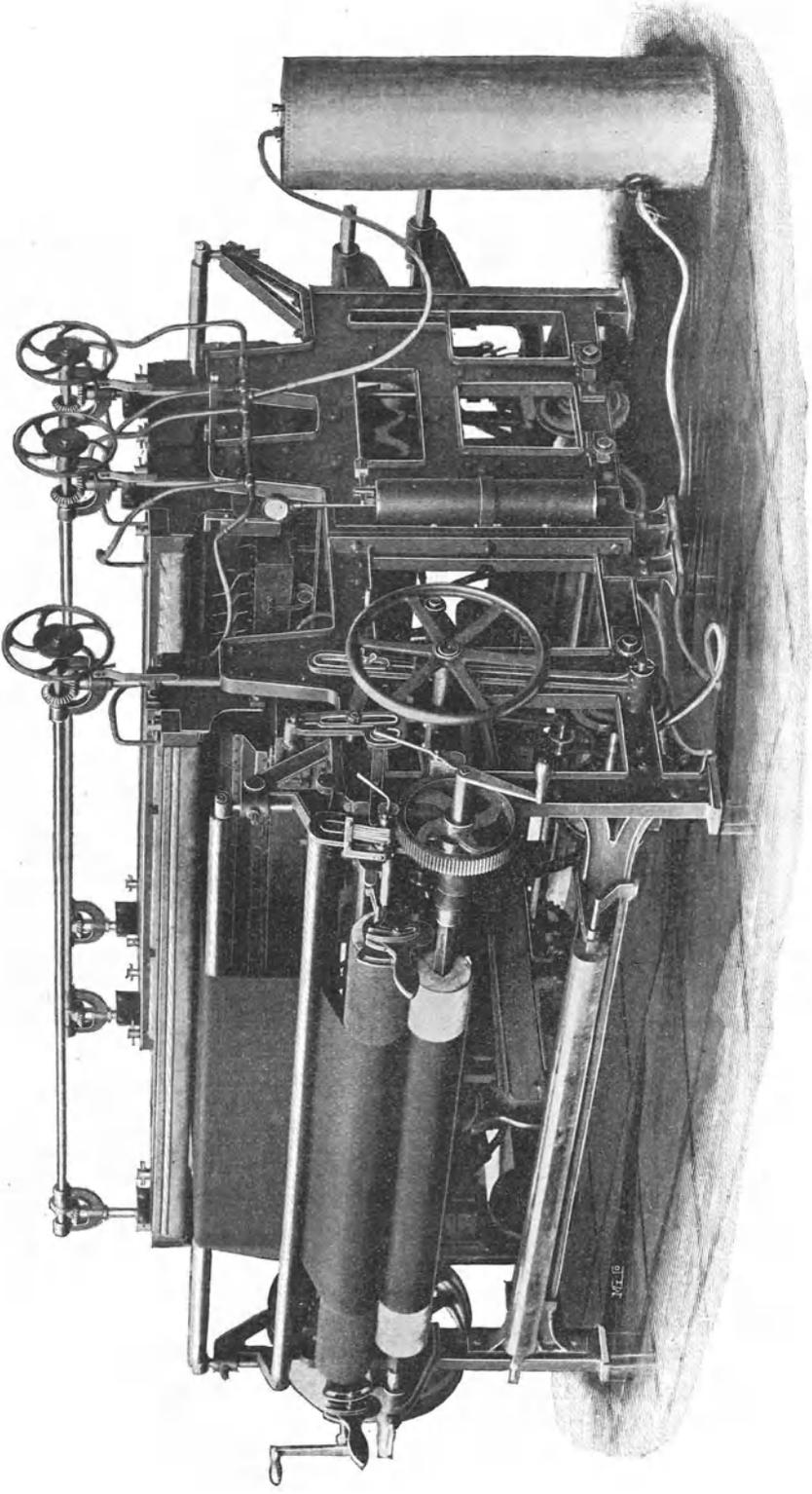


Fig. 106. Universal-Stoffreibmaschine von Schweizer.

Der Stoff selbst wird gegen ein Luftkissen gedrückt, welches mittels einer Luftpumpe beliebig gespeist werden kann. Durch mehr oder weniger Druck in dem Luftkissen erfährt der Stoff eine stärkere oder schwächere Verreibung. Die Querreibung besorgen nach abwärts gerichtete federnde Messer, die auf sog. Schlitten angebracht sind, wobei jeder derselben in der Pfeilrichtung (Fig. 108) 100 Reibtouren in der Minute ausführt und die Querreibung von außen nach der Mitte und umgekehrt besorgt, wie dies für ganz- und halbseidene Schirmstoffe notwendig erscheint.

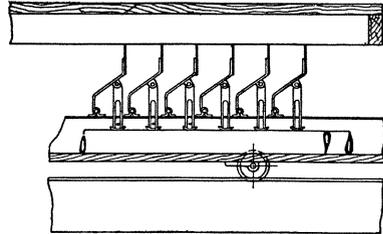


Fig. 107. Seitenansicht der Stahlklingen.

Der Längsreibungsapparat arbeitet mit zwei Reihen Messer intermittierend, nachdem (während die Reiber in Tätigkeit sind) der Stoff stille steht, und sobald dieser nach vorwärts geschaltet wird, sich die

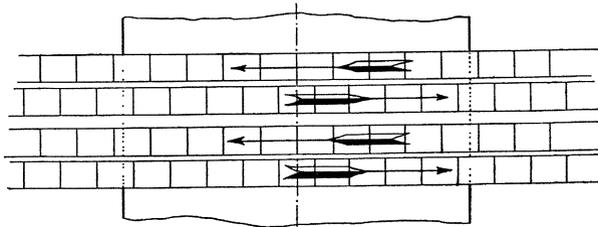


Fig. 108. Ansicht der Messer von oben.

Reibungsunterlagen heben und die Reiber in ihre frühere Stellung zurückgehen, um die vorbeschriebene Manipulation zu wiederholen.

Das Auftragen von Appreturmassen.

Wie bereits eingangs erwähnt wurde, muß bei loser gewebten Seidenstoffen, sowie namentlich bei Halbseidenstoffen zur entsprechenden Griffbildung linksseitig mit Appreturmasse etwas nachgeholfen werden, wozu eine Tragantabkochung, leichte Leim-, Dextrin- oder Gummilösung dienen kann.

In allen Fällen ist ein Durchdringen dieser Flüssigkeit auf die rechte Stoffseite peinlichst zu vermeiden, weil nur beabsichtigt ist, die auf der Warenrückseite liegenden Fäden steifer zu machen, ohne dieselben aber mit Appreturmasse zu imprägnieren. Man darf sonach den Fäden durch ein sogleich folgendes Trocknen nicht Zeit lassen, die Flüssigkeit in sich aufzusaugen.

Je nachdem die Stoffe einen steiferen, weicheren bzw. rauhen oder milden Griff, glänzendes oder matteres Aussehen erhalten sollen, gelangen verschiedene Mittel zur Anwendung.

Zum Steifmachen dienen zumeist arabischer Gummi und Tragantgummi, während zum Weich- und Griffigmachen Glycerin, Stearin, Paraffin, Wachs und verschiedene Öle benutzt werden.

Die Regenschirmstoffe beispielsweise erhalten eine sog. Fettappretur, um sie einerseits gegen Feuchtigkeitsaufnahme unempfindlich zu machen und andererseits den Glanz des Stoffes auf das Höchste zu steigern.

Das linksseitige Aufbringen von Appreturmasse geschieht auf Rackelappreturmaschinen. (Siehe bei Baumwollwarenappretur die Fig. 127.)

Zumeist sind zwei unter Druck stehende Metallwalzen vorhanden, von denen die untere, welche in die Appreturmasse eintaucht, mit einem Leinwand- oder Kautschuküberzuge versehen ist. Beim Stoffdurchgange zwischen diesen Walzen erhält derselbe von der unteren Walze die Appreturmasse, wobei eine Rackel das Überflüssige derselben abstreicht. Das sofortige Trocknen kann entweder mit Hilfe eines Trockenzyinders oder mit offenen Heizflammen erfolgen. Im letzteren Falle ist die Maschine derart eingerichtet, daß der Stoff in derselben eine längere Strecke horizontal laufen muß, bevor er zur Aufwicklung gelangt.

Auf dem Wege vom Walzenpaare bis zur Aufwickelvorrichtung erfolgt die Trocknung durch die einer größeren Anzahl offener Gasflammen entströmende Wärme. Eine Berührung dieser mit dem Stoffe findet jedoch nicht statt; auch muß letzterer so rasch geführt werden, daß eben nur die Appreturmasse eintrocknet, der Stoff selbst aber keinerlei Schaden nehmen kann.

Das Appreturbrechen (Weichmachen).

Da die mit Appreturmasse beschwerten Stoffe in der Regel nach erfolgter Trocknung einen zu harten und steifen Griff besitzen, der nicht erwünscht ist, müssen sie wieder etwas milder oder weicher gemacht werden, was man mit Appreturbrechen bezeichnet.

Durch diese Behandlung wird auch die gar nicht beabsichtigt gewesene, aber nicht zu vermeidende Verklebung der einzelnen Fäden untereinander wieder aufgehoben.

Hierzu dienen ebenfalls maschinelle Einrichtungen, sog. Appreturbrechmaschinen.

Für Seidenstoffe und andere leichte Waren (Baumwollwaren) sind die Maschinen mit Knopfwalzen ausgerüstet, während für schwerere Stoffe ein Zylinder (ähnlich einem Scherzylinder, siehe die Fig. 99) eine Rackel- oder Riffelwalze das arbeitende Werkzeug bilden.

Ein Schaubild einer Appreturbrechmaschine mit Knöpfelwalzen von C. H. Weisbach in Chemnitz zeigt die Fig. 109.

Am vorderen und hinteren Maschinenende ist je ein Aufbäumbock angebracht, wovon jeder als Ausgangsstelle für die Ware zu benutzen ist, so daß man die Ware je nach Bedürfnis mehrmals in der Maschine

hin und her führen kann, bis der gewünschte Grad von Weichheit erreicht ist.

Den Hauptbestandteil bilden die in zwei Reihen wechselweise übereinander angebrachten horizontal gelagerten hölzernen Walzen mit Knöpfen (ähnlich den sog. Tapezierernägeln). Die oberen wie auch die unteren Walzen liegen in beweglichen Lagerrahmen, die hoch- und tiefstellbar sind, um die Ware je nach Bedarf mehr oder weniger von den Knopfwalzen bearbeiten lassen zu können.

Die Nägelanordnung auf den beiden Walzensystemen ist so getroffen, daß die gesamte Gewebeoberfläche vollständig gleichmäßig gebrochen werden kann. Die Ware verläßt über konisch ausgeführte und geneigt angebrachte Breithalterwalzen die Maschine, bevor sie aufgerollt wird. Die Achsen der letztgenannten Walzen stehen unter einem Winkel, dessen

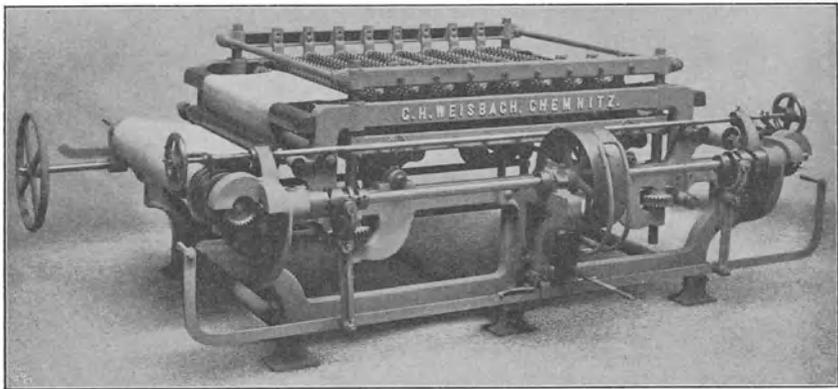


Fig. 109. Appreturbrechmaschine mit Knöpfelwalzen von Weisbach.

Scheitel in der Maschinenmitte liegt. Solche Breitwalzen sind zu beiden Seiten der Maschine vorhanden.

Die Firma Fr. Gebauer in Berlin baut hingegen ihre dem gleichen Zwecke dienenden Maschinen mit 2 Systemen von Knopfwalzen, wobei aber nur das obere System verstellbar ist, während die Unterwalzen fest gelagert sind.

Sehr gute Resultate bei größtmöglicher Schonung der Ware erzielt man auch mit der Appreturbrechmaschine (System Clerc-Benaud) in der Ausführung von C. H. Weisbach, welche in Fig. 110 dargestellt ist.

In dieser Maschine sind 19 Stück eigenartig spiralförmig geschnittene, getriebene Walzen im Halbkreise angebracht, über und unter welche die zu brechende Ware derart geführt wird, daß sie einmal mit der rechten und andermal mit der linken Seite die Spiralwalzen umschließt.

Die Walzen drehen sich mit derselben Geschwindigkeit, wie die durch die Maschine ziehende Ware, wodurch keine Friktion zwischen Walzen und Gewebe auftritt.

An jeder Gestellseite ist eine Vorrichtung angebracht, welche je nach Einstellung als Ab- oder Aufwickelvorrichtung verwendbar ist. Der Antrieb der Maschine ist durch offenen und gekreuzten Riemetrieb für Vor- und Rücklauf eingerichtet. Vor dem Einlauf der Ware zu den Brechwalzen geht dieselbe über eine Faltenausstreichschiene.

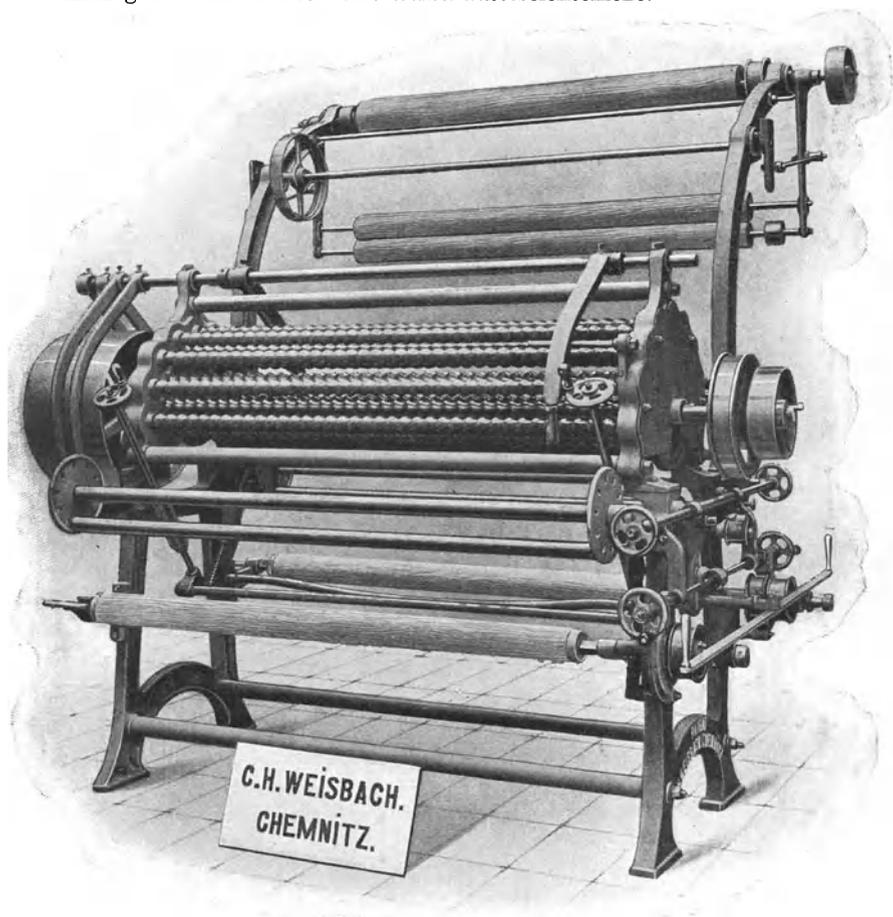


Fig. 110. Appreturbrechmaschine (System Clerc-Benaud).

Die Maschine besitzt noch einen Faltenlegeapparat, mittels welchem man die Ware auch auftafeln kann.

Das Kreppen.

Das Kreppen ist eine Zurichtungsart, welche unter allen Seidenstoffen ganz allein den Krepp betrifft und den Zweck hat, die Schußfäden der Ware schlangen- oder wellenartig zu verschieben.

Früher wurde dabei der Stoff mit warmem Wasser benetzt und zur Hervorbringung des krausen Aussehens auf einem schrägen Brette mit der behaarten Seite eines Stückes Kalb- oder Seehundsfell aufwärts gestrichen.

Heute bedient man sich hierzu einer Kreppmaschine, auf welcher der Stoff seine Kreppung durch den Durchgang zwischen geriffelten, geheizten Walzen erhält. Die Riffeln der Walzen können nach der Länge oder Breite derselben laufen. Oftmals besitzen die Walzen auch Erhöhungen oder Vertiefungen am Umfange.

Das Moirieren und Gaufrieren.

Beide Operationen bezwecken die Umänderung glatter Gewebeoberflächen in gemusterte, doch jede in ihrer eigenen Art. Obschon die Durchführung der beiden Arbeiten, sowie auch die bezüglichlichen Maschinen einander sehr ähnlich sind, besteht doch ein wesentlicher Unterschied zwischen einer moirierten und einer gaufrierten Ware.

Unter Moirieren oder Wässern versteht man eine Behandlungsart, mit welcher man die Schußfäden einer Ware teilweise plattdrückt, wodurch die ganze Warenoberfläche ein eigentümlich, schillerndes Aussehen erhält, weil die auf die gequetschten und ungequetschten Fadenstellen auffallenden Lichtstrahlen in verschiedener Weise zur Reflexion gelangen.

Zum Moirieren eignen sich ganz besonders Gewebe mit starken Schußfäden und glänzendem Garnmateriale, weshalb man auch namentlich Seidenstoffe und Seidenripsbänder mit einem Moiréeffekte versieht.

Die Kunst des Moirierens, welche schon von altersher bekannt ist, wurde seinerzeit mit ganz primitiven Mitteln ausgeführt, indem man das zu moirierende Gewebe in ganz willkürlichen Falten auf einen Holzblock legte und es kräftig mit einem Holzhammer klopfte, wobei man von Zeit zu Zeit neue Faltenlagen bildete. Heute benutzt man hierzu eigene Kalandermaschinen, Moirékalander genannt.

Einen Moiréeffekt kann man nun in verschiedener Weise auf einem Gewebe erzeugen, trotzdem die Arbeit immer auf ein stellenweises Plattdrücken der Schußfäden hinausgeht.

Läßt man ein Gewebe in doppelter Lage, ohne jedweder besonderen Vorrichtung, unter Druck zwischen zwei glatten Walzen durchgehen, so ist es geradezu eine Unmöglichkeit, die Schußfäden beider Gewebelagen vollkommen parallel zu erhalten, dieselben werden sich vielmehr unter spitzen Winkeln kreuzen und an den Kreuzungsstellen plattgedrückt werden, wodurch ein Moiréeffekt entsteht. Kräftiger jedoch wird der Effekt hervortreten, wenn man dem Gewebe während des Durchganges durch die zwei Walzen noch eine kleine hin und her gehende Bewegung nach der Schußrichtung erteilt, wodurch das Plattdrücken hier nicht allein dem Zufalle überlassen bleibt, sondern sozusagen künstlich herbeigeführt wird.

Eine solche künstlich herbeigeführte Schußfädenverschiebung wird auch eintreten, wenn man die Ware vor dem Eintritte zwischen die Druckwalzen in straff gespanntem Zustande über eine wellenförmig ausgebildete Eisenschiene ziehen läßt. Je feiner die Schlangenlinienkrümmungen an der Schiene waren, desto dichter wird das Moiré auf der Ware entstehen.

In den genannten drei Fällen wird man jedoch stets eine unregelmäßige, willkürliche Moirierung erhalten. Will man hingegen einen regelmäßigen Moiréeffekt erzielen, so müssen entsprechend gravierte Walzen zur Anwendung gelangen, wobei dann der Figureffekt durch die Gravur der Walzen bedingt erscheint.

Durch die Arbeit des Gaufrierens werden den Stoffen Muster verschiedener Art mittels gravierter Metallwalzen aufgepreßt, wobei es sich jedoch nicht um ein teilweises Plattdrücken der Schußfäden, sondern um die Erzeugung eines Musterbildes auf einer glatten Gewebeoberfläche durch die Umwandlung derselben in eine solche mit erhabenen und vertieften Stellen handelt.

Die Appreturarbeit des Gaufrierens findet sowohl für Seidenstoffe, als auch für ganz leichte, glatte Baumwollstoffe (einfärbig oder auch mehrfärbig bedruckte Damenkleider-, Ballkleiderstoffe usw.) für Buchbinderkattune und für Baumwoll- und Wollsamte Anwendung (gaufrierter oder gepreßter Samt).

Zur Durchführung des Gaufrierens bedient man sich sog. Gaufrierkalander, welche zweiwalzige Kalander darstellen, in denen meistens eine geätzte, gepunzte oder gravierte Metallwalze mit einer entsprechenden Gegenwalze zusammen arbeitet.

Die zweite Walze kann eine Papierwalze sein, welche man vor dem Gebrauche zum eigentlichen Gaufrieren der Stoffe, durch längeres Leerlaufenlassen der Maschine (ohne Ware) und starker Aneinanderpressung an eine Metallwalze, mit dem entsprechenden negativen Muster letzterer versieht.

Für leichte Stoffe genügt dieser Vorgang; für dickere Stoffe hingegen müssen die Walzen ziemlich hohe Reliefs bilden. Desgleichen kommt für Gewebe, bei denen die Gaufrage recht erhaben sein soll, stets eine hochgravierte und eine Matrizenwalze, die dasselbe Muster am Umfange vertieft besitzt, zur Anwendung.

Da die gravierten Walzen, welche aus Kupfer oder Bronze bestehen, ziemlich kostspielig sind und jedes Muster eine spezielle Walze erfordert, so werden meist glatte Walzen (Eisenmandrill), auf welche die gravierten Hohlzylinder von verschiedener Größe (je nach der Größe des jeweiligen Dessins) aufgeschoben werden, verwendet.

Die Fig. 111 zeigt einen Gaufrierkalander mit zwei gravierten Walzen in der Ausführung der Zittauer Maschinenfabrik.

Gaufrierte Waren sind äußerst empfindlich gegen Feuchtigkeit, weil hierdurch das durch die Gaufrage hervorgebrachte Muster sehr bald von

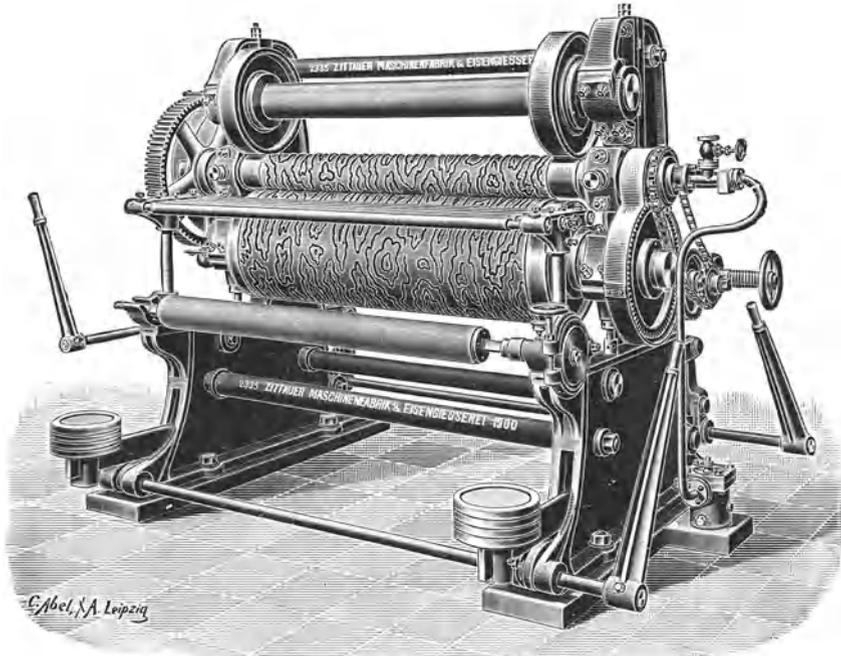


Fig. 111. Gaufrierkalender der Zittauer Maschinenfabrik.

der Oberfläche verschwindet. Dasselbe ist der Fall, wenn derartige Stoffe gebügelt werden.

Das Sengen.

Diese Appreturarbeit kommt nur bei Halbseidenstoffen, oftmals auch als Vorappretur vor dem Färben zur Anwendung, wozu die bekannten Sengmaschinen dienen. Gewöhnlich werden Halbseidenstoffe, die Seide und Baumwolle enthalten, gesengt, dann entschält oder entbastet und gefärbt, während Halbseidenstoffe, aus Seide und Wolle bestehend, gesengt, gekrappt und entbastet werden.

Bei hellfarbigen Stoffen darf die Sengmaschine, des schädlichen Einflusses der Hitze auf die Farbe halber, nicht zur Anwendung kommen. Für solche Gewebe bedient man sich zweckmäßiger der Schermaschine oder einer Rauhmachine.

Letztere besitzt aber statt der Rauhkardenstäbe Holzleisten, die mit Sandpapier, Bimstein usw. besetzt sind, womit die Fasern abgeschabt werden.

Über den Zweck des Sengens und der hierfür im Gebrauch stehenden Maschinen siehe bei dem gleichnamigen Kapitel der Kammgarngewebeappretur.

Das Scheren.

Diese Appreturarbeit, welche dem Wesen und der Art ihrer Durchführung als bekannt vorausgesetzt wird, kommt nur für Seidenstoffe, die gesponnene Seidengarne (Florett- oder Bourettseide) enthalten, ferner für Seidensamte, Plüsch und für Halbseidenstoffe zur Anwendung. Hierzu werden Langschermaschinen von der gewöhnlichen Einrichtung mit mehreren Schneidzeugen verwendet.

Das Bügeln.

Gewisse Seidenstoffe, wie z. B. der Velpel, welcher zur Anfertigung von Zylinderhüten dient, müssen zum Niederlegen des Flores nach einer bestimmten Richtung und zur erhöhten Glanzbildung heiß ausgerüstet werden. Da das Zerschneiden dieses Gewebes für die Verarbeitung zu Hüten schräg zu den Ketten- und Schußfäden erfolgt, so muß auch das Bügeln nach der Diagonalrichtung des Stoffes stattfinden. Zum Bügeln wird das Gewebe auf eine Platte aufgelegt und mittels heißer Eisen, nach Art der Schneidereisen, der Flor nach der Diagonale niedergebügelt.

Das Pressen.

Das Pressen der Seidenstoffe kann entweder in einem Kalander oder in einer Presse erfolgen. Soll dem Stoffe hoher Glanz gegeben werden, so setzt man ihn in einem Lüstrierkalander der Pressung zweier heizbarer Stahlzylinder aus. Sonst genügen auch die bekannten Spindelpressen, in welchen das Pressen unter Einlage von Preßspänen erfolgt.

Mit dieser Appreturarbeit schließt die Zurichtung der Seidengewebe ab, und es erübrigt sich nur mehr noch das Zusammenlegen, Messen, Adjustieren und Verpacken derselben.

Das Messen, Legen und Verpacken.

Die Seiden- und Halbseidenstoffe werden meist in meterlange Lagen gelegt und dabei gleich gemessen, was auf eigenen Meßtischen mit der Hand erfolgt. Der auf einen Baum aufgewickelte Seidenstoff wird auf den Meßtisch abgezogen und unter Einlegen von schmalen, polierten Holzlinealen, die nach jeder neuen Stofflage, zur Begrenzung derselben an der Kehrstelle auf die vorhergehende Lage zum Aufliegen kommen, Stofflagen von 1 m Länge gebildet.

Der zum Messen bestimmte Tisch mit glattpolierter Tischplatte ist zum Einsetzen viereckiger Holznägel in letztere mit entsprechenden Öffnungen versehen. Diese Holznägel haben den Linealen als Stützpunkte zu dienen.

Das Verpacken der Seidenstoffe, namentlich der besseren und teureren, geschieht meistens unter Einlage von Seidenpapier zwischen den einzelnen Gewebelagen.

Die Adjustierung der eigentlichen Emballagepapiere ist eine verschiedene und vielseitige.

Die Zurichtung einzelner Seidenstoffe.

Die aus Rohseidenfäden gewebten Seidenstoffe (Foulard, Gaze, Beuteltuch, Serge usw.) erhalten eine verschiedene Appretur. Unter Foulard ist ein dünnes Seidengewebe von weicher Beschaffenheit zu verstehen, welches zunächst in einer Degummierlösung, bestehend aus Seife und kohlensaurem Natron, gekocht wird. Nach dem Kochen folgt ein Sengen, dann ein Ausfärben oder Bedrucken, Auftragen von Appreturmassen, Trocknen, Appreturbrechen und Pressen.

Zum Auftragen der Appreturmasse dient eine Maschine, Foulard genannt. (Siehe Mercerisieren der Baumwollgewebe.)

Seidengaze kann entweder aus rohen oder degummierten Fäden gewebt sein, und je nach dem Bestimmungszweck verschieden appretiert werden. Meistens erhalten sie einen leichten Gummianstrich, nach welchem sie nur getrocknet und geglättet zu werden brauchen.

Müllergaze oder Beuteltuch, ebenfalls aus roher Seide gewebt, wird nur geglättet und gespannt.

Schwarzer Seidentaft, Satin usw. erhalten entweder eine trockene oder nasse Appretur.

Erstere besteht in einem Überziehen des Stoffes über zwei stillstehende geheizte, glatte Zylinder derart, daß beide Warenoberflächen mit je einem Zylinder in Kontakt kommen. Nach dem Passieren der heißen Flächen wird die Ware auf eine Walze unter Einschieben von glatten Papierbögen aufgewickelt und einige Stunden darauf belassen.

Beim nassen Verfahren läßt man den Stoff unter starkem Drucke durch einen zweizylindrigen Kalandrier ziehen, von dem die untere Walze in eine dünne Appreturmasse — bestehend aus Gummi, Gelatine und Zuckersäure — eintaucht, worauf er sogleich getrocknet wird. Nach dem Trocknen erfolgt ein Appreturbrechen, Pressen, Messen und Wickeln. Die gleiche Appretur erhalten schwarze Satins. Für mehrfarbige Satins muß die Appreturmasse lauwarm und mehr breiartig sein, damit sie nicht durchdringen kann. Die Appreturmasse setzt sich aus Gummitragant, hellem Leim und verdünntem Alkohol zusammen.

Broschierte Seidenwaren erhalten bei gut eingebundenen Broschierfäden in der Regel keine weitere Appretur. Ist dies jedoch nicht der Fall, so werden die Enden der ausgeschnittenen Verbindungsfäden der einzelnen Broschierfiguren häufig durch ein linksseitiges Gummieren des Stoffes entsprechend befestigt.

Das Ausschneiden dieser Fäden geschieht auf der Schermaschine oder mit der Hand.

Seidensamte und Plütsche werden gedämpft und zur Entwicklung des Flores gebürstet, dann leicht geschoren, links gummiert und heiß gebügelt.

Wurde der Vepel nicht mit Ruten oder als Doppelsamt, sondern als atlasartiges Gewebe erzeugt, so muß derselbe zur Florbildung einen Rauhprozeß durchmachen.

Dieses Rauhen erfolgt von Hand aus mit dem Kardenkreuz, weil die Ware nach der Diagonalrichtung geraut werden muß, was sich maschinell nicht durchführen läßt. Anschließend an das Rauhen folgt noch ein Scheren, Bürsten, Dämpfen und Pressen bezw. Bügeln.

B. Die Appretur der aus pflanzlichen Fasern erzeugten Gewebe.

I. Die Appreturarbeiten und Maschinen für Baumwollgewebe.

Für die Baumwollwaren bildet ebenfalls die Appretur den Abschluß der ganzen Fabrikation, welche entweder vor dem Färben, oder zum Teil erst nach demselben vorgenommen wird. Gleich den Wollwaren müssen auch die Baumwollwaren nach der Erzeugung am Webstuhle durch eine entsprechende Appreturbehandlung für das Auge gefälliger und dem Gebrauch geeigneter gemacht werden. Eine ganze Reihe von Appretur- und Zurichtungsarbeiten sind hierzu erforderlich, deren Anzahl und Aufeinanderfolge sich nach der betreffenden Stoffgattung richtet.

Vielfach sucht man jedoch auch in neuerer Zeit durch die Beigabe von entsprechenden Appreturmitteln eine Beschwerung der Stoffe herbeizuführen, um dadurch die wirkliche Warenqualität zu verbergen.

Wenn auch die meisten der zur Anwendung gelangenden Appreturarbeiten denselben Namen führen wie die bei Wollgeweben besprochenen Arbeiten, so ist doch die Art der Durchführung gleichwie die Bauart und Wirkungsweise der einzelnen Maschinen eine wesentlich andere.

Jede Appretur verlangt sozusagen ihre Spezialmaschinen.

Die Kunst des Appreteurs ist es nun, den ganzen Appreturprozeß derart zu gestalten, daß der gewünschte Effekt auch voll und ganz erreicht wird, ohne aber dabei irgendwie nachteilig auf die Ware einzuwirken. Trotzdem die Baumwollfaser mehr oder weniger als indifferent zu bezeichnen wäre, ist es doch gelungen, einer Baumwollware durch eine zweckmäßige Appreturbehandlung das Aussehen einer Woll-, Leinen- ja selbst einer Seidenware täuschend zu geben.

Die vom Webstuhl kommende Baumwollware ist in der Regel weich, lappig und unansehnlich, was beispielsweise von einer Wollware nicht gesagt werden kann. Es muß daher schon in dieser Beziehung durch die Anwendung geeigneter Appreturmittel etwas nachgeholfen werden, um durch die Ausfüllung der Zwischenräume zwischen den einzelnen Fäden eine Versteifung der Ware herbeizuführen. Allerdings hält diese nur an, solange die Ware nicht gewaschen wird. Je nachdem es sich nun um sog.

Weißware oder aber um Buntware handelt, ist die Zurichtung eine verschiedene.

Bei Buntware ist überdies noch ein Unterschied zwischen buntgewebten und roh gewebten und bedruckten Waren zu machen.

Erstere erhalten zumeist nur eine ganz einfache Appretur und keine Bleiche, letztere müssen jedoch gebleicht, bedruckt und appretiert werden.

Im allgemeinen können Baumwollwaren die nachstehend angeführten Prozesse durchmachen: Noppen, Bleichen, Waschen, Trocknen, Mercerisieren, Sengen, Scheren, Rauhen, Bürsten, Stärken, Imprägnieren, Appreturbrechen, Anfeuchten, Mangeln, Kalandern, Gaufrieren, Moirieren, Breitspannen und Strecken, Dublieren, Messen, Wickeln, Pressen, Adjustieren und Verpacken.

Die erste Arbeit, die mit der in die Appretur gelangende Baumwollware vorgenommen wird, ist das Noppen.

Das Noppen.

Da der Zweck dieser Appreturarbeit als bekannt vorausgesetzt werden kann, soll hier nur die Durchführungsart, wie sie für Baumwollstoffe üblich ist, erwähnt werden.

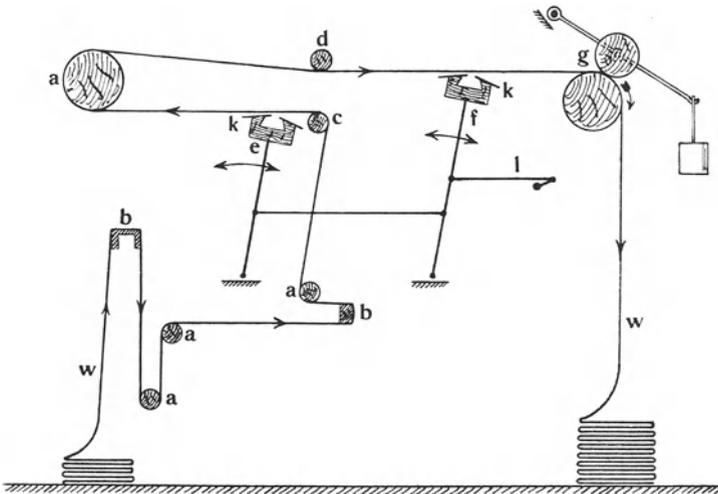


Fig. 112. Noppmaschine (System Damaye).

Nebst dem Nopptisch und der Pinzette, zum Noppen der Stoffe mit der Hand, werden Baumwollgewebe vielfach auch maschinell genoppt, wobei die Entfernung der Knoten, Noppen und Fadenenden usw. von der Gewebeoberfläche entweder durch Abscheuern oder Abkämmen erfolgen kann. Im ersteren Falle gelangen rotierende Schmirgelwalzen zur Anwendung, welche auf die in Kontakt gebrachten Stoffe reibend einwirken, während zum Abkämmen sägeblattähnliche Leisten Verwendung finden.

Eine Noppmaschine der letzteren Art, „System Damaye“, die häufig im Gebrauch ist, zeigt die vorstehende schematische Fig. 112.

In einem entsprechenden Gestelle, welches in der Figur jedoch weggelassen ist, finden sich nebst den Leitrollen *a*, Spannriegeln *b*, stellbaren Walzen *c* und *d*, die hin und her schwingenden Leisten *e* und *f* vor, die an der oberen Fläche mit dachförmig gegeneinander gestellten, feinen Zahnkämme *k* (nach der Art, wie dies die Fig. 112a zeigt) versehen sind. Die Ware, welche im gespannten und vollkommen faltenlosen Zustande die Maschine passiert, wird durch diese beiden schwingenden Leisten zu gleicher Zeit auf beiden Seiten von den Knoten usw. befreit, d. h. beiderseitig genoppt. Die Bewegung für *e* und *f* erfolgt von dem Kurbelmechanismus *l* aus; *g* sind die Stoffabzugswalzen. Bei der Warenbewegung durch die Maschine ist auf einen entschieden faltenlosen Gang derselben zu sehen, weil sonst sehr leicht Löcher in die Ware geschnitten werden können.

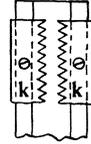


Fig. 112 a. Zahnkämme
(Ansicht von oben).

Das Bleichen.

Da nicht nur Weißwaren, sondern fast alle zum Färben und Drucken bestimmte Waren einen Bleichprozeß durchzumachen haben, soll vor den übrigen Appreturarbeiten das Bleichverfahren, jedoch ohne näheres Eingehen auf die erforderlichen Maschinen und Zusammensetzungen der Bäder, kurz besprochen werden.

Ogleich die Baumwollfaser von Natur aus mehr oder weniger weiß erscheint, ist doch jede mit einer schwach gefärbten, firnisartigen Schicht bedeckt, welche die Aufnahmefähigkeit eines künstlichen Farbstoffes erschwert und der Faser selbst einen gelblichen bis rötlichen Stich verleiht. Durch den Bleichprozeß sollen diese Übelstände beseitigt werden, doch ist für die Behandlungsweise in der Bleiche auch die weitere Zurichtung der Ware von großem Belang, so z. B. ob eine Ware in dunkler oder lichter Farbe ausgefärbt werden soll, oder ob sie als Weißware die Appretur zu verlassen hat.

Ist eine Ware für Druck bestimmt, so muß sie den vollkommensten Grad der Reinheit und Bleichung besitzen, da jede Unreinigkeit die Fabrikation schöner Druckware ausschließt. Da man andererseits Weißwaren niemals aus gebleichten Garnen fertigt, so muß ein Bleichen derselben nachträglich im Stück erfolgen.

Dem Bleichen selbst geht eine gründliche Reinigung der Ware voraus, was man als Entschlichten bezeichnet, woran sich eine Behandlung mit kochender Lauge in einem Bäckkessel schließt.

Der moderne Bleichprozeß setzt sich im großen und ganzen aus den folgenden Operationen zusammen, und zwar: einem Kochen mit Kalk,

Säuren, Kochen mit Natronlauge, Bleichen mit Chlorkalk und Säuren. Nach jeder Kochung und jedem Säuren muß natürlich ein Waschen mit Wasser erfolgen.

Im übrigen sei bemerkt, daß das nachstehend angeführte Bleichverfahren nicht immer und überall in gleicher Weise angewendet werden kann, sondern nur zur allgemeinen Orientierung dienen soll.

Nach dem erwähnten Entschlichten sengt man die Ware in vielen Fällen vor dem Bleichen, damit sie nach der Bleiche nicht ein zu wolliges Aussehen besitzt, was speziell für sog. Druckware zu Unannehmlichkeiten führen würde.

In der Chlorbleiche bleicht man mittels Chlorwasser oder einer Chlorkalkauflösung (auch Chlorkali oder Chlornatron).

Die entschlichtete Ware erhält eine ca. 2 Stunden dauernde Kochung in einer durch Kalk ätzend gemachten Pottaschenlauge, worauf sie geschweift, ausgewalkt oder geprätscht und wieder gespült wird. Nach einer nochmaligen Kochung in stärkerer Lauge spült, walkt und trocknet man die Zeuge, läßt sie sodann 20—30 Stunden lang in Chlorwasser oder einer Chlorkalkauflösung liegen, reinigt sie durch Spülen und Waschen, kocht neuerdings in Lauge und bringt die Ware in ein zweites Chlorbad, worin sie jetzt nur 12—20 Stunden verbleibt.

Hierauf wäscht man die Ware rein aus und läßt sie dann 18 bis 30 Stunden in einem Säurebad (Salzsäure von 1—2° Bé.) liegen. Ein Spülen, Walken, abermaliges Spülen und Trocknen beendet sodann das Verfahren. Oftmals wird die Ware nach dem auf das zweite Chlorbad folgende Auswaschen ein paar Tage auf die Bleichwiese gelegt. Die Gewichtsverminderung der Ware infolge der Bleiche beträgt 12—15 0/0, wovon jedoch der größte Teil auf die in der Vorbereitungsarbeit weggeschaffte Schlichte zu rechnen ist.

Für Druckware kann das Bleichverfahren ungefähr folgendes sein:

Die gesengte Ware wird gewaschen, dann 12 Stunden hindurch gekalkt, sonach neuerdings ausgewaschen und mit Salzsäure von 1—2° Bé. angesäuert. Beim darauffolgenden Bäuchen kocht man die Ware mehrere Stunden in Soda, worauf sie neuerdings ausgewaschen, gechlort, dann ca. 3 Stunden abgesäuert, gewaschen, ausgequetscht und getrocknet wird.

Nebst der Chlorkalkbleiche ist jetzt vielfach ein elektrisches Bleichverfahren mit einer auf elektrolytischen Wege erzeugten Bleichflüssigkeit in Anwendung, mit welchem sehr hübsche Bleichresultate erzielt werden, und die Gefahr des Verbrennens der Ware fast ausgeschlossen ist, da dieses Verfahren die Fasern nicht angreift und keine Kalkrückstände sich ergeben. Infolge der größeren Wirksamkeit der elektrolytischen Lösung, kann dieselbe in geringerer Konzentration zur Verwendung gelangen, was andererseits wieder nur eine abgeschwächte Ansäuerung bedingt.

Der ganze Bleichprozeß ist durch den Wegfall der Chlorkalkrückstände nicht nur reinlicher geworden, sondern verläuft auch wesentlich

schneller. Der Preis für elektrolytisch hergestellte Bäder kann sich bei billiger Wasserkraftanlage gleich oder niedriger als Chlorkalkbleichbäder stellen. Unter anderen Verhältnissen kommt die elektrische Bleiche jedoch teurer als die Chlorbleiche.

Zur Erzeugung der Bleichbäder dienen verschiedene Apparate.

Bei dem Spitzenelektrolyser („Patent Dr. Kellner“) zersetzt man eine Kochsalzlösung, wobei folgender Prozeß eintritt:

Das Chlornatrium erfährt durch den elektrischen Strom eine Spaltung in Chlor und Natrium; das Natrium bildet sodann mit dem Wasser unter Freiwerden von Wasserstoff Natronlauge, und diese verbindet sich mit dem freien Chlor zu unterchlorsaurem Natron.

Nach Dr. Kellner bestehen die Elektroden aus Hartgummiplatten, die in einen Kasten aus Hartgummi eingesetzt werden.

Für den gleichen Zweck, zur Erzeugung der Bleichflüssigkeit, kann auch ein Zementtrog mit einer Salzlösung dienen, der durch eingesetzte Platinbleche in einzelne Zellen geteilt wird, deren Endbleche mit einer entsprechenden Stromquelle in Verbindung stehen. Sobald der Stromkreis geschlossen, zeigt die Gasentwicklung an den Blechen an, daß die Elektrolyse eingetreten ist. An der einen Seite (+) der Bleche steigt Wasserstoffgas, an der anderen (—) Chlor auf.

In dem Knöflerschen Apparate, der einer Filterpresse gleicht, benutzt man eine 10 % Kochsalzlösung. Der Stromschluß zwischen den einzelnen isolierten Elektrodenplatten wird durch die vorhandene Flüssigkeitsschicht bewirkt. Die abfließende Bleichflüssigkeit weist dabei einen Chlorgehalt von 1—2 ‰ auf.

Das Waschen.

Zum Reinigen der Waren durch den Waschprozeß kommen in Baumwollwarenappreturen vielfach Strangwalzenwaschmaschinen zur Verwendung. Diese Maschinen werden allgemein Clapots (Clapeau) genannt.

Die nachstehende Fig. 113 stellt eine derartige Maschine dar. Sie besteht, abgesehen von dem Maschinengestelle, aus zwei unter regulierbarem Hebeldruck stehenden, harthölzernen Druckwalzen a und b , einer Leitwalze l , einem Führungsrechen c , welcher mit zwei Reihen Holznägel 1 und 2 versehen ist, von denen die mit 1 bezeichneten nach vorne und die Nägel 2 nach rückwärts aus dem Brette heraussehen, ferner aus den zwei stellbaren Porzellanleitringen r_1 und r_2 und dem Wassertrag m mit dem Wasserrohre k .

Die Warenstränge werden durch die Ringe r_1 und r_2 zunächst über die Walze a geführt, gehen zwischen a und b nach abwärts, wobei sie die Stifte 1 leiten, zu der im Wasser liegenden Welle l , gelangen dann zwischen die Nägel 2 wieder nach a und b und wiederholen diesen Weg gegen die Mitte der Maschine zu, um dieselbe schließlich bei a_1 zu verlassen.

Durch den spiralförmigen Gang der Ware in der Maschine wird erstere mehrere Male durch das Wasser gezogen und nach jedesmaligem Spülen durch die Walzen *a* und *b* gepreßt, wodurch sich die Schmutzteile von der Ware lösen.

Zur Erhöhung des Druckes an der Warenabgangsstelle *a*₁ ist die Walze *a* daselbst mit einem starken Leinenzeug umwickelt. Wie aus der Figur zu ersehen ist, können gleichzeitig zwei Warenstränge, von denen jeder aus mehreren aneinander gereihten Warenstücken bestehen kann, gewaschen werden.

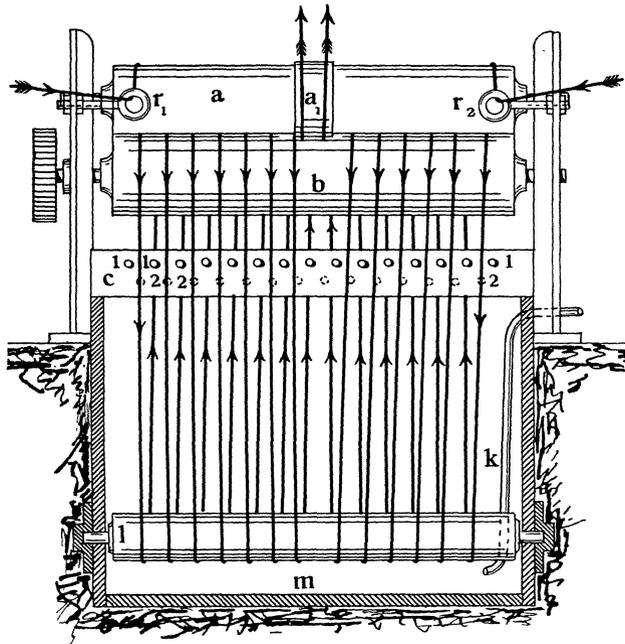


Fig. 113. Clapots-Waschmaschine.

Um die Waschwirkung der Maschine zu vermehren, bringt die Firma Fr. Gebauer, Berlin, in ihren Strangwaschmaschinen (s. Fig. 114) außer den großen Zug- und Quetschwalzen, eine an ersterer mittels Federdruck angepreßte polygonale Schlagwalze an, welche bei der Rotation 6—800 Schläge in der Minute auf den Warenstrang ausübt. Außerdem sehen wir an dieser Maschine noch Ein- und Ausgangsquetschwalzen, sowie ein transversal bewegliches Stranggitter für den Warenlauf.

Der Antrieb erfolgt durch Fest- und Losscheibe, wobei die Verschiebung der Riemengabel entweder mit der Hand oder automatisch durch den Strang bewirkt werden kann.

Die Waschwirkung ist eine äußerst energische, wie sie starke Baumwoll- und Leinengewebe verlangen.

Eine andere Art einer Waschmaschine, bei der die Ware in voller Breite durch den Waschbottich und die Maschine zieht, ist die von

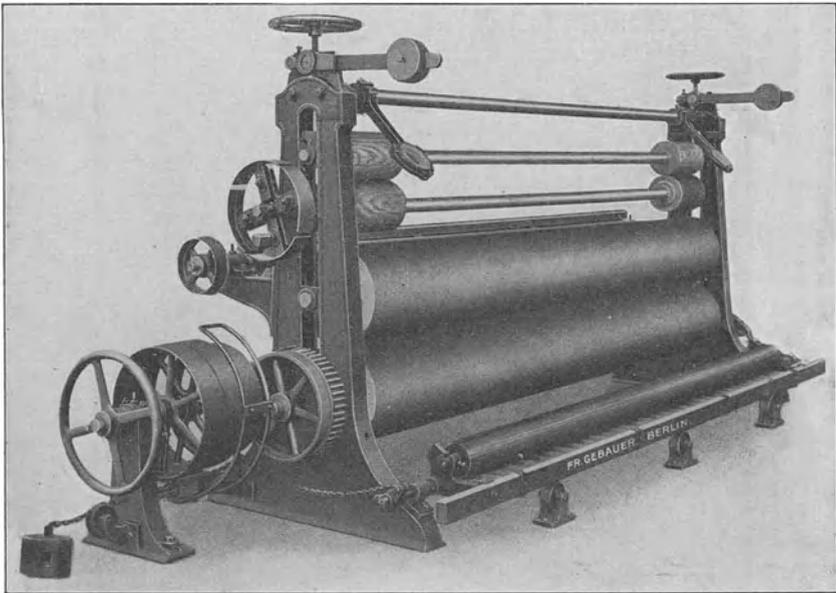


Fig. 114. Strangwaschmaschine von Gebauer.

W. Fulton, deren Einrichtung aus der Fig. 115 zu ersehen ist.

Dieselbe eignet sich wegen ihrer kräftigen Bauart nur für stärkere Gewebe und besitzt übereinander drei Walzen *a*, *b*, *c* angeordnet, wovon die untere Walze *a* einerseits den Antrieb vom Motor empfängt, andererseits die Bewegung der übrigen Teile der Maschine vermittelt.

Die Ware geht von der Zeugwalze *z* in der ersichtlich gemachten Weise über Leitwalzen in den Wasserkasten *t*, der zur etwaigen Erwärmung der Waschflüssigkeit das Dampfrohr *r* besitzt. Nach einem ziemlich langen Weg in dem Kasten steigt die Ware zu dem seitwärts angeordneten Reinigungsapparat auf. Derselbe besteht aus den 4 Leit-

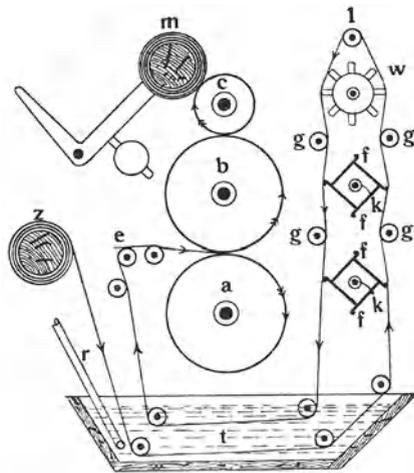


Fig. 115. Waschmaschine von Fulton.

walzen *g*, zwei Klopff- oder Rüttelwalzen *k*, einer Bürst- oder Kratzwalze *w* und der ganz oben angeordneten Führungswalze *l*, über welche das Zeug wieder nach unten geführt wird.

Die Klopffwalzen *k* sind viereckig und mit abgerundeten Metallflügeln *f* versehen, welche bei der Rotation auf die Ware schlagen, während die Walze *w* mehrere Flügel oder Kratzbleche mit scharfen Kanten besitzt, die ebenfalls reinigend auf die Ware einwirken sollen. Die Leitwalzen *g* haben dabei ein Ausweichen des Zeuges zu verhindern.

Nach dieser Bearbeitung durch den Reinigungsapparat gelangt das Gewebe schließlich neuerdings in den Kasten *t* zurück und von diesen über die Ausbreitewalze *e* zu den Quetsch- und Abzugswalzen *a*, *b*, *c*, um endlich bei *m* aufgewickelt zu werden. *c* ist die eigentliche Preßwalze, welche durch eine geeignete Gewichtsbelastung auf *b* gedrückt werden kann.

Außerdem finden auch noch Waschwalken oder irische Waschwälder Verwendung, wie sie in Leinenappreturen zum Waschen von Leinengeweben gebräuchlich sind. (Näheres hierüber siehe Appretur der Leinenwaren.)

Das Trocknen.

Die aus der Wäscherei kommenden Baumwollgewebe müssen nunmehr entwässert werden, was gewöhnlich durch ein Ausquetschen geschieht. Feinere und feinste Baumwollgewebe werden auch auf Trockenrahmen oder in eigenen Trockenhäusern getrocknet, wie dies vielfach in der Leinenappretur für Leinenwaren üblich ist.

Die Hauptteile solcher Ausquetschmaschinen bilden Quetschwalzen, zwischen welchen die nassen Waren im Strang durchgeführt werden. Von diesen Walzen, die eine geringe Länge besitzen, ist die Oberwalze, zur Erreichung eines elastischen Druckes, häufig mit einem Gummimantel versehen.

Von einer vollständigen Trocknung der Waren kann allerdings auf diesen Maschinen wohl keine Rede sein, beim Trocknen in Trockenhäusern oder auf Trockenmaschinen ist dies aber der Fall. Für feine Baumwollstoffe, wie Organdin, Musseline, Tarlatan, Gaze und Gardinenstoffe usw. werden horizontale Trockenrahmen benutzt. Diese bestehen aus zwei Langhölzern mit Klaviernadeln, die auf Querrahmen aufrufen und durch geeignete Mechanismen verschiebbar gemacht sind, um die Stoffe spannen zu können. Da die Nadeln vielfach Löcher in der Ware hinterlassen, werden die Stoffe statt aufgenadelt auch zwischen zwei Leisten festgeklemmt.

Manchmal sind die Seiten des Rahmens der Länge nach beweglich gemacht, um den Stoff während des Trocknens in eine schwingende Bewegung zu versetzen, wodurch ein Geraderichten der verzogenen Schußfäden herbeigeführt wird und der Stoff ein gleichmäßigeres Aussehen erhält.

Die Trockenhäuser stellen hohe, luftige, mit vielen Fensteröffnungen versehene Holzhäuser dar, in welchen die zu trocknenden Waren auf horizontalen Stäben aufgehangen werden.

Durch ein gegenseitiges Öffnen der Fenster wird im Sommer mit natürlicher Luftwärme, im Winter hingegen wohl auch durch künstliche Lufterwärmung das in den Waren enthaltene Wasser zur Verdunstung gebracht.

Bedeutend schneller und rationeller verläuft der Trockenprozeß jedoch in den Trockenmaschinen, die in der Baumwollwarenappretur meistens darart gebaut sind, daß man das Gewebe entweder in direkte Berührung oder in die Nähe heißer Zylinderflächen bringt. Außerdem findet man in Appreturen für Baumwolldruck- oder Buntwaren auch Spann- und Trockenmaschinen mit Etagen und automatisch arbeitender Kluppenkette vor.

Früher bediente man sich einer großen, mit Dampf geheizten Trommel, Trockentrommel, wobei der auf einer Spannkette aufklavierte Stoff in geringer Entfernung und im gespannt gehaltenem Zustande an der Trommel vorbeigeführt und auf diese Weise getrocknet wurde.

Aus dieser Trockentrommel entstanden mit der Zeit die Zylindertrockenmaschinen, die zum Trocknen von rohen als auch gebleichten appretierten und bedruckten Waren Verwendung finden, und mit mehreren nahtlosen, heizbaren Kupferzylindern oder Trommeln aus verzinnem Eisen- oder Kupferblech usw. ausgerüstet sind. Jeder Zylinder enthält neben dem erforderlichen, sich selbsttätig öffnendem Luftventil, im Inneren noch Schöpfer zum Ausschöpfen des sich bildenden Kondenswassers.

Solche Zylinder sind in einer größeren Anzahl 12—24 vorhanden, wobei die Anordnung derselben in zwei oder mehreren Reihen hintereinander oder übereinander erfolgt. Demnach bezeichnet man die erstere Maschinentype als horizontale und letztere als vertikale Zylindertrockenmaschine.

Im allgemeinen wird in neuerer Zeit der vertikalen Anordnung der Vorrang zugesprochen, da diese Maschinen in ihrer ganzen Konstruktion eine größere Übersicht gestatten, besser zugänglich sind und auch weniger Platz als die horizontalen Trockenmaschinen beanspruchen.

Auf den genannten Trockenmaschinen können die Waren, je nach der Führung derselben über die Zylinder, entweder nur einseitig oder beiderseitig getrocknet werden.

In vielen Fällen sind die Zylindertrockenmaschinen auch noch mit einem Stärke- oder Klotzapparat und einer Vorrichtung zum Breitstrecken versehen, um die Ware stärken, breitstrecken und trocknen zu können.

Oggleich in den Zylindertrockenmaschinen das Trocknen bei ökonomischer Ausnutzung des Brennmaterials ziemlich rasch vor sich geht und die Produktion dieser Maschinen eine sehr große genannt werden muß, haben sie doch auch gewisse Nachteile, die nicht unerwähnt bleiben sollen.

Durch die Berührung der Fäden mit den heißen Mantelflächen werden die Fäden mehr oder weniger platt gedrückt und die Ware infolge der durch die große Zahl der Zylinder bedingte Spannung im Gewebe verlängert, was eine, wenn auch nur sehr geringe Verringerung nach der

Breitenrichtung zur Folge hat. Ferner kann bei schlechtem Einlaufen des Zeuges in die Maschine leicht eine Verzerrung der Ketten- und Schußfäden eintreten.

Andererseits müssen die mit Appreturmassen versehenen Baumwollwaren sofort nach dem Imprägnieren getrocknet werden, da der in der Regel dabei zur Anwendung gelangende Stärkekleister nur eine geringe Haltbarkeit besitzt. Aus diesem Grunde ist ein langsames Trocknen der Baumwollwaren, welche mit Appreturmasse imprägniert wurden, absolut unzulässig.

Die folgenden zwei Figuren zeigen die Ansichten je einer Maschinentype der vorgenannten Zylindertrockenmaschinen nach der Ausführung von Ernst Geßner in Aue.

Die Fig. 116 stellt eine Zylindertrockenmaschine mit horizontaler Trommelanordnung und einem vorgebauten Stärkeapparat dar.

Beide Seiten des Gewebes berühren abwechselnd die

16 Trommeln, welche in zwei horizontalen Reihen hintereinander angeordnet sind und für die Fortbewegung der Ware bzw. ihre Drehbewegung den ersichtlichen Zahnradantrieb erhalten.

Vor der ersten Trommel zieht die nasse Ware über eine Breithalterwalze und verläßt die Maschine im vollständig getrockneten Zustande über einen Tafelapparat, der sie auftafelt.

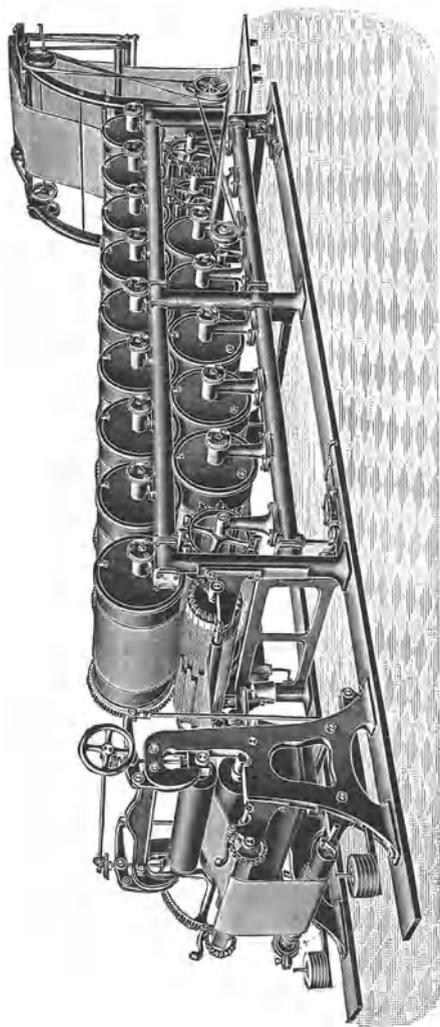


Fig. 116. Zylindertrockenmaschine mit horizontaler Trommelanordnung von Geßner.

Waren, welche linksseitig appretiert (gestärkt) wurden, dürfen nur rechtsseitig getrocknet werden, damit die Appreturmasse nicht durchschlägt, bei bedruckten oder gefärbten Waren aber die Farben weniger verdeckt und die Zylinder der Maschine nicht verkleistert werden.

Um bei Zylindertrockenmaschinen mit beiderseitiger Warenberührung ein Beschmutzen der Zylinder durch die Appreturmasse zu verhindern, umhüllt man namentlich die ersteren Trommeln mit einer Stoffbompage.

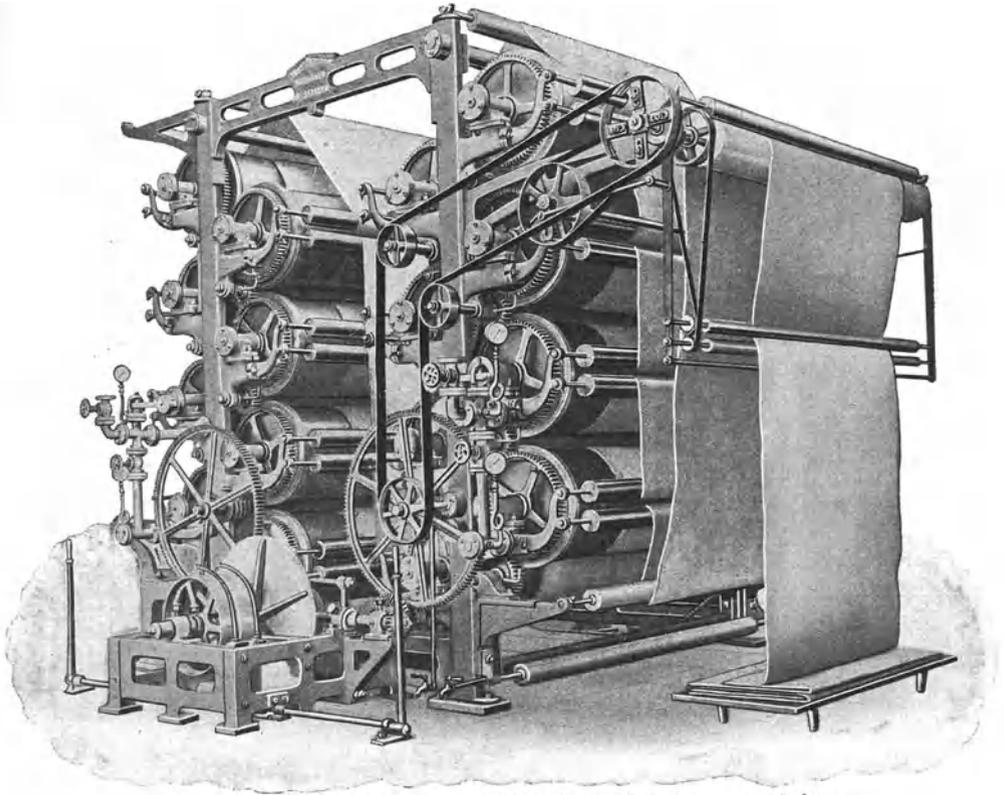


Fig. 117. Trockenmaschine mit vertikaler Trommelanordnung von Geßner.

Aus der Fig. 117 ist die Einrichtung einer Trockenmaschine mit vertikaler Trommelanordnung zu ersehen. Die 16 Kupferzylinder liegen in 4 Reihen übereinander, durch welche die Ware, je nach der Führung, einseitig oder zweiseitig getrocknet werden kann.

Jeder einzelne Zylinder wird zwecks guter Wärmeausnutzung beinahe am ganzen Umfange von der Ware berührt.

Außer den angeführten zwei Systemen von Trockenmaschinen gibt es noch viele andere, die diesen im Prinzip gleichen. Handelt es sich bei einer Ware nebst der Trocknung noch darum, die durch das Bleichen und in der Wäsche verzogenen Muster, sowie die Ketten- und Schußfäden

selbst gerade bzw. in rechtem Winkel zu richten, so bedient man sich der bereits erwähnten Spann-, Rahm- und Trockenmaschinen und der immermehr in Gebrauch kommenden Spann-, Rahm- und Trockenmaschinen mit schwingenden Trockenfeldern.

In diesen erfolgt das Trocknen der Stoffe ohne Kontaktbringung nur durch warme Luft. Die Ware läuft mittels zweier Kluppenketten, die zum Spannen der Ware divergierend angebracht sind, in das Trockenfeld ein, wobei während des Laufes der Ketten ein teilweises Rütteln eingeleitet wird, indem die eine der Ketten in langsamere oder schnellere Bewegung, die beliebig zu regulieren ist, versetzt wird. Dieser Wechsel wiederholt sich regelmäßig bestimmte Male während des Laufes der Ware und setzt den einen Zangenträger in rasche Bewegung, während die Kette auf der entgegengesetzten Seite langsamer läuft und umgekehrt.

Solche Rahmensysteme gibt es mehrere; die häufig vorkommenden davon sind der Rahmen von Welter, von Dessau, Gottbus, Mather & Platt und der Hotfloe-Rahmen.

Letzterer besteht aus einem Trockner mit einer Reihe vertikal angebrachter Platten, die oben und unten mit Rollen versehen sind, über welche eine endlose Bandkette mit Nadeln, die die Ware tragen, läuft; die zu trocknende Ware wird entweder von Arbeiterinnen oder auch automatisch auf die Nadeln der Kette aufgebracht und durch letztere an den Platten vorbeigeführt, um zu trocknen. Um die Ware bei dem Gange durch die Maschine wieder auf die ursprüngliche Breite bringen zu können, sind die Trommeln, auf welchen die Ketten befestigt sind, teleskopartig eingerichtet, so daß man die Ketten einander nähern oder voneinander entfernen kann.

(Über das Breitstrecken der Gewebe siehe das spätere gleichnamige Kapitel.)

Nebst diesen Trockenvorrichtungen finden in Baumwollappreturen nun auch noch die Spann-, Rahm- und Trockenmaschinen Verwendung, wovon die Fig. 117a eine Zweietagen-Spann- und Trockenmaschine mit automatisch arbeitender Kluppenkette, kombiniert mit Stärkemaschine und Nachtrockentrommel von der Firma Ernst Geßner in Aue darstellt.

Das Mercerisieren.

Mit dieser Zurichtungsarbeit, welche man sowohl für Baumwollgarne als auch für Gewebe zur Anwendung bringt, bezweckt man, den Geweben bzw. den Garnen einen seidenartigen Glanz zu verleihen. Diese Appreturbehandlung ist auf eine Erfindung des englischen Chemikers John Mercer zurückzuführen, die sich derselbe im Jahre 1851 patentieren ließ, nach welchem auch das Verfahren benannt wurde.

Mercer hat bei seinen Versuchen gefunden, daß die Baumwollfaser sich durch die Behandlung mit starker kalter Natronlauge verkürzt, beim

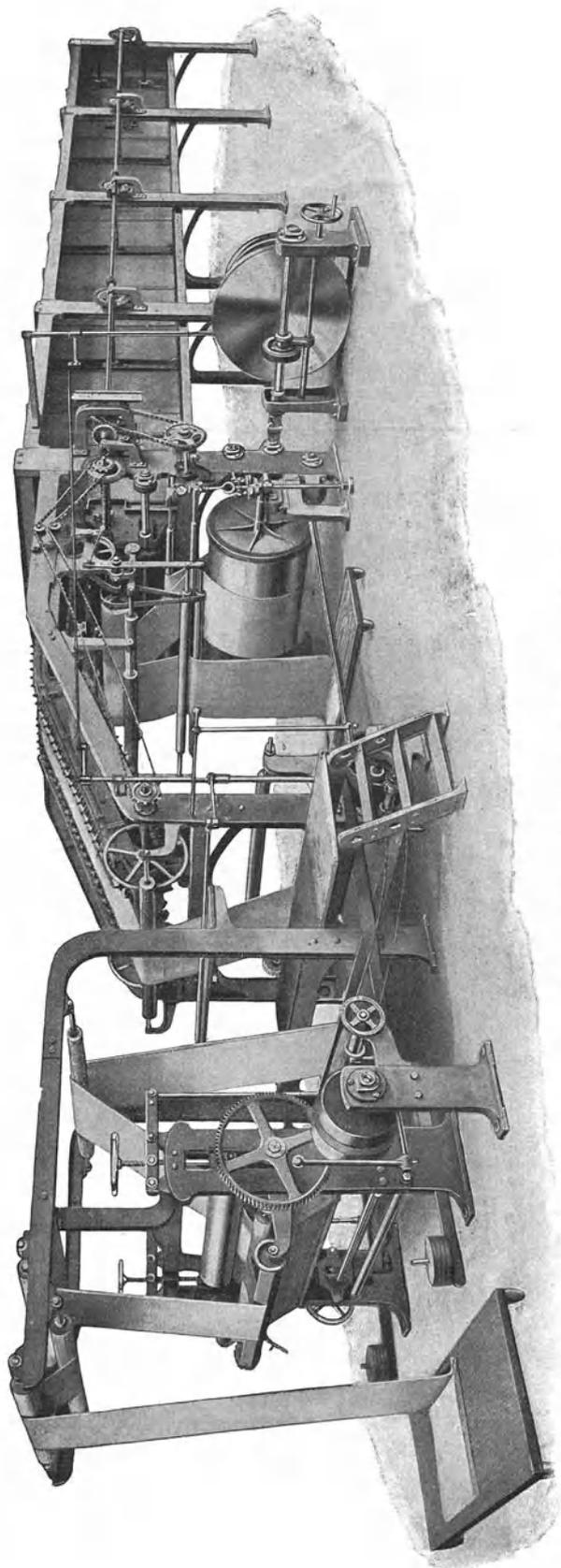


Fig. 117a. Zweiseitigen-Spann- und Trockenmaschine von Gebner.

Strecken jedoch glänzender wird und auch eine weit größere Affinität zu Farbstoffen erhält, als die gewöhnliche Baumwollfaser.

Besonders durch letzteren Umstand ist das Verfahren von Mercer für die Färberei und Druckerei von höchster Bedeutung geworden. Nicht minder wichtig aber auch wurde die Erfindung für die Appreturbehandlung im allgemeinen.

Wenn auch im Laufe der Jahre verschiedene technische Verbesserungen und Veränderungen des mercerischen Verfahrens entstanden, so gebührt doch immerhin Mercer die vollste Ehre für seine epochemachende Erfindung. So erhielt im Jahre 1896 die Firma Thomas und Prevost in Krefeld ein Patent auf ein Verfahren zum Mercerisieren vegetabilischer Faserstoffe in gespanntem Zustande, wobei während der Behandlung mit Natronlauge durch eine entsprechende Spannvorrichtung ein Einschrumpfen der Fasern verhindert werden soll. Das nach dieser Behandlung erforderliche Auswaschen hat ebenfalls unter Spannung zu erfolgen.

Sowohl dieses Patent als auch alle weiteren Zusatzpatente wurden jedoch von vielen Seiten angefochten. Nach langwierigen Prozessen erklärte man endlich die Erzeugung eines seidenartigen Glanzes auf vegetabilischen Fasern durch ein Mercerisieren in gespanntem Zustande als patentfrei.

Die Wirkung des Mercerisierens zeigt sich gleich gut bei der gebleichten oder ungebleichten Ware, doch ist es vorteilhafter, diese vor dem Mercerisieren zu bleichen. Es ist ferner für den Effekt einerlei, ob man die Faser mit Natronlauge behandelt und nachträglich spannt, oder aber erst spannt und dann mercerisiert. Das Verfahren als solches wird sowohl für Garne als auch Gewebe zur Anwendung gebracht.

Bei Garnen ist es leicht und äußerst einfach, diese unter gleichzeitigem Spannen und Strecken mit Natronlauge zu behandeln, was bei Geweben ausgeschlossen ist. Hier kann nach dem Mercerisieren d. h. nach der Behandlung mit Natronlauge erst das Spannen, Strecken und Abspülen erfolgen. Zum Mercerisieren von Garnen dienen die sog. Garn-Mercerisiermaschinen mit automatischer Arbeitsweise, die vielfach so eingerichtet sind, daß sie sich für verschiedene Garmlängen eignen. Auf diese Maschinen soll des näheren nicht eingegangen werden, sondern nur die Stoffmercerisiermaschinen eine eingehendere Besprechung finden.

Letztere bestehen zumeist aus zwei getrennten Teilen, der Imprägniermaschine (Foulard) und der Maschine zum Ansäuern, Abspritzen, Strecken und Trocknen.

Die Behandlungsweise in diesen Maschinen besteht nun in einer ganz kurzen Einwirkung einer konzentrierten Lösung kaustischer Soda (Ätznatron) von 30° Bé. bei einer Temperatur von 20—30° C., worauf die Ware gut zu neutralisieren ist, indem man sie auswäscht oder durch

eine Säure zieht und sodann trocknet. Man unterscheidet dabei eine Mercerisierung unter Spannung des Gewebes und eine solche ohne Spannung.

Für den erzielten Effekt ist in erster Linie die Qualität der Baumwollfaser, ferner die Spannung des Stoffes und die Temperatur der Lauge von Bedeutung. Den schönsten Glanz erreicht man erfahrungsgemäß mit ägyptischer Baumwolle, sog. Mako oder Jumelle. Durch die erwähnte Behandlung verändert sich die Baumwolle nicht nur in ihrem Aussehen, sondern auch hinsichtlich ihrer Elastizität und Festigkeit, wobei festgestellt wurde, daß eine ohne Spannung mercerisierte Baumwollware eine weit höhere Elastizität aufweist, als die unter Spannung mercerisierten Gewebe. Dergleichen erhält die Baumwolle im ersteren Falle eine 60—70% größere Reißfestigkeit, während diese bei der unter Spannung behandelten Baumwolle nur ca. 35% ausmacht.

Eine häufig verwendete Stoffmercerisiermaschine (System Jeamaire), welche sich für alle Gewebe, vornehmlich aber für feine Waren, wie Musseline usw., die auf dem normalen Spannrahmen nicht mercerisiert werden können, sehr gut eignet, baut die Maschinenfabrik von H. Muller-Fichter in Thann im Elsaß in zweierlei Ausführungen.

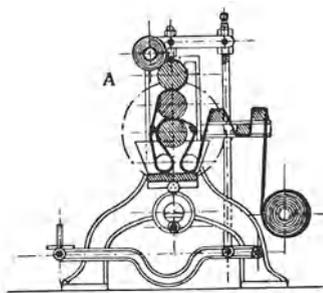


Fig. 118. Klotzmaschine von Muller-Fichter.

Dieses Mercerisierungsmaschinensystem unterscheidet sich von den gebräuchlichen Spannrahmen-Mercerisierungsmaschinen dadurch, daß sie ohne Sahlleisten-Spannung wirkt.

Die Einrichtung einer derartigen Maschine mit separatem Foulard lassen die Fig. 118 und 119 erkennen.

Die in Fig. 118 ersichtliche Klotzmaschine (Foulard) dient zum Tränken der Stoffe mit kaustischer Soda und die Vorrichtung Fig. 119 zum Ansäuern, Auswaschen und Trocknen derselben.

Die Ware nimmt im gespannten Zustande den gezeichneten Weg durch die Sodalösung, um nach einem entsprechenden Ausquetschen seitens der Druckwalzen bei *A* aufgewickelt zu werden, auf welcher Walze man sie ca. 20 Minuten beläßt. Sodann wird die Ware in die zweite Maschine (Fig. 119) zur Abrollvorrichtung *B* gebracht, von wo aus sie den Weg durch die ganze Maschine in der angedeuteten Weise nimmt.

Die ersichtlichen vier Trommeln *C*, *D*, *E*, *F* (Breitmacher), welche am Umfange mit Kratzengarnituren versehen sind, haben die Aufgabe, die Ware wieder auf die ursprüngliche Breite zu bringen, während die drei ersichtlichen Spritzrohre die Ware auswaschen, indem aus den beiden ersten Röhren warmes und durch das dritte Spritzrohr kaltes Wasser dem Gewebe zufließt.

Der Stoff geht nun weiter über einen eisernen Zylinder *G*, welcher behufs Breithaltung der Ware mit durchlöcherter Stahlblech umgeben ist, taucht sodann in einen Behälter *H*, der zur Neutralisation der noch im Stoffe vorhandenen Lauge leicht gesäuertes Wasser enthält. Das in der weiteren Folge in der Figur ersichtliche Förder- und Quetschwalzenpaar *I* bringt die Ware vom Behälter *H* zum Ableger *X*.

Die tägliche Produktion dieser Maschine beträgt je nach der Stoffqualität 12—15 000 m.

Nach der zweiten Ausführungsart von derselben Maschinenfabrik sind beide Maschinen, wie in Fig. 120 angegeben, zu einer einzigen vereinigt.

Im wesentlichen besteht diese Maschine aus den gleichen Teilen wie die oben besprochene, nur daß hier der Stoff sofort nach dem Ver-

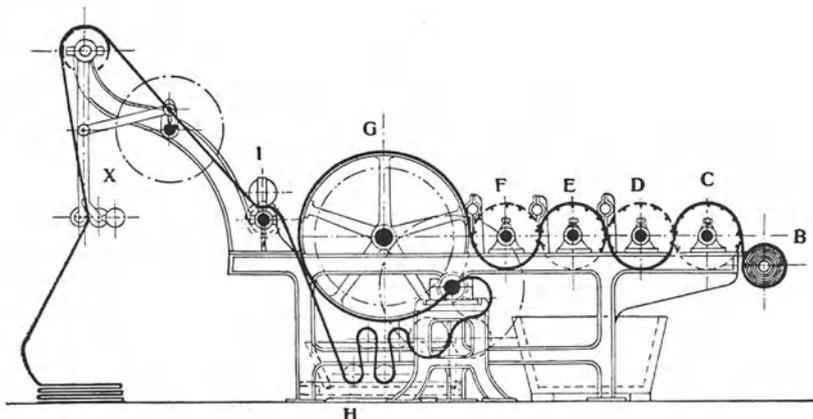


Fig. 119. Mercerisiermaschine von Muller-Fichter.

lassen des Bottiches *A*, welcher unterhalb der ersten Trommel steht, über zwei größere Trommeln von $2\frac{1}{2}$ bzw. 2 m (*B* und *D*) im Durchmesser und eine kleine Trommel *C*, die unter den großen angebracht ist, läuft; dann wird der Stoff über drei Breitmacher *E*, *F*, *G*, weiter über den mit durchlöcherter Stahlblech garnierten Zylinder *H* in das Neutralisationsbassin *I* und endlich durch die Förder- und Quetschwalzen *J* zum Ableger *K* geleitet.

Die Anordnung der beiden großen Trommeln *B* und *D* und der kleineren *C* macht ein Ruhelassen des Stoffes entbehrlich, nachdem letzterer beständig vom Foulard über die Trommeln geführt werden kann.

Der von der Ware zurückgelegte Weg über die Trommeln kommt einer Länge von 15 m gleich.

Neben diesen Maschinen gibt es noch eine ganze Reihe von Vorrichtungen, die zum Strecken und Abspritzen der Gewebe nach erfolgtem Mercerisieren dienen und Streck- und Abspritzrahmen oder Maschine zum

Breitspannen und Abspritzen genannt werden. In diesen finden vielfach automatisch arbeitende Tasterkluppen, wie sie für Trockenmaschinen meist

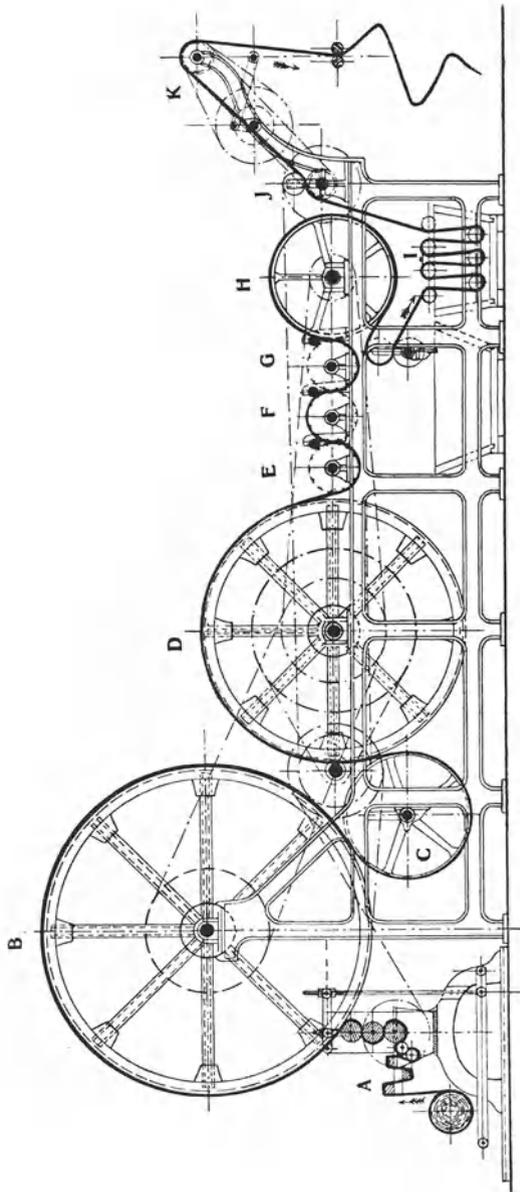


Fig. 120. Merceriermaschine von Muller-Fichter.

üblich sind, Anwendung, die das Gewebe selbsttätig an den Leisten erfassen und eine ziemlich lange Strecke horizontal führen, um es durch mehrere oberhalb und unterhalb des Gewebelauflages angeordnete Spritzrohre genügend

abspritzen zu können. Am Ende der Maschine ist ein Ausquetschwalzenpaar und eine Aushebevorrichtung angeordnet.

Vielfach besteht eine derartige Maschine aus einem konischen Einlaßfeld und zwei parallelen Spannfeldern. Unter letzteren befindet sich je ein großer Wassersammelkasten zum Auffangen des Abspritzwassers, welches infolge seines alkalischen Gehaltes wieder weiter in der Bleicherei Verwendung findet.

Die neueste Ausführung einer Stück-Mercerisiermaschine von C. H. Weisbach, die in der Fig. 121 in einem Schaubilde zu ersehen ist, weist eine wesentlich abweichende Konstruktion auf. Diese Maschine setzt

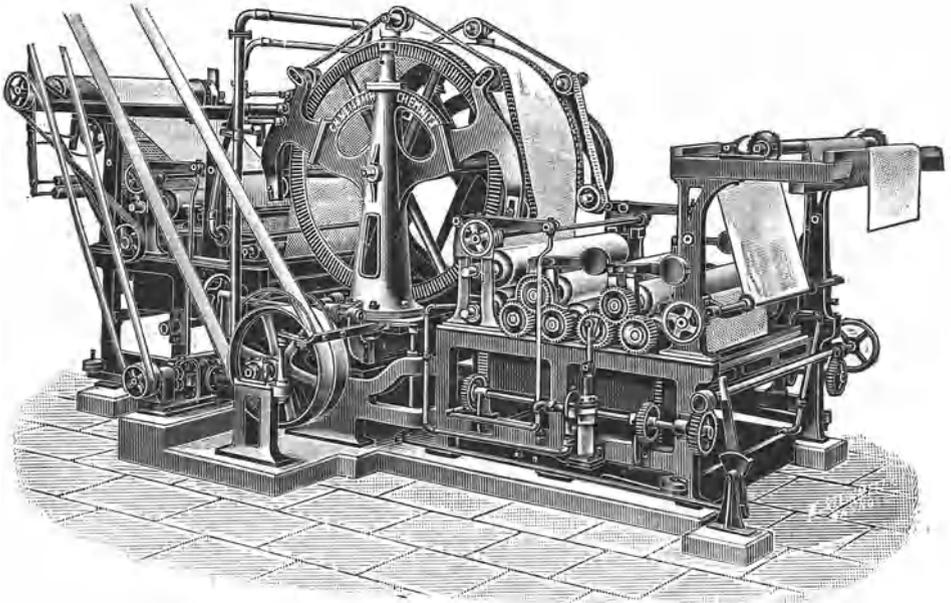


Fig. 121. Stück Mercerisiermaschine von Weisbach.

sich aus einer Mercerisiervorrichtung und einer rotierenden Streck- und Gleichmäßigkeitsmaschine mit anschließender Breitwaschmaschine zusammen. Infolge des rotierenden Ausbreitapparates nimmt die Maschine gegenüber anderen Maschinen einen bedeutend kleineren Raum ein.

Des weiteren soll noch die Neutralisier- und Breitwaschmaschine derselben Firma Erwähnung finden, die in der Hauptsache aus zwei Waschkästen und einem Säurekasten besteht, welche mehrere Leit- und Quetschwalzen enthalten, die die Ware im breiten Zustande zu passieren haben. Ein vorhandener Fachapparat besorgt das Auftafeln der angesäuerten und gewaschenen Ware. Die Kästen, die zur Aufnahme der angewärmten Flüssigkeiten dienen, sind in einzelne Abteilungen geteilt, die untereinander durch Überlaufrohre in Verbindung stehen. Jede Kastenabteilung ent-

hält 5 Leitwalzen und an der Warenaustrittsstelle ein aus zwei Walzen bestehendes Quetschwerk, vor welchem sich eine angetriebene, mit spiralförmigen Rillen versehene Faltenausstreichwalze, sowie ein Spritzrohr mit Hahn befindet.

In der Fig. 122 ist nach der Ausführung von Fr. Gebauer in Berlin noch ein hydraulischer Mercerisierkalander zu ersehen, welcher mit

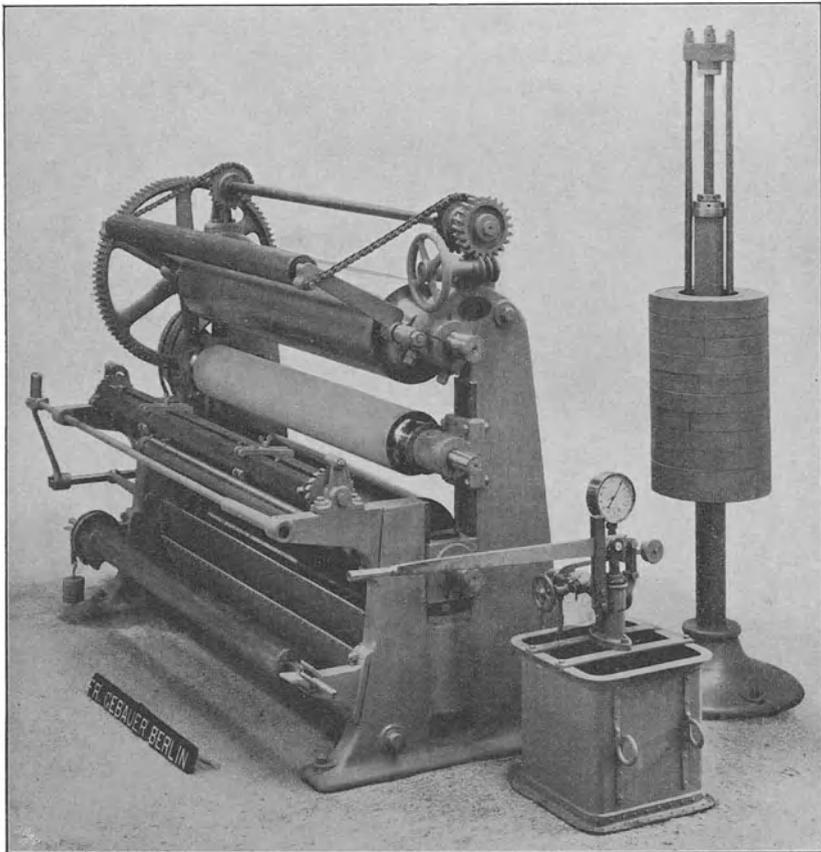


Fig. 122. Hydraulischer Mercerisierkalander von Gebauer.

einer Spann- und Abspritzmaschine und einer Breitsäure- und Waschmaschine zur Anwendung gelangt. Je nach Bedarf kann jedoch auch jede dieser drei Maschinen für sich allein arbeiten.

Der hydraulische Imprägnierkalander, welcher mit einer oberen festgelagerten, einer unteren beweglichen Eisenwalze und einer mittleren Gummiwalze ausgestattet ist, preßt die Lauge mechanisch in das Gewebe bzw. in die Faser hinein, wobei der hydraulische Druck nach Bedarf beliebig geregelt werden kann.

Da man die Ware hier stets unter hohem Druck behandelt, sind die sich einstellenden Breitenverluste beim Gewebe äußerst geringe. Die vorerwähnte Spann- und Abspritzmaschine besteht aus einem konischen, verstellbaren Einlaßfeld und parallelem Spannfeld mit horizontal laufender, automatischer Kluppenkette, wobei eine Spritzvorrichtung sowohl für die Zuführung von kaltem wie auch heißem Wasser sorgt.

Der Antrieb der Maschine erfolgt zur Erzielung einer variablen Geschwindigkeit durch ein Planscheibenvorgelege. Am Auslaß der Maschine befindet sich eine Aufwickelvorrichtung, durch welche die Ware aufgewickelt oder aber direkt der hinter dieser Maschine stehenden Breisäure- und Waschmaschine zugeführt werden kann. Letztere besteht aus einem gußeisernen Rahmengestell mit eingesetzten Kästen, die zum Säuren und Nachwaschen des Gewebes im breiten Zustande dienen.

Das Sengen.

Da sowohl der Zweck dieser Appreturarbeit als auch die Art der Durchführung in dem gleichbenannten Kapitel der Kammgarngewebeappretur eingehend besprochen wurde, kann von einer näheren Beschreibung hier Abstand genommen werden. Der größte Teil der Baumwollzeuge, namentlich aber Druckkattune, Perkale, Musseline, Organdine, Tüll usw. werden gewöhnlich vor jeder anderen Appreturbehandlung, sowie auch nach erfolgtem Waschen der Prozedur des Sengens unterworfen. In Baumwollgewebeappreturanstalten kommt dieser Prozeß in immer weiteren und ausgedehnterem Maße zur Anwendung. Das Sengen einer Ware nach der Wäsche gewährt den Vorteil, daß diese Arbeit rationeller durchgeführt werden kann, weil man in einem solchen Falle die Warenoberfläche viel leichter rein bekommt. Bei der vom Webstuhl kommenden Ware befindet sich eine große Anzahl von Fäserchen durch die beim Weben verwendete Schlichte an den Faden angeklebt, die erst nach dem erfolgten Waschprozesse auf der Warenoberfläche zutage treten und infolgedessen früher nicht weggesengt werden konnten.

Waren, die einen Bleichprozeß durchzumachen haben, sengt man vorteilhaft vor der Bleiche, da namentlich bei der Plattensengerei ein unvermeidlich schwach gelblicher Stich auf der Ware entsteht. Immerhin muß bemerkt werden, daß die Weißware durch die Arbeit des Sengens nicht an Reinheit gewinnt.

In der Regel werden für das Sengen einer größeren Partie von Baumwollwaren die einzelnen Stücke zusammengeheftet, was entweder mit der Hand oder auf Heftmaschinen erfolgt.

Zur Durchführung des Sengens dienen die in der Kammgarngewebeappretur besprochenen Sengmaschinen von ganz gleicher Einrichtung (siehe die Fig. 90—97 a).

Nach dem Sengen erfolgt ein weiteres Auswaschen der Ware im Strang.

Das Rauhen.

Diese Appreturarbeit wird nur mit vereinzelt Baumwollgeweben, und zwar den sog. Barchenten, Pikeebarchenten, Brillantine, Molletons, Kalmucks, Flanellen, Bettdecken usw., vorgenommen, um sie entweder nur auf einer oder aber auf beiden Seiten mit einer haarigen Decke zu versehen. Erstgenannte Stoffe rauht man stets nur einseitig, während Kalmucks, Flanelle und Bettdecken beiderseitig geraucht werden.

Allerdings hat in der Baumwollwarenappretur die Arbeit des Rauhens nicht jene Bedeutung wie in der Appretur für Wollgewebe.

In der Art der Durchführung des Prozesses besteht insofern ein Unterschied, als die Baumwollwaren stets im vollständig trockenen Zustande auf Maschinen mit Metallkratzen geraucht werden, doch finden auch Naturkarden Verwendung.

Eine in Appreturanstalten sehr häufig anzutreffende Rauhmachine mit Metallkratzen ist die in dem gleichen Kapitel der Kammgarngewebeanappretur bereits beschriebene, welche in den Fig. 88 und 89 abgebildet erscheint. (Näheres hierüber siehe dortselbst.)

Nach dem Rauhen folgt das Scheren, um den durch das Rauhen entstandenen Flaum von den vorstehenden Haaren zu befreien und die Decke gleichmäßiger zu machen.

Das Scheren.

Diese Appreturarbeit dient bei Baumwollwaren, die eine nicht vollständig kahle Oberfläche aufzuweisen brauchen, vielfach als Ersatz für das Sengen. Gerauchte Stoffe oder Veloursstoffe (Samte usw.) müssen zur Gleichmäßigkeit der Flordecke geschoren werden. Hierzu bedient man sich der Longitudinal-Schermaschine, deren Einrichtung und Wirkungsweise als bekannt vorausgesetzt werden kann. In der Regel sind diese Schermaschinen mit vier hintereinanderliegenden Schneidzeugen versehen. (Näheres über die Technik des Scherens siehe bei der Kammgarnstoffappretur unter derselben Kapitelbezeichnung.)

Das Bürsten, Dämpfen und Glätten.

Zur Entfernung des vom Rauhen auf der Ware vorhandenen Staubes und lose gewordenen Flaumes, sowie auch zum Gleichrichten des Velours (samartig machen) nimmt man die Ware auf eine Bürstmaschine oder in eine Dämpf-, Bürst- und Glättmaschine.

Die einfachen Bürstmaschinen besitzen ziemlich harte Bürsten, über welche die Ware geführt werden muß, damit diese ihre Wirkung äußern können (siehe Fig. 44). Auf der Dämpf-, Bürst- und Glättmaschine sollen die Stoffe nicht nur gereinigt, sondern auch dicker und dabei weicher und griffiger gemacht werden.

Diese Maschinen, welche in verschiedenen Ausführungen für ein- und beiderseitig gerauchte Waren gebaut werden, besitzen neben einem

Dämpfapparat noch zwei bis drei Bürstenwalzen für je eine Wareseite und kupferne Glättzylinder oder Kalandervalzen aus Eisen oder Papier.

Die Fig. 123 zeigt in schematischer Darstellung die Hauptteile einer Dämpf-, Bürst- und Glättmaschine von Ernst Geßner. Die Ware

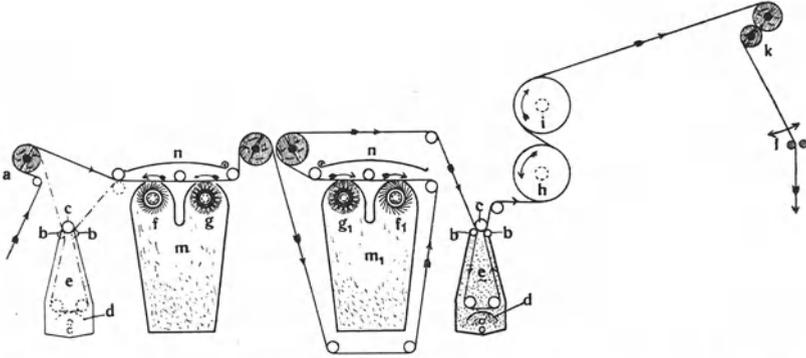


Fig. 123. Querschnitt einer Dämpf-, Bürst- und Glättmaschine von Geßner.

nimmt über eine verstellbare Spannvorrichtung *a* ihren Weg entweder durch den mit verschließbarem dampfdichten Deckel, Messinggleitwalzen *b*, Abdeckwalze *c*, sowie mit einem Schutzblech *d* (gegen Wassertropfen) ver-

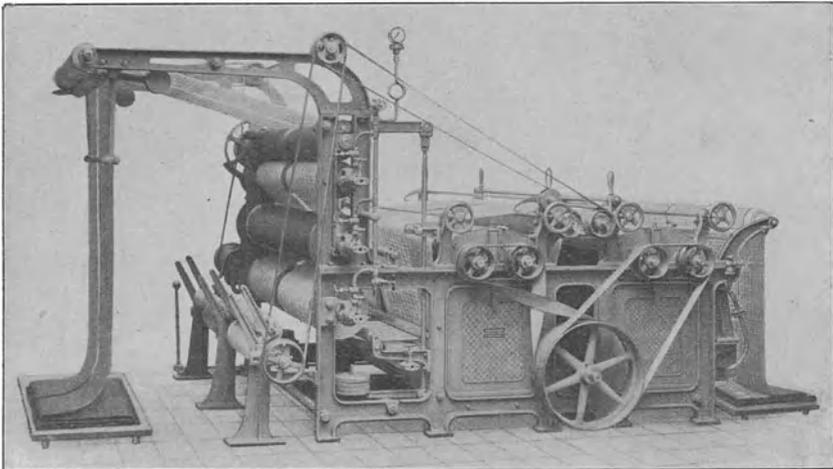


Fig. 124. Dämpf-, Bürst- und Glättmaschine mit Kalandervalzen von Geßner.

sehenen Dämpfkasten *e*, oder direkt in der ersichtlich gemachten Weise nach den zwei Bürstenwalzenpaaren *f, g* bzw. *f₁, g₁*, und verläßt nach Passieren eines zweiten Dämpfkastens von ganz gleicher Einrichtung über zwei Trockentrommeln *h, i* die Maschine durch den Tafelapparat *k, l*.

Die Bürstenpaare liegen in einem abgeschlossenen Kasten m mit aufklappbarem Deckel n . Während die Bürsten f, f_1 aus Stahldraht gefertigt sind, besitzen die Bürsten g, g_1 Borsten. Die vorstehende Fig. 124 zeigt eine Dämpf-, Bürst- und Glättmaschine für beide Warenseiten mit Glättzylinder und Kalandervalzen von Ernst Geßner in Aue.

Das Stärken, Klotzen oder Pflatschen.

Vielfach werden Baumwollwaren, um sie griffiger zu machen und dichter erscheinen zu lassen, entweder einseitig oder auch auf beiden Seiten mit Weizenstärke in der Form von Stärkekleister unter Beigabe von Reis- oder Weizenmehl nebst verschiedenen anderen Zusätzen, wie Wachs, Seife, Porzellanerde, Zinkweiß, schwefelsaures Baryt usw., bestrichen. Zum Stärken von Weißwaren erhält die Stärke außerdem noch einen Zusatz von Ultramarin oder Indigo, welche Mittel in Suspension (nicht in Lösung) beigefügt werden.

Die Appreturwirkung der Stärke besteht nun darin, daß durch eine rasch eingeleitete Trocknung des Kleisters die Fäden mit einer dünnen, durchsichtigen Schicht überzogen erscheinen.

Besonders die loser gewebten Stoffe bedürfen einer solchen künstlichen Nachhilfe, die allerdings nur so lange anhält, als die Stoffe nicht gewaschen werden, denn nach der Wäsche erhalten sie wieder ihr früheres, oftmals sehr fadenscheiniges Aussehen.

Die Appreturmassen werden alle in eigenen Kochapparaten, die den Schlichtkochkesseln gleichen und ebenso wie diese mit einem Rührwerk versehen sind, um einem Anbrennen der Stärke und der Klumpenbildung vorzubeugen, gekocht.

Zur innigen Vereinigung der der Stärke noch zugesetzten Stoffe muß ein anhaltendes, 2—3 Stunden währendes Kochen erfolgen. Zuerst rührt man die Stärke mit Wasser an, setzt die erforderlichen anderen Beigaben zu und kocht die so bereitete Masse.

Besonderes Augenmerk muß beim Stärken einer Ware der gleichmäßigen Verteilung des verwendeten Appretes auf der Warenoberfläche gerichtet werden, ebenso wie beim einseitigen Stärken durch geeignete Konsistenz und einem entsprechenden Druck peinlichst versucht werden muß, ein Durchdringen der Masse auf die zweite Warenseite zu verhindern.

Für links appretierte Waren empfiehlt es sich, sie vor dem Stärken auf einem Naßkaland (Watermangel) anzufeuchten, wodurch die Fäden etwas aufquellen und die Stärke leichter auf der einen Warenoberfläche verbleibt.

Da das Stärken der Waren stets von einem sofortigen Trocknen begleitet ist, wodurch der Kleister sein Wasser verliert und eine Art Hülle, aus Stärke bestehend, zurückbleibt, die sich durch die Hitze beim Trocknen in Dextrin verwandelt, so bilden vielfach die Stärkemaschinen

einen Teil der Trockenmaschinen, wie dies bereits bei Fig. 116 bemerkt wurde.

Die zum Stärken gebräuchlichen Maschinen führen verschiedene Bezeichnungen, wie: Stärkemaschinen, Stärkekalander, Paddingmaschinen, Klotz- oder Rackelappreturmaschinen.

Beim einseitigen Auftragen der Appreturmasse (einseitiges Stärken) zieht man die Ware über eine Walze, die in der Stärkebrühe läuft, wobei eine Rackel (Streichschiene) den Überschuß von letzterer abstreift. Dabei kann die zur Anwendung gelangende Walze entweder glatt oder graviert und die Drehrichtung derselben der Bewegungsrichtung des Warenstückes entweder gleich oder entgegengesetzt sein.

Die nachstehende Fig. 125 zeigt in schematischer Darstellung den Stärkeapparat einer Linksappreturmaschine nach der Ausführung der Maschinenfabrik C. Hummel in Berlin.

a ist eine glatte oder gravierte Walze, *b* die sog. Rackel, *c* der Stärketrog, *e* sind verstellbare Walzen, *f* Breithalterriegel und *g* Führungswalzen.

Die Ware nimmt den in der Figur ersichtlichen Weg über die Walze *a*, wobei durch ein Höher- oder Tieferstellen der Walzen *e* eine Kontaktveränderung herbeigeführt werden kann. Der Rackel *b* fällt die Aufgabe zu, den Überschuß an Stärkemasse von *a* abzustreichen.

Das Auftragen der Appreturmasse erfolgt hier durch Reibung. Diese Art der Aufbringung wird gegenwärtig sehr häufig benutzt, weil man damit recht gute Resultate erzielt. Desgleichen ist es möglich, eine Ware mit Hilfe einer Düsenvorrichtung (ebenfalls durch Reibung) einseitig mit Appreturmasse versehen, indem man den Stoff gleichmäßig unter einem Gefaße (Art Kiste), welches die Stärkemasse enthält und dessen Bodenfläche einen Längsschlitz besitzt, hinwegzieht. Das aus dem Spalt austretende Appret gelangt auf die demselben zugekehrte Wareenseite, wobei wieder eine Rackel das Abstreichen der überschüssigen Appreturmasse von der Ware besorgt.

Beim sog. Klotzen oder Pflatschen hingegen zieht man die Ware durch eine Stärkelösung (zweiseitiges Stärken) und entfernt die überflüssige Appreturmasse von der Ware durch eine Druckwirkung mittels Quetschwalzen. Letztere sind entweder Holz- oder Metallwalzen, die mit einem Kautschuküberzuge oder auch nur mit einer Bombage (Stoffüberzug) überzogen sein können.

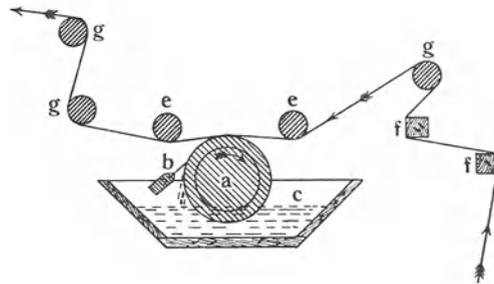


Fig. 125. Stärkeapparat von Hummel.

Der Effekt auf der Ware ist dabei von der Konsistenz der Appreturmasse, der Größe der Walzen und dem Walzendrucke abhängig.

Bei kleinen Walzen mit starkem Drucke und dünnflüssiger Stärke bleibt nur wenig an der Faser haften, während hingegen bei dicker Appreturmasse, großen Walzen und geringem Walzendrucke die Ware stark gekleistert wird.

Die nachstehende Fig. 126 stellt einen Stärkekalander von der Maschinenfabrik Fr. Gebauer in Charlottenburg dar.

Von den im Gestelle *G* übereinander angebrachten drei Walzen *a*, *b* und *c* hängt die oberste Walze *c* an den Spindeln *s*, die mittels des Handrädchens *i* und dem Kegelpäderpaar *1, 2* verstellbar werden können. Die Lager von *b* stehen durch *d* mit dem Hebel *e* in Verbindung, der durch das Gewicht *g* eine Belastung erhält. Durch Drehen an dem Handrade *h* ist wieder eine Verstellung von *e* ermöglicht. Die unterste Walze *a* sitzt am Fuße des Schlitzes *G* mit ihren Lagern auf.

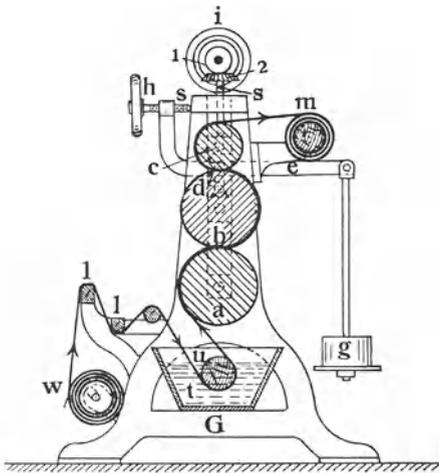


Fig. 126. Stärkekalander von Gebauer.

Unter diesen Walzen liegt der zur Aufnahme der Appreturmasse bestimmte Trog *t* mit der Untertauchwalze *u*, links seitwärts des Troges befinden sich die Breithalterriegel *l* und weiter unten der mit der Ware bewickelte Baum *w*. Neben der obersten Walze *c* ist die automatische Aufwickelvorrichtung *m* für die bereits gestärkte Ware zu ersehen. Die Ware legt in der Maschine den ersichtlich gemachten Weg zurück.

Unter diesen Walzen liegt der zur Aufnahme der Appreturmasse bestimmte Trog *t* mit der Untertauchwalze *u*, links seitwärts des Troges befinden sich die Breithalterriegel *l* und weiter unten der mit der Ware bewickelte Baum *w*. Neben der obersten Walze *c* ist die automatische Aufwickelvorrichtung *m* für die bereits gestärkte Ware zu ersehen. Die Ware legt in der Maschine den ersichtlich gemachten Weg zurück.

Neben diesen Links- bzw. Links- und Rechtsappreturmaschinen gibt es noch eine ganze Reihe anderer Maschinen.

Nebst diesen Links- bzw. Links- und Rechtsappreturmaschinen gibt es noch eine ganze Reihe anderer Maschinen.

Baumwollwaren, welche eine große Steifheit nebst starken Glanz aufweisen sollen, wie beispielsweise die Buchbinderkattune, stärkt man nicht, sondern versieht sie mit einem Anstriche von sehr reinem hellen Leimwasser, worauf man sie trocknet und zum Glänzendmachen durch eine Glätt- oder Glasiermaschine gehen läßt. In diesen Maschinen werden die Stoffe zur hohen Glanzbildung mit harten Körpern, wie Achat, poliertem Feuerstein, Glas, Marmor usw., gerieben. Gewöhnlich ist einer der genannten Körper an dem Ende einer langen, um den zweiten Endpunkt derselben drehbaren Stange befestigt, welche durch einen Mechanismus eine

hin und her gehende Bewegung erhält. Der harte Körper glättet dabei das ausgespannte Zeug durch Druck und Reibung.

Das Imprägnieren.

Mit dieser Appreturarbeit, die nur vereinzelt und in besonderen Fällen zur Anwendung gelangt, beabsichtigt man Baumwollstoffe entweder wasserdicht oder feuerfest zu machen.

Den erstgenannten Effekt kann man entweder durch Überziehen der Stoffe mit einer dünnen Gummi-, Kautschuk- oder Guttaperchalösung, durch Imprägnieren oder Tränken der Waren mit Firnissen, Harzen, Fetten, Ölen, Aluminium- und Tonerdesalzen, oder schließlich durch Beizen derselben mit gerbstoffhaltigen Materien erreichen.

Jede dieser Methoden hat ihre Eigentümlichkeit. Bei einem Überziehen der Ware mit einer Gummi- oder Kautschukschicht werden die Poren des Gewebes vollständig geschlossen, wodurch dasselbe auch luftundurchlässig wird, während die mit Öl, Wachs oder Firnis getränkten Waren hart, steif und feuergefährlich werden. Mit Teer oder Paraffin gesättigte Stoffe büßen hingegen eine lange Gebrauchsdauer ein.

Bei der Anwendung von Tonerdesalzen bleibt dem Stoffe seine ursprüngliche Geschmeidigkeit mehr oder weniger am besten erhalten.

Für gewisse Gewebe, wo die Luftundurchlässigkeit keine Rolle spielt, kommt zumeist das erstgenannte Verfahren zur Anwendung, während für Stoffe, die trotz ihrer Wasserdichtheit luftdurchlässig bleiben müssen, Tonerdesalze gebraucht werden.

Nach dem Verfahren von Franz Clouth in Nippen stellt man einfache Kautschukgewebe dadurch her, daß Kautschuk (zumeist in verschiedenen Farben ausgefärbt) in Terpentinöl oder Benzin aufgelöst, in Teig- oder Firnisform mittels Maschinen auf das Gewebe aufgetragen wird.

Solche Aufstriche müssen sehr dünn gemacht, öfters wiederholt und nach jedem Anstriche eine Trocknung der aufgetragenen Schichte herbeigeführt werden. Diese Gummi- oder Kautschukhäutchen werden der Ware in ausgespanntem Zustande unter Zuhilfenahme eines Mitläufertuches warm aufgedrückt, indem das Gewebe zwei Walzen unter Druck zu passieren hat, wovon die obere der beiden die flüssige Gummilösung vorgesetzt erhält. Hinter dem Walzenpaare geht die Ware eine ziemlich lange Strecke horizontal, wobei sie durch geeignete Heizkörper sofort getrocknet wird, um dann gleich aufgerollt werden zu können.

Die Fabrikation der sog. Wachstuche, welche einen ziemlich bedeutenden Industriezweig bildet, hat namentlich in Amerika eine sehr große Entwicklung erfahren.

In der Wachstuchfabrikation wird meistens das zu verarbeitende Baumwoll- oder auch Leinengewebe in einem Holzrahmen gespannt, die eine Stoffseite mit Mehlkleister überstrichen und langsam trocken gelassen, damit er nicht abspringt. Dieses Kleistern wiederholt man so lange, bis

der Grund dick genug und alle Zwischenräume des Gewebes ausgefüllt erscheinen. Sodann folgt nach dem Trocknen des letzten Überzuges ein Überstreichen mit Leinölfirnis.

Für die farbigen Wachstuche muß der Firnis entsprechend gefärbt werden, was für Schwarz mit Kienruß, für Blau mit Berliner Blau und Bleiweiß, für Grün durch Grünspan usw. geschieht.

Zum Schluß wird der getrocknete Firnistüberzug noch mit einem guten, glänzenden Lackfirnis überstrichen.

Um die Oberfläche gleichmäßig glatt zu machen und die Unebenheiten der auf der Grundiermaschine aufgetragenen Appreturmasse wegzuschleifen, wird das Schleifen auf einer Schleifmaschine vorgenommen, wie dies in Ledertuch-, Wachstuch- und Linoleumfabriken üblich ist. Den Hauptbestandteil einer solchen Maschine bildet ein mit mehreren Reihen Bimsteinen besetzter Schleifzylinder, über welchen die Ware geführt wird, während der Zylinder rotiert.

Eine Neuerung in der Herstellung von Wachstüchern brachte Max Graebner in Raudnitz.

Dieselbe besteht in der Verwendung animalischer Gallerten (besonders eines aus dem Kern der Hörner hergestellten Gelees in Verbindung mit Verseifungsmaterialien und Erdfarben usw.), zur Herstellung des Grundes, und in der Verwendung einer Masse, welche aus aufgelöster Chinaclay mit Leinölfirnis besteht, für die weiteren Anstriche. Für den gleichen Zweck verwendet Balard bei Baumwollwaren essigsäure Tonerde durch Wechselersetzung von Bleizucker mit Tonerdesulfat.

Lue benutzt hingegen schwefelsäure Tonerde und Pottasche oder Soda mit ($\frac{1}{20}$ ihres Gewichtes) essigsäurem Bleioxyd, übergossen mit einer Gummilösung mit Alkoholzusatz.

Nach der Methode von Mallmann wird essigsäure Tonerde mit einer isländischen Moosabkochung verwendet.

O. Hiller bringt ein Gemisch von essigsäurer Tonerde, Eisenvitriol und Harzseife zur Anwendung und schlägt in den Fasern und deren Zwischenräumen Tonerde stark nieder, welche eine Benetzung der Faser selbst durch die herantretende Flüssigkeit verhindert.

Neben diesen angegebenen Verfahren gibt es noch eine ganze Reihe anderer Methoden für den gleichen Zweck.

Während es wohl möglich ist, eine Ware vollständig wasserdicht zu machen, ist es jedoch noch nicht gelungen, einen Stoff derart zu imprägnieren, daß man ihn als ganz unverbrennlich bezeichnen könnte. Man hat es allerdings durch eine geeignete Behandlung so weit gebracht, daß die Stoffe dem Feuer ziemlich lange standhalten und dann nur mehr oder weniger verglimmen, statt mit Flamme zu verbrennen.

Viele der sog. feuerfesten Stoffüberzüge haben den Übelstand, mit der Zeit ihre Widerstandsfähigkeit zu verlieren, da sie sich verändern oder zersetzen. Von den für die Stoffimprägnation nach dieser Richtung

hin entstandenen Methoden sollen einige hier angeführt werden. So benutzt Fuchs Natriumsilikat (Wasserglas), welches die Stoffe vor dem Verbrennen insofern schützt, als durch die Hitze der Überzug verglast und den Luftzutritt verhindert. Martin verwendet in seinem Ignifuge ein nicht flüchtiges Salz, welches er durch chemische Verbindungen von verschiedenen Substanzen, wie Salmiak, Ammoniumkarbonat, Borsäure, Kalifeldspat und Wasserglas erhält. Als Beigabe dient Stärke, Leim und Kreide.

Dieses Gemenge wird mit Hilfe eines Pinsels auf die Ware aufgestrichen. Gute Resultate sollen auch mit Aluminiumsilikat zu erreichen sein.

Das Appreturbrechen (Weichmachen).

In der Regel werden die mit Appreturmassen versehenen oder beschwerten Waren, weil sie nach dem Trocknen zu hart sind, wieder etwas weicher gemacht, welche Arbeit man das Appreturbrechen nennt.

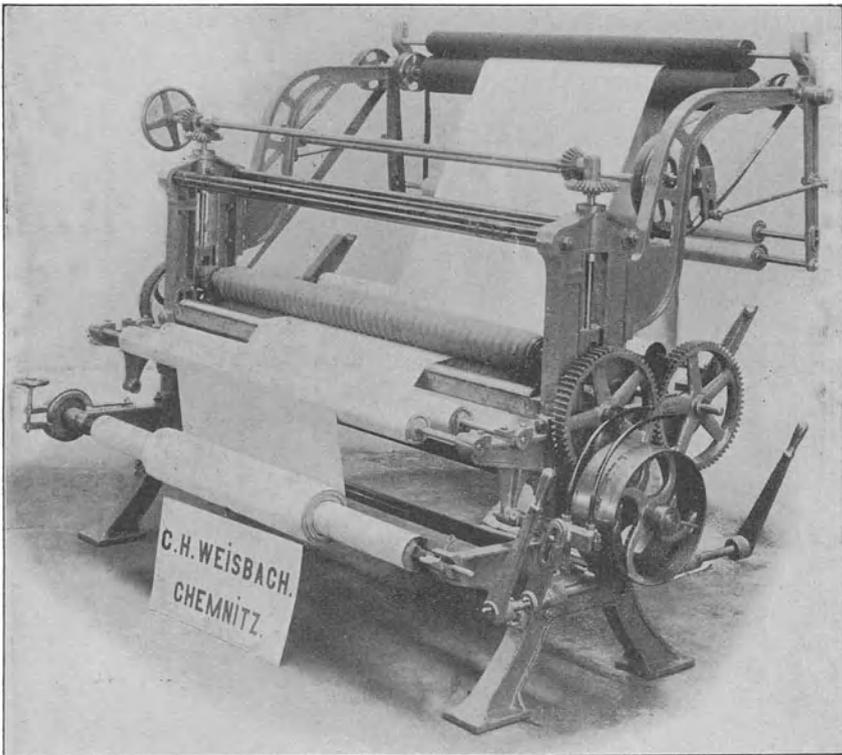


Fig. 127. Appreturbrechmaschine von Weisbach.

Hierzu können für leichte Baumwollwaren die in der Seidenstoffappretur angegebenen Maschinen, welche ganz gute Resultate liefern, verwendet werden.

Für schwere Waren hingegen benutzt man auch Appreturbrechmaschinen mit Riffelwalzen, wie eine solche nach der Ausführung von C. H. Weisbach die Fig. 127 zeigt.

Zum Brechen der Appretur dienen in dieser Maschine zwei kannelierte, mit Gummihosen überzogene Walzen, von denen die untere festgelagert, die obere durch konische Räder und ein Handrad hoch- und tiefstellbar ist. Die Ware gelangt durch eine Spannvorrichtung zwischen die Walzenfuge und verläßt die Maschine durch einen Faltenleger mit Zug- und Druckwalze.

Das Einsprengen oder Anfeuchten.

Die nach dem Stärken getrockneten Waren müssen, bevor sie zur weiteren Veränderung ihrer Oberfläche durch Kalandern, Gaufrieren, Moirieren, Mangeln usw. auf die bezüglichen Maschinen gebracht werden

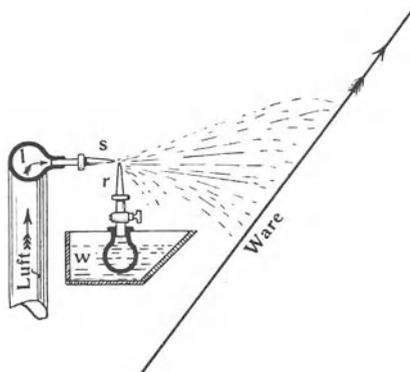


Fig. 128. Injektionsapparat.

können, gleichmäßig befeuchtet werden, weil im trocknen Zustande die Fasern zu wenig biegsam wären. So unscheinbar diese Arbeit aussieht, so wichtig ist sie für das spätere Aussehen der Ware. Eine ungenügend oder nicht gleichmäßig benetzte Ware wird stets steif und hart bleiben und niemals ein schönes Aussehen durch die weitere Appreturbehandlung erhalten können. Wurde die Ware hingegen wieder zu stark befeuchtet, so verliert sie ihren Griff und

wird weich und lappig. Die Arbeit des Einsprengens oder Anfeuchtens kommt heutzutage allgemein auf mechanischem Wege zur Durchführung.

Die älteren Systeme von Einsprengmaschinen arbeiten mit einer (oder auch zwei) rasch rotierenden Bürstenwalze, die entweder in ein Wasserbecken eintaucht, oder von einem oberhalb derselben angebrachten Spritzrohr mit Wasser gespeist werden kann. Die Bürste sendet bei der raschen Rotation auf die in der Nähe derselben vorbeiziehende Ware einen feinen Sprühregen. Derartige Maschinen stehen noch vielfach in Juteappreturen (siehe in dem Kapitel der Jutegewebeappretur) und älteren Appreturanstalten im Gebrauch.

Die neueren Maschinen weisen einen Injektionsapparat von der Einrichtung der Fig. 128 auf. In demselben schließen sich an das Luftrohr *l* feine Düsen *s* an, durch welche die von einem Gebläse gelieferte Luft ausströmt und dabei aus den gegenüberstehenden Röhrrchen *r*, die an ein gemeinsames, horizontales, in dem Wasserbecken *w* liegendes Rohr an-

gesetzt sind, Wasserteilchen mitreißen, die dann in Form eines feinen Sprühregens auf die Ware fallen und diese gleichmäßig befeuchten.

Die nunmehr geeigneter gemachte Ware kann zur weiteren Veränderung und Zurichtung der Warenoberfläche dem Kalandern unterworfen werden.

Das Kalandern.

Ähnlich den Wollgeweben müssen auch die aus Baumwoll- und anderen Garnen gefertigten Stoffe zur Glättung der Warenoberflächen einem starken Drucke unter Beihilfe von Wärme ausgesetzt werden, der im allgemeinen für diese Gewebe ein viel größerer sein kann, als ihn Woll- und Seidengewebe vertragen.

Diese Appreturarbeit bezeichnet man mit dem Namen Kalandern, und die dabei verwendeten Maschinen werden Kalandere genannt.

Durch die Beseitigung der Unebenheiten einer Warenoberfläche, unter Anwendung starker Druckwirkungen, werden die Fäden auch mehr oder weniger platt gedrückt, wodurch die Ware nebst der glatten Oberfläche noch ein scheinbar dichteres Aussehen erhält.

Mit Hilfe des Kalanders ist man in der Lage, jeden beliebigen Grad von Glanz und Glätte, nötigenfalls auch eine gewünschte Musterung hervorzubringen, wozu besondere Maschinen (Moiré- und Gaufrirkalandere) dienen.

Die Kalandere setzen sich aus einzelnen, übereinander angebrachten Walzen von verschiedenem Materiale zusammen, die während der Arbeit unter Druck stehen, wobei der Effekt, je nach der Behandlung, ein verschiedener sein kann.

Stets wechseln polierte Hartgußwalzen mit elastischen Walzen aus Papier, Baumwoll-Jutefasern usw. ab, damit die Ware nicht angegriffen, sondern nur geglättet wird. Holzwalzen eignen sich infolge ihrer leichten Veränderlichkeit durch atmosphärische Einflüsse hierfür nicht.

Da die Wirkung eines Kalanders, abgesehen von den später angegebenen maßgebenden Faktoren, vielfach von der äußeren Beschaffenheit der Walzen abhängt, muß der Walzenerzeugung die größte Sorgfalt gewidmet werden.

Die Metallwalzen müssen eine tadellose, hochfein polierte Oberfläche besitzen, wie auch die Papier- oder Baumwollwalzen sehr sauber abgedreht und abgeschliffen sein sollen.

Besonders die Herstellung der sog. Papierwalzen erfordert große Sorgfalt. Diese setzen sich aus einer massiven Stahllachse und einer entsprechend starken Papierschlacht zusammen, welche in folgender Weise auf erstere gebracht wird.

Auf die während der Fabrikation vertikal stehenden Achse werden die vorher mit der entsprechenden Durchlochung (von der Größe des Achsendurchmessers) versehenen viereckigen Papierbogen (Leinen- oder

Hanfpapier ist das geeignetste hierfür) von der einen Seite aufgeschoben und sodann durch einen kolossalen hydraulischen Druck, bis zu 1 000 000 kg, auf ein kleineres Volumen gebracht, dann neuerdings Papierbogen aufgesetzt und diese wieder niedergepreßt, bis die Achse in ihrer ganzen Länge mit Papier versehen ist. Die Befestigung erfolgt durch Keile und Schrauben an ersterer.

Hierauf wird der Papierschicht eine zylindrische Umfangsform in einer Drehbank gegeben, indem man die gefüllte Achse mit einem Stahl oder Diamant entsprechend abdreht.

Für eine Walze von 1 m Länge werden ca. 20 000 Blatt Papier im Gewichte von 200—250 kg benötigt. Das Papier muß unbedingt frei von mineralischen Beimengungen sein.

Außer den Papierwalzen finden auch Walzen mit Umhüllung von Baumwollfasern (Baumwollgarnabfällen) Verwendung, deren Herstellungsart die gleiche ist wie bei den Papierwalzen, nur mit dem Unterschiede, daß statt der Papierbogen die einzelnen Garnabfallkuchen (die ebenfalls entsprechende Öffnungen für die Aufnahme der Achse besitzen) auf die Achse aufgeschoben und gepreßt werden. Die genau zylindrische Form erhält die Walze auch wieder erst auf der Drehbank.

Besondere Pflege ist auch zur Erhaltung der Papierwalzen notwendig. Sind diese eventuell unrund oder mürbe geworden, so müssen sie nachgedreht werden; bei guter Wartung können jedoch die Walzen mehrere Jahre im Gebrauche stehen.

Um eine Leistenbildung der Papierwalzen zu verhüten, müssen die Walzen des Kalanders während des Stillstandes isoliert werden (außer Druck stehen).

Neben der Beschaffenheit der Walzen spielt in den Kalandern noch die Druckwirkung, die Wärme, der Grad der Warenbefeuchtung, die Anzahl der Druckstellen bezw. die Art der Warenführung und die künstlich herbeigeführte Reibung eine große Rolle.

Der erforderliche Druck zum Kalandern einer Ware ergibt sich durch das Lasten der einzelnen schweren Walzen aufeinander, der durch eine entsprechende Belastung derselben mittels Gewichten unter Einschaltung verschiedener Hebelkombinationen oder durch Hydraulik entsprechend erhöht wird.

Läßt man bei schwachem Druck eine Ware zwischen einer Metall- und einer Papierwalze durchgehen, so erhält man eine sog. matte, glanzlose Appretur. Durch eine Vermehrung des Druckes ergibt sich mehr Glanz und eine noch höhere Glanzwirkung durch Heizen der Metallwalze, deren Wärme die Ware trocknet und derselben auch einen besseren Griff gibt.

Die Wärme, welche die Glanzbildung begünstigt, kommt in der Weise zur Ausnützung, daß eine der Walzen zum Heizen eingerichtet ist, wozu Glührollen, Dampf und Gas dienen können. Die Heizung der Metall-

walzen (die zu diesem Zwecke hohl ausgeführt sind) durch Glühbolzen, die man in diese einführt, ist eine veraltete Methode, bei welcher, abgesehen von der sehr zeitraubenden Einführung der Glührollen, eine gleichmäßige Wärmeerhaltung der Heizwelle ausgeschlossen ist. Bei der Heizung mittels Dampf wird dieser in die Metallwalze eingeleitet, wobei für eine entsprechende Ableitung des Kondensationswassers Sorge zu tragen ist.

Sehr bequem und leicht erfolgt die Anwärmung der Heizwelle durch Gas, wobei ebenfalls, wie bei den Sengmaschinen, eine blaue Heizflamme erzeugt werden muß. Mit dieser Heizvorrichtung lassen sich die höchsten Temperaturen und folglich auch die schönsten Glanzwirkungen erzeugen.

Waren, die im Kalandar bloß geglättet werden sollen, brauchen nur mäßig angefeuchtet zu werden, während für ein „Glänzendmachen“ eine stärkere Befeuchtung notwendig ist und zu der Druckwirkung und Wärme im Kalandar noch eine gleitende Reibung hinzukommen muß, die man auf einfache Weise durch eine verschiedene Umfangsgeschwindigkeit der Walzen erreicht. Im allgemeinen verlangen stärkere Gewebe mehr Reibung als feinere.

Die Kalandar erhalten je nach der Walzenanzahl und der Wirkungsweise verschiedene Bezeichnungen. So bezeichnet man den Kalandar in bezug auf die Walzenanzahl als 2-, 3-, 4-, 5-, 6- und 7welligen, je nachdem nur 2 oder 3—7 Walzen übereinander angebracht sind. Mit Rücksicht auf die gegenseitige Geschwindigkeit der einzelnen Walzen werden die Kalandar als Roll- und Friktionskalandar benannt.

In ersterem haben sämtliche Walzen die gleiche Umfangsgeschwindigkeit, in den Friktionskalandern hingegen erhalten die Metallwalzen eine ca. $1\frac{1}{2}$ mal größere Geschwindigkeit als die Papierwalzen, wobei man zur Erhöhung der Reibung event. auch noch eine kleine Seitenbewegung der Stahlzylinder einleitet.

Da mit diesen Maschinen größere Glanzwirkungen und höhere Glätte erzielt werden können, erhalten sie auch die Bezeichnung Glätt- oder Glanzkalandar.

Kalandar mit speziellen Einrichtungen sind die sog. Mattkalandar, Naßkalandar, Moirier- und Gaufrirkalandar.

In den Mattkalandern, welche zum Mattappretieren von Waren dienen, ist eine Walze (event. auch zwei) mit einer Baumwollstoffbombage versehen. Die zwischen den Walzen durchgeführte Ware erhält dabei nur auf jener Seite, wo sie mit der nichtüberzogenen Walze in Berührung kommt, etwas Glanz, auf der anderen jedoch keinen. Sind hingegen beide Walzen überzogen, so bleiben beide Warensseiten glanzlos.

Soll beim Kalandern ein sehr weicher Warengriff entstehen, so muß die Heizwelle mit einem endlosen Wolltuche, welches über eine verstellbare Walze zum Nachspannen desselben geführt wird, überzogen sein.

Die Naßkalandar (Waterkalandar) dienen entweder nur zum Ausquetschen der von der Bleiche und Färberei kommenden Ware oder auch

zum Vorstärken oder Bläuen. In einer solchen Maschine sind die Metallwalzen aus Kupfer oder Bronze und die anderen Walzen aus Holz oder Baumwolle. Unter den drei bis sechs Walzen derartiger Kalanders befindet sich ferner ein Trog zur Aufnahme der Flüssigkeit.

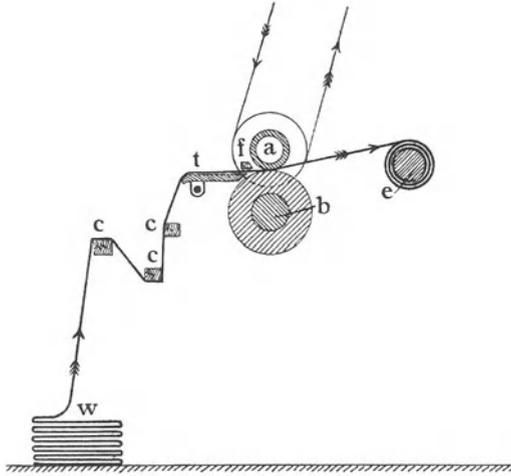


Fig. 129. Zweiwelliger Kalanders.

ein heizbarer Stahlzylinder *a*, der den Antrieb empfängt, befindet.

Die Ware *w* zieht über drei Streckstäbe *c*, dem aufklappbaren Tisch *t* zu und zwischen *a* und *b* nach dem Holzbaume *e*, wo sie aufgewickelt wird. *f* ist eine Schutzleiste, um zu verhindern, daß der Arbeiter beim Einführen der Ware mit den Fingern etwazwischen die Walzen gelange.

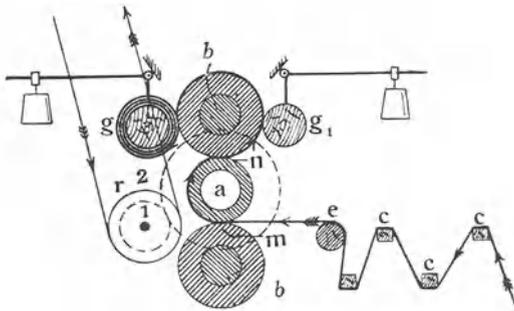


Fig. 130. Dreiwelliger Rollkalanders.

In dem dreiweligen Rollkalanders, welcher in Fig. 130 dargestellt ist, befindet sich die Heizwelle *a* zwischen zwei elastischen Walzen *b*. Die Ware kann nach den Spannriegeln *c* und der Breithalterwalze *e* den Weg zwischen die Druckwalzen derart nehmen, daß sie bei *m* das erste Mal und bei *n* ein zweites Mal gequetscht wird, um sich schließlich auf *g* oder gleich auf *g₁* aufzuwickeln. Den Antrieb empfängt von *r* aus durch die beiden Zahnräder *1* und *2* nur die Heizwelle *a*.

Der dabei erzielte Effekt wird eine einseitige, etwas glänzende Warenoberfläche sein.

Die Papierwalzen haben gewöhnlich einen zwei bis zweieinhalb Mal größeren Durchmesser als die Heizwelle, welche ca. 15—20 cm Durchmesser erhält.

Die Fig. 131 stellt einen Wasserkalender neuester Konstruktion von Fr. Gebauer in Berlin dar. In diesem arbeitet die mittlere Walze, welche aus einem Stahlkern mit starkem Metallbezüge besteht, mit zwei Jute- walzen zusammen. Unter den Walzen liegt ein Holztrog zur Aufnahme der Flüssigkeit, vor der mittleren Walze befinden sich rotierende Waren- ausbreiter und rückwärts ist eine Aufroll- und Ablegevorrichtung an-

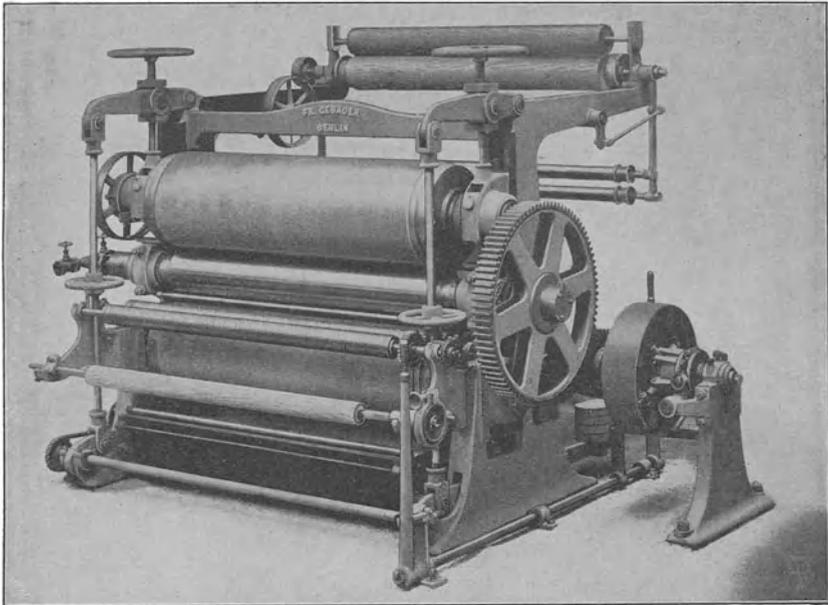


Fig. 131. Wasserkalender von Gebauer.

gebracht. Der Antrieb erfolgt mittels eines Friktions-scheibenvorgeleges und die künstliche Druckbelastung durch Doppelhebel.

In einem Friktionskalender erhalten die Heizwelle und die elastischen Walzen einen Antrieb wie die Fig. 132 erkennen läßt, welche ein Roll- und Doppelfriktionskalender mit 3 Walzen nach der Ausführungsart von Fr. Gebauer zeigt.

Bei einem fünfwelligen Kalender kann die Walzenanordnung und die Gewebeführung beispielsweise so sein, wie dies in der Fig. 133 zur Anschauung gebracht wurde. *c* ist wieder die Heizwelle, welche zwischen zwei Baumwoll- oder Papierwalzen *b* und *d* liegt. Auf *b* lastet zur Druckerzeugung und gleichmäßigen Druckverteilung noch die Metall- walze *a*, während die unter *d* angebrachte Walze *e* den Druck aufzunehmen

hat bzw. ein Durchbiegen der übrigen Walzen verhindern soll, wodurch ferner erreicht wird, daß man in diesem Kalandr sehr hohe Druckwirkungen zur Anwendung bringen kann.

Heizbar ist nur die den Antrieb empfangende Heizwelle *c*.

Die Ware *w* kann in der Maschine von *g—h* beispielsweise den eingezeichneten Weg nehmen. Nachdem nur durch die Heizwelle ein Glanz

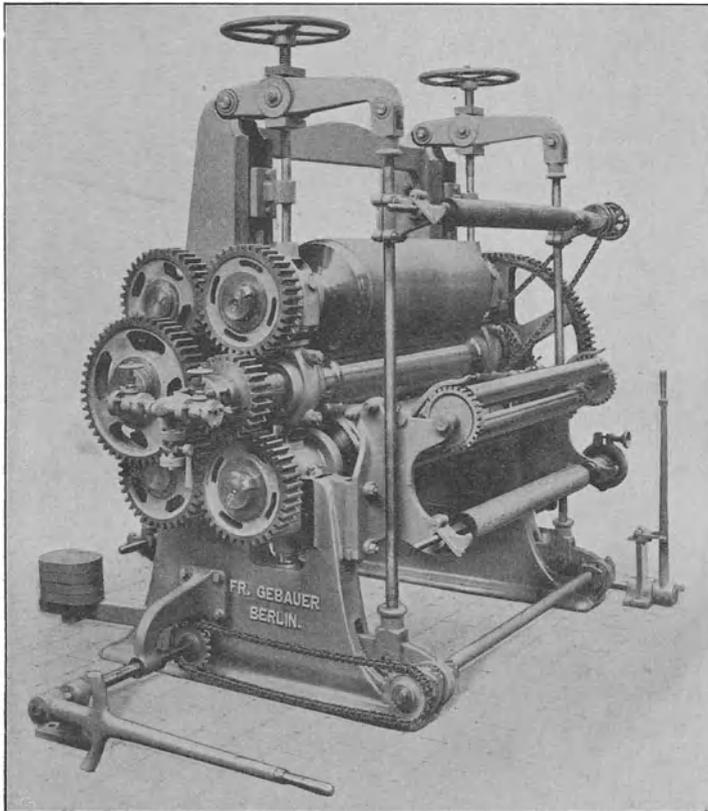


Fig. 132. Roll- und Doppelfrictionskalandr von Gebauer.

zu erreichen ist, darf die Ware nach Passieren der Fuge zwischen *b* und *c* durch keine andere Fuge mehr gehen, soll nicht der Glanz wieder teilweise zerstört werden.

In den bisher angeführten Kalandern läuft die Ware in einfacher Stofflage durch die einzelnen Walzenfugen. Um jedoch mit einem Kalandr einen ähnlichen Effekt auf der Ware hervorzubringen, wie man ihn durch eine mehrstündige Behandlung auf einer Mangel oder in einer Beetle-Maschine erzielt, ist man in neuerer Zeit zur mehrfachen oder über-

einanderlaufenden Kalandrierung übergegangen, welche namentlich für beschwerte Weißwaren zur Anwendung gelangt.

Die dabei erzielte Appretur, welche der Ware vollen Schluß und guten Griff bei Erhaltung der Fadenrundung gibt, gleicht sehr der einer gemengelten Ware.

Ein Hauptaugenmerk ist bei mehrfacher Kalandrierung auf einen vollständig faltenlosen Gang der Ware zu richten.

Die betreffenden Kalandrierer müssen mit einem entsprechenden Warenführungsapparate sog. Chasing-einrichtung versehen sein und werden infolge ihres Arbeitseffektes wohl auch als Beetle-Kalandrierer bezeichnet. Diese

Maschinen können ebenfalls mit und ohne Friktion arbeiten. Für Glanzappreturen kommen hohe Friktionen zur Anwendung.

Die nachstehende Fig. 134 zeigt die Warenführung für eine übereinanderlaufende Kalandrierung in einem Drei-Walzenkalandrierer. Von den Spannstäben *i* und der Ausstreichwalze *e* gelangt die Ware in die untere Fuge zwischen *m*, *n*, geht sodann um die eine Hälfte der Heizwelle herum in die Fuge zwischen *n* und *o*, nimmt den Weg über *l* nach *l*₁ und tritt schließlich samt dem frisch einlaufenden Gewebe von neuem in die untere Fuge ein, diesen Kreislauf so lange fortsetzend, bis sie 6—7 mal aufeinander läuft, worauf sie sich schließlich auf *f* von selbst aufrollt. Um die Ware vollständig faltenfrei einzuführen, erhält die Ausstreichwalze eine von der Heizwelle *a* durch die ersichtlichen drei Zahnräder *1*, *2*, *3* abgeleitete Drehbewegung in entgegengesetztem Sinne zum Gewebeeinlauf.

Diese Art der Warenführung ist als veraltet zu bezeichnen, da man in neuerer Zeit zumeist die einzelnen Gewebelagen außerhalb des Walzendruckes über besondere Walzen führt, wie dies die Fig. 135 im Prinzip zeigt. In derselben stellt *w* die dem Kalandrierer vorgelegte Ware,

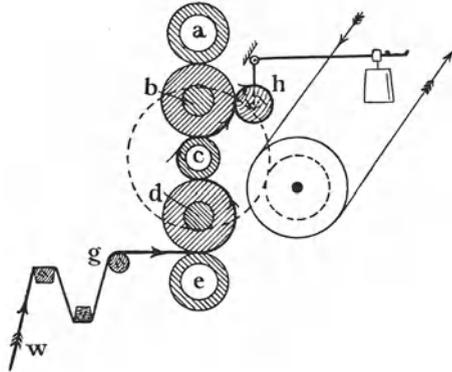


Fig. 133. Fünf-Walzenkalandrierer.

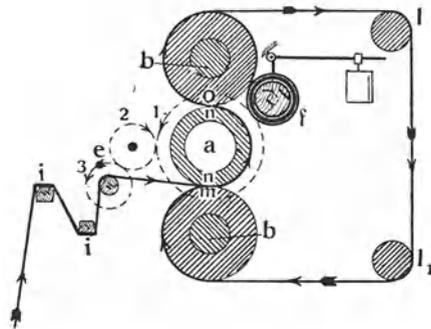


Fig. 134. Drei-Walzenkalandrierer für übereinanderlaufende Kalandrierung.

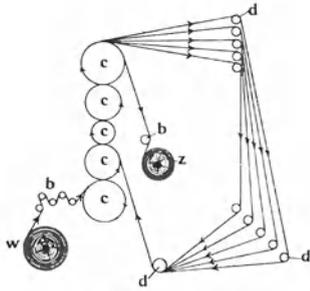


Fig. 135. Warenführung in einem Fünf-Walzenkalender mit Chasingvorrichtung.

b die Spannstäbe, *c* die einzelnen Walzen des Kalenders, *d* die Leitwalzen für die Ware und *z* den Baum vor, auf welchem die Ware nach erfolgter Kalandrierung wieder aufgewickelt wird. Die einzelnen Walzenfugen werden in 5facher Gewebelage passiert.

Aus der nachfolgenden Ansicht (Fig. 136), welche ein Beetle-Kalender mit 5 Walzen und einer Chasingvorrichtung für 3—5fachen Warengang darstellt, ist die all-

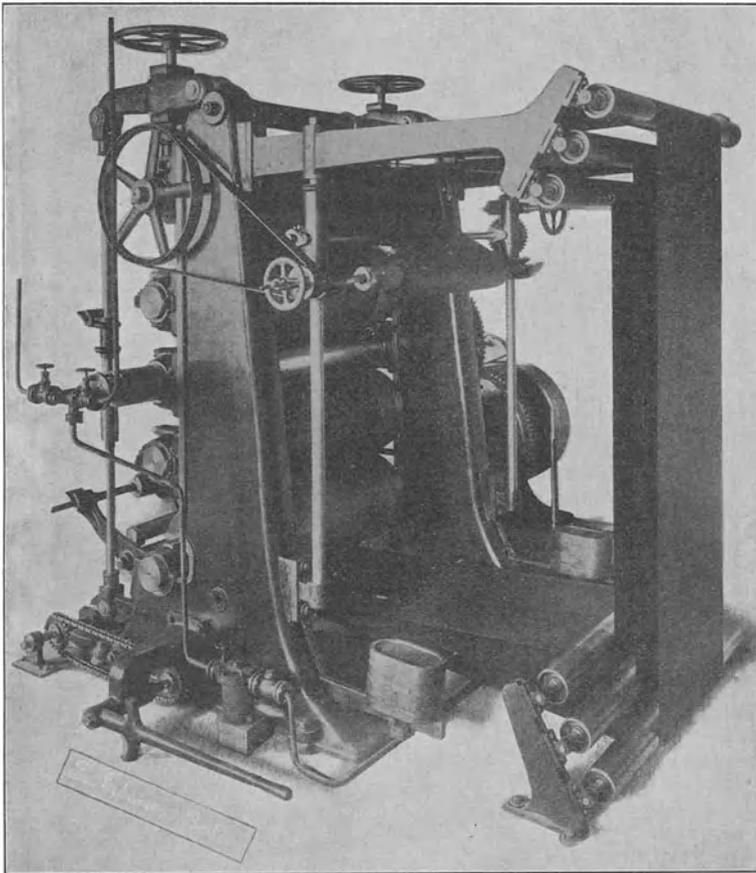


Fig. 136. Beetle-Kalender mit Chasingvorrichtung von Gebauer.

gemeine Einrichtung für die mehrfache Warenführung zu ersehen. Die Maschine stammt von der Firma Fr. Gebauer in Berlin.

Die nächstfolgende Fig. 137 stellt einen Roll-, Matt-, Friktions- und Beetle-Kalander mit 7 Walzen, kombiniert mit Chasingvorrichtung dar. Derselbe führt auch den Namen Universal-Kalander. Die einzelnen Walzen, von unten nach oben gezählt, liegen in nachstehender Reihenfolge auf-

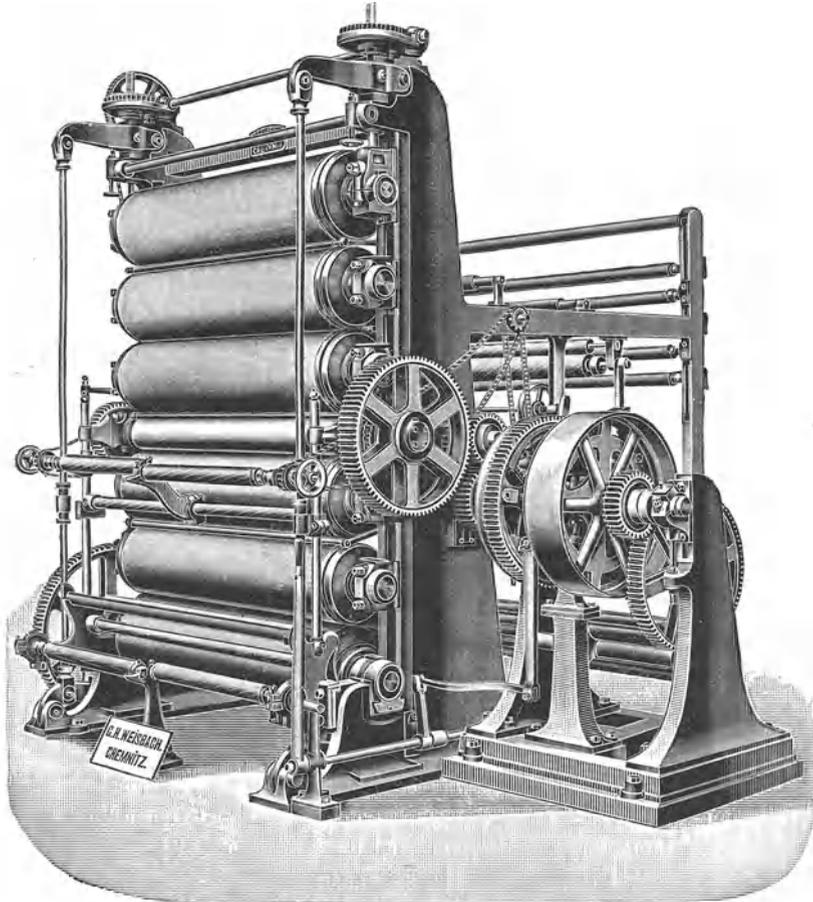


Fig. 137. Universal-Kalander von Weisbach.

einander: Eine polierte, nicht heizbare, eiserne Tragwalze, zwei komprimierte Baumwollwalzen, ein heizbarer, feinpolierter Hartgußzylinder, zwei Baumwollwalzen und eine komprimierte Papierwalze.

Die Walzen werden mittels doppelt übersetztem Hebeldruck belastet und können durch einen Handhebel mit Daumen leicht entlastet werden. Der Antrieb des Kalanders erfolgt durch das in der Figur ersichtliche Friktionsvorgelege, welches so ausgeführt ist, daß eine auf der Antriebs-

welle verschiebbare Muffe mit Gelenkhebeln und Bremsbacken in das Zahnrad eingerückt, den langsamen Einlaßgang der Ware, in die Riemenscheibe aber eingepreßt, den beschleunigten Warengang nach erfolgter Einführung veranlaßt.

Durch die 10 Walzen der Chasingvorrichtung läßt sich ein 5facher Warengang durch den Kalandern herbeiführen.

Das Mangeln oder Mangeln.

Durch das Mangeln beabsichtigt man, ebenso wie beim Kalandern, die Gewebeoberflächen zu glätten, indem man sie starken Druckwirkungen aussetzt; nur ist sowohl die Art der Durchführung als auch der Effekt ein wesentlich anderer als beim Kalandern.

Druckwirkungen im allgemeinen können die Unebenheiten der Gewebeoberflächen beseitigen und dabei auch mehr oder weniger die Fäden glätten und breitdrücken, wodurch die Ware den Schein größerer Dichte annimmt. Der wesentliche Unterschied in der Ausübung der Druckwirkungen auf eine Ware beim Kalandern und beim Mangeln besteht nun darin, daß bei ersterem die Ware sich in einfacher oder mehrfacher Stofflage befindet, während beim Mangeln das Gewebe auf einer Walze, der sog. Mangelkaule, aufgewickelt sein muß. Da es dabei niemals vorkommen wird, daß die Schußfäden der einzelnen Gewebelagen genau parallel aufeinander zu liegen kommen, so erhält die Ware durch die Behandlungsweise immer ein welliges, charakteristisches Aussehen, welches man auch als Moiré oder Mangelappret bezeichnet. Es ist dies ein ganz besonderer Effekt, den man bei aufeinander laufender Kalandrierung einer Ware nur teilweise nachzuahmen imstande ist.

Andererseits entsteht aber durch das Mangeln nur eine gewisse Glätte mit einem schwach gewässerten (moirierten) Schimmer ohne besonderem Glanze, während man in den Kalandern auf jeden beliebigen Grad einer Glanzbildung hinwirken kann.

Auch für das Mangeln müssen die Stoffe durch eine mäßige Befeuchtung geeigneter gemacht und in diesem Zustande fest und faltenlos auf Kaulen aufgewickelt werden, wozu besondere Mangel-Bäumstühle dienen.

Diese Mangelkaulen sind von Ahornholz und ca. 150 mm im Durchmesser.

Zur Durchführung des Prozesses dienen die Kastenmangel, hydraulische Mangel und die Beetlemaschinen.

Die Kastenmangel, auch deutsche Mangel genannt, ist die älteste Maschine dieser Art und gleicht einer gewöhnlichen Hausmangel (Wäscherolle), nur besitzt dieselbe eine bedeutendere Größe und eine motorische Betriebskraft.

Auf einem geeigneten starken Mauerfundament befindet sich ein gut geglätteter, hölzerner oder eiserner Mangeltisch in horizontaler Lage; oberhalb desselben ist ein großer Mangelkasten aus Holz mit ebenfalls

glatt polierter Unterseite angebracht. Zwischen beiden glatten Tafeln, die ungefähr 6—10 m lang sein können, werden 2—3 Mangelkaulen aufgelegt und unter dem Hin- und Hergange des mit Steinen, Eisenstücken usw. beschwerten Kastens, der ein Gewicht von 10—30 000 kg besitzt, starken Druckwirkungen ausgesetzt bzw. gemangelt.

Die Bewegung des Kastens erfolgt zumeist durch die wechselnde Drehbewegung einer Kettenscheibe, deren Kette mit diesem in Verbindung steht.

In der nachstehenden Fig. 138 sind die prinzipiellen Hauptteile einer Kastenmangel dargestellt.

a ist die Tischplatte, *b* zwei Mangelkaulen, *c* der Kasten und *e* die Kettenscheibe.

Je nach der zu erzeugenden Appretur sind die Walzen von größerem oder kleinerem Durchmesser.

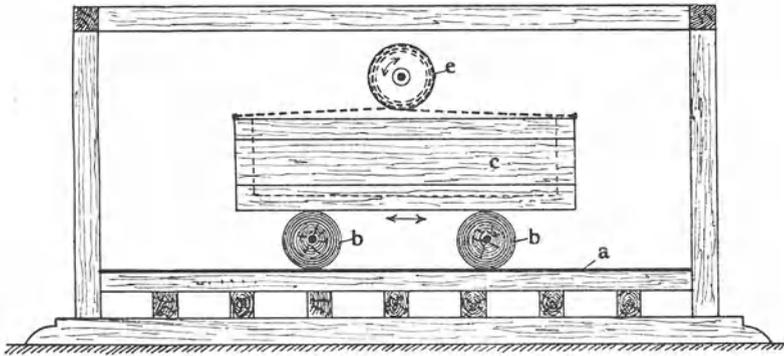


Fig. 138. Kastenmangel.

Den schönsten Mangleffekt erhält man mit großen Walzen, während bei kleineren Walzen mehr Glanz, aber weniger Moiré zu erreichen ist.

Die Kastenmangel liefert sehr gute Resultate, hat aber gewisse Nachteile. Sie ist beispielsweise sehr schwer zu dirigieren, benötigt viel Raum, eine große Betriebskraft, mehrere Arbeitskräfte zur Bedienung bei geringer Leistungsfähigkeit im Vergleiche zu anderen Maschinen. Auch ist stets darauf Rücksicht zu nehmen, daß die Druckwirkungen nicht zu lange fortgesetzt werden, weil dies eine Schwächung der Ware zur Folge hat.

Gewöhnlich werden 4—6 Passagen gegeben, wobei unter einer Passage ein einmaliger Hin- und Hergang des Holzkastens zu verstehen ist. Die Kaulen müssen mehrere Male eingelegt, jedoch vor jedem Neu-einlegen in die Mangel umgebäumt werden.

Alle die vorerwähnten Übelstände der Kastenmangel weist die hydraulische Mangel nicht auf. In dieser kann mit Leichtigkeit Ge-

schwindigkeit und Druck geändert werden, doch erzielt man auf diesen Maschinen ein weniger schönes Moiré, sondern vielmehr eine sog. Glanzappretur.

Eine hydraulische Mangel besteht in der Hauptsache aus zwei starken Gußwalzen *a* und *b* (siehe Fig. 139), zwischen welchen die Mangelkaule *c* Platz findet.

Die Unterwalze *b* ruht mit ihren Zapfen auf den Druckkolben *g* zweier hydraulischer Pressen auf; die Oberwalze hingegen ist im Gestelle fest gelagert.

Die Ware nimmt an der Drehung der Walzen *a* und *b* teil und kann infolge ihrer Lagerung auch eine kleine Vertikalverschiebung beim Heben der Kolben *g* mitmachen. In den hydraulischen Mangeln können Druckwirkungen bis zu 1000000 kg zur Anwendung gelangen.

(Näheres über diese Maschinen siehe Appretur der Jutegewebe.)

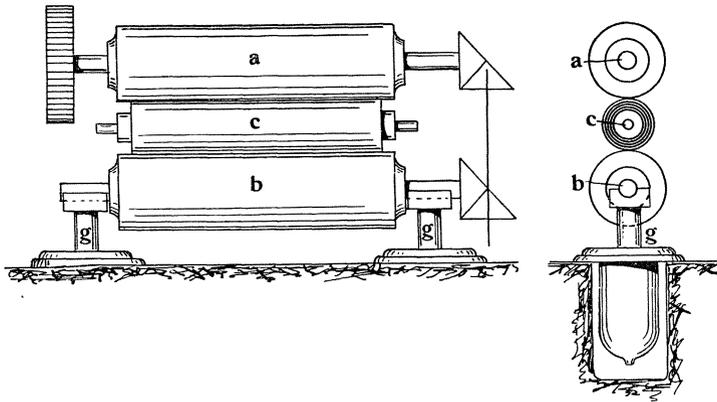


Fig. 139. Hauptteile einer hydraulischen Mangel.

Die dritte Sorte von Mangeln, die sog. Beetmaschinen, auch Stoß- oder Stampfkalander genannt, welche speziell in Leinenappreturen (zur Erzeugung eines atlasartigen Glanzes) Verwendung finden, sich jedoch in Baumwollappreturanstalten ziemlich eingebürgert haben, sind englischen Ursprungs.

In diesen Maschinen erhält man eine sanft gewässerte (moirierte) Appretur, bei welcher die Fäden ihre Rundung mehr oder weniger ganz behalten.

Da diese Beetmaschine eine Spezialmaschine der Leinenappreturanstalten ist, soll dieselbe erst bei der Appretur der Leinengewebe eingehender behandelt werden.

Das Moirieren oder Wässern.

Über diese Appreturarbeit, welche auch in vereinzelt Fällen für Baumwollgewebe Anwendung findet, wurde bereits in der Seidenstoff-

appretur in dem gleichnamigen Kapitel das Wichtigste erwähnt. (Siehe Appretur der Seidenstoffe.)

Das Gaufrieren.

Ebenso wie für Seidenstoffe wird das Gaufrieren auch bei leichten Baumwollwaren (Kleiderbatisten usw.) vorgenommen, um sie mit einer gemusterten Oberfläche, die durch erhabene und vertiefte Stellen charakterisiert erscheint, zu versehen.

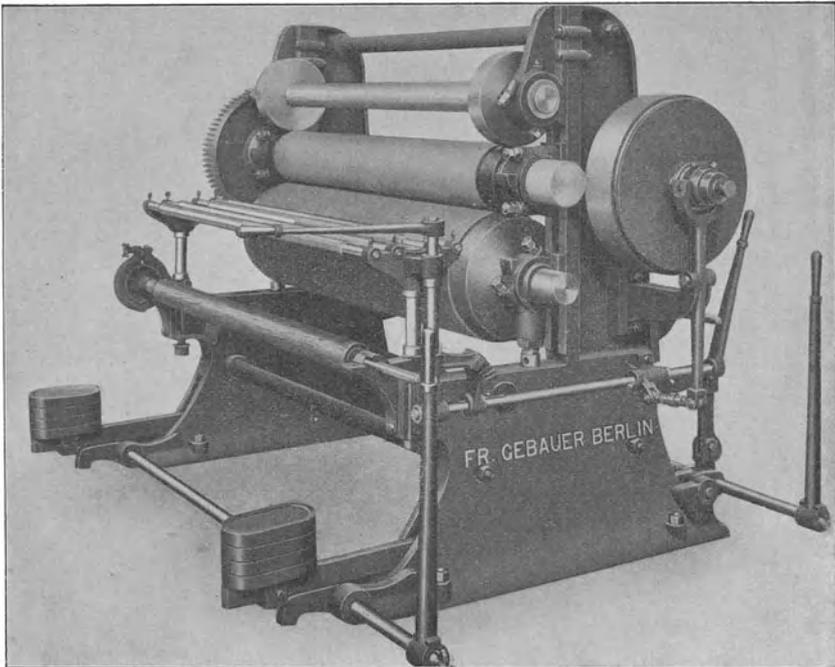


Fig. 140. Seidenfinishkalender von Gebauer.

Hierzu dienen die bereits bekannten Gaufrierkalender mit gravierten Walzen.

In letzter Zeit wurde auch vielfach ein Gaufrageverfahren patentiert, durch welches den Geweben ein seidenartiges Aussehen (sog. Silberglanz) verliehen werden kann.

Es ist dies ein Verfahren, welches zu vielen Streitigkeiten und Prozessen in Patentangelegenheiten geführt hat. Die Firma J. P. Bemberg ließ sich diese Art der Gaufrage durch mehrere Patente schützen.

Die Methode dieser Silberglanzerzeugung beruht auf einer sehr heißen und starken (bis 40000 kg) Pressung von Baumwollwaren mittels einer mit äußerst feinen Rillen (5—20 Streifen pro mm) versehenen Walze

und einer dagegen gepreßten elastischen. Beim Durchgange erhält der Stoff in der Fuge von der gerillten Walze, mit welcher er mit der rechten Wareseite in Berührung kommen muß, zahlreiche kleine, in verschiedenen Ebenen winkelig zueinander liegende Flächen, welche ihn seidenartig glänzend erscheinen lassen.

Derartige Gaufrierkalander führen daher den Namen Seidenfinishkalander oder werden nach dem Erfinder Dr. Schreiner auch als Schreiner-Kalander bezeichnet.

Die vorstehende Fig. 140 zeigt einen solchen Kalander in der Ausführung von Fr. Gebauer in Berlin.

Derselbe besteht aus einer Papierwalze, welche ganz unten derart gelagert ist, daß sie auf- und abschiebbar und durch Hebeldruck gegen den mit der entsprechenden Gravur versehenen heizbaren Stahlzylinder gedrückt werden kann. Oberhalb dieser Walze befindet sich eine sog. Blindwalze in festen Lagern, welche die Druckwirkungen aufzunehmen hat. Den Antrieb empfängt die Heizwalze. Statt den Druckwirkungen durch Hebel und Gewichte wird vielfach auch der hydraulische Druck zur Anwendung gebracht.

Das Breitspannen oder Breitstrecken.

Alle Baumwollgewebe, welche einen Wasch-, Färbe- oder Bleichprozeß durchgemacht haben, werden in ihrer Ausdehnung immer etwas verändert erscheinen, weil die genannten Prozesse in Strangform absolviert werden. Es tritt dabei stets eine unvermeidliche Längenspannung und demzufolge ein Verlust nach der Warenbreite ein, wodurch die Schußfäden auch teilweise ihre senkrechte Lage zu den Kettenfäden verloren haben und mehr oder weniger verzogen erscheinen. Auch kommt es vielfach vor, daß die Ware nicht an allen Stellen die gleiche Breite aufweist, sondern an manchen Stellen breiter, an anderen wieder schmaler ist; ein Umstand, der den Wert und das Aussehen einer Ware wesentlich herabmindern würde.

Alle diese Ungleichmäßigkeiten sollen nun durch die Appreturarbeit des Breitspannens oder Breitstreckens beseitigt werden.

Bevor man jedoch ein Gewebe breitspannen kann, ist es notwendig, dasselbe aus der Strangform, wie es die Farbe, Bleiche usw. verläßt, in die geöffnete, aufgedrehte Form überzuführen.

Hierzu sind mechanische Strangausbreiter im Gebrauche, die entweder sog. Doppelschläger oder Walzen mit schräg gestellten Riffeln als Arbeitsorgane haben.

Ist die Ware nun soweit wieder breit gerichtet worden, so kann an das eigentliche Breitstrecken, Spannen und Geraderichten der Schußfäden oder das Egalisieren geschritten werden.

Hierzu gibt es eine große Anzahl maschineller Vorrichtungen, die dem Wesen nach den Spann-, Rahm- und Trockenmaschinen ähnlich sind,

jedoch keine Trockenvorrichtung besitzen, doch werden diese Maschinen

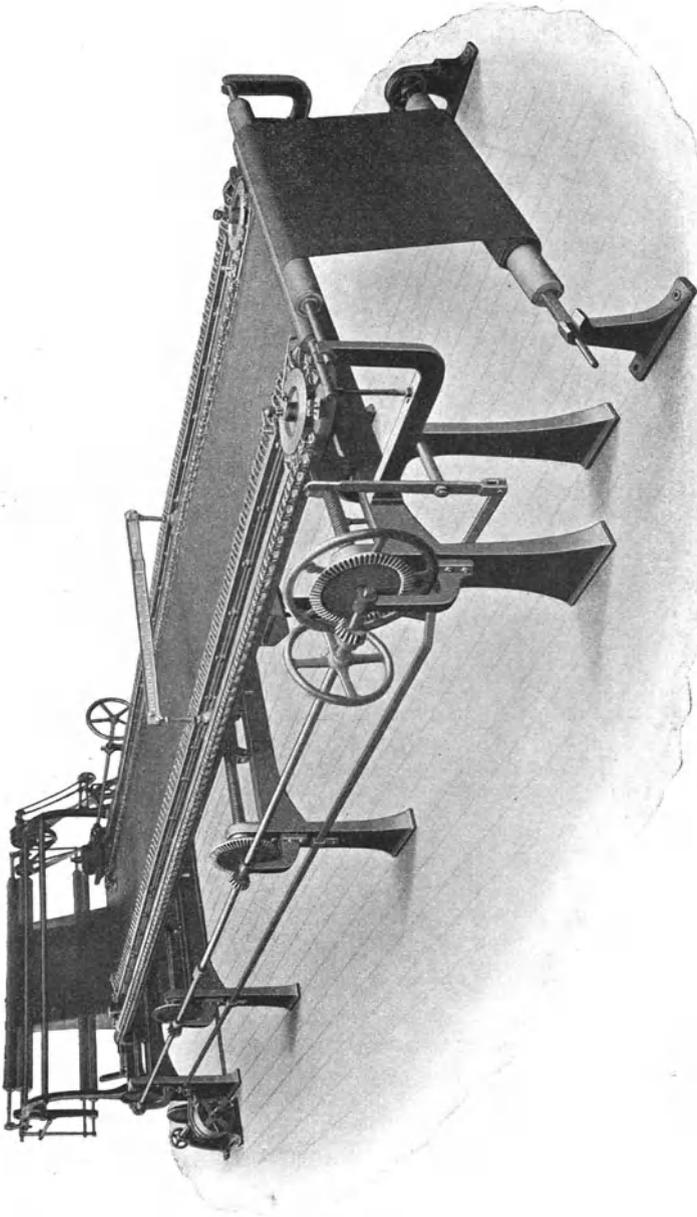


Fig. 141. Breitstreck- und Egalisiermaschine von Gefner.

des öfteren auch mit einer Dämpfvorrichtung versehen, durch welche die Ware für das Spannen und Egalisieren gefügiger gemacht werden soll.

Aus der Fig. 141, welche eine Breitstreck- und Egalisiermaschine von Ernst Geßner in Aue darstellt, ist der Gang der Ware zu ersehen. Durch zwei Kluppenketten, die eine entsprechende Führung und Bewegung erhalten, wird eine Streckung der einlaufenden Ware in diagonaler Richtung ermöglicht.

Die nachstehende Fig. 142 stellt eine Breitstreck-, Dämpf- und Egalisiermaschine von C. H. Weisbach dar. Diese Maschine besitzt für die Fortbewegung der Ware zwei endlose, in Führungen laufende Kluppen- oder Nadelketten, welche über ein divergierendes Spannfeld und ein durch Scharniere mit ersterem verbundenes Parallelfeld laufen.

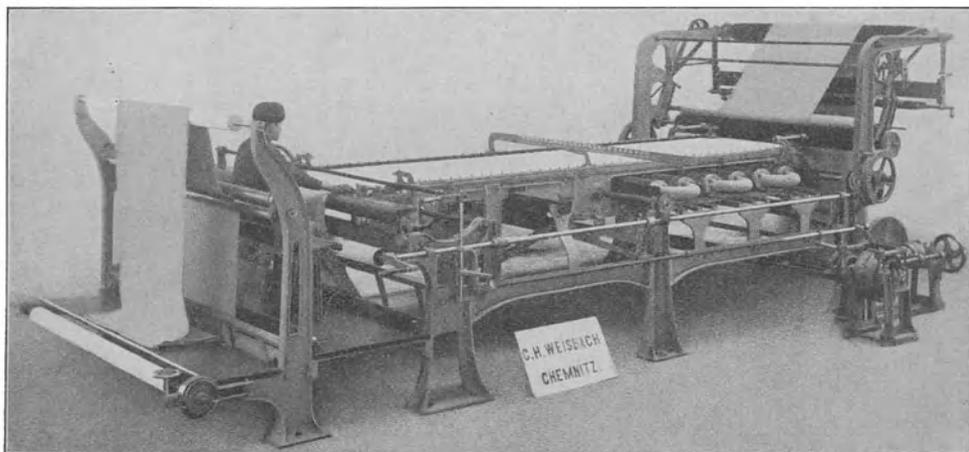


Fig. 142. Breitstreck-, Dämpf- und Egalisiermaschine von Weisbach.

Außer dem Dämpfkasten, welcher am Eingang des Spannfeldes angebracht ist, liegen im Parallelfeld noch eine Anzahl Rippenrohre, um die Feuchtigkeit aufzutrocknen, welche die Ware durch das Dämpfen empfängt.

Die Breiteneinstellung der Kettenführungswände für beide Felder erfolgt durch die Hand des die Maschine bedienenden Arbeiters.

Beim Ausgange der Ware kann diese entweder aufgewickelt oder abgetafelt werden.

Wesentlich verschieden von den genannten zwei Maschinen ist die in Fig. 143 dargestellte Breitstreck- und Egalisiermaschine.

Die Ware wird hier zwischen zwei rotierenden Scheiben, deren Kränze mit Kluppen besetzt sind, nach der Breite gespannt. Die erwähnten Scheiben erhalten gegeneinander eine entsprechende winkelige, regulierbare Einstellung, indem die die Kluppenscheiben tragenden Spindeln, wo sie in der Maschinenmitte zusammentreffen, in einem beweglichen Kugellager liegen, dessen Verschiebung eine Änderung in der Konvergenz der Scheiben zur Folge hat.

Für den Wareneinzug erhalten die beiden Scheiben ganz unabhängig voneinander eine derartige Drehbewegung, daß die eine der anderen voreilen

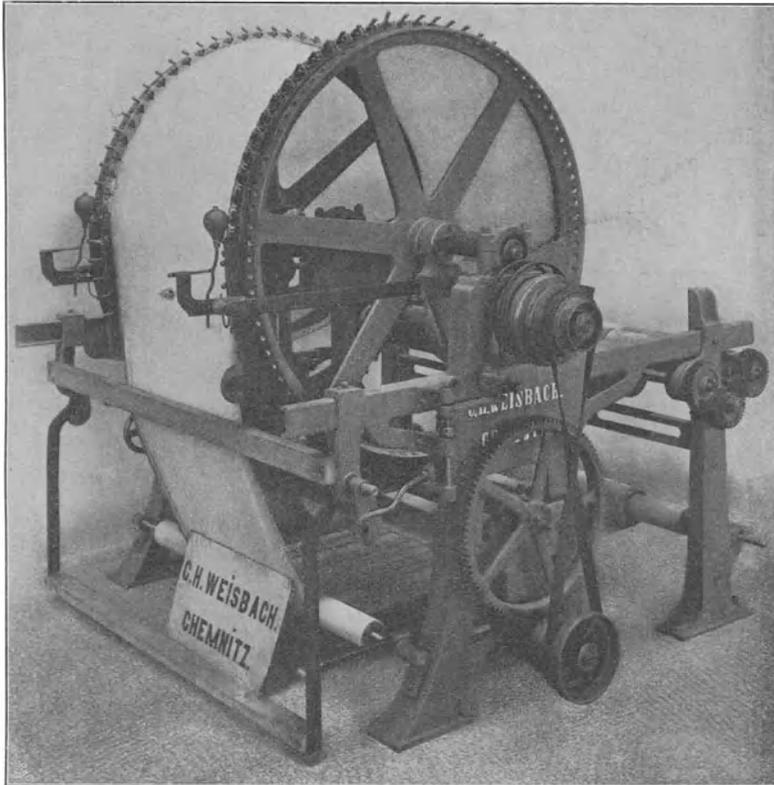


Fig. 143. Breitstreck- und Egalisiermaschine von Weisbach.

bezw. zurückbleiben kann, wodurch man ein Ausgleichen und Geraderichten der Schußfäden erzielt.

Das Dublieren, Messen und Wickeln.

Jede fertig appretierte Ware hat noch eine Reihe von Nacharbeiten und Operationen durchzumachen, die zwar eine direkte Veränderung an der Ware nicht herbeiführen, sondern dieselbe nur in einen verkaufsfähigen Zustand zu bringen haben. Zu diesen Nacharbeiten wären zu zählen: das Dublieren, Messen, Wickeln, Pressen, Heften, Adjustieren und Verpacken.

Dubliert, d. h. auf die halbe Breite zusammengelegt werden beinahe alle Waren, nur ganz schmale (unter 60 cm Breite) läßt man in ihrer vollen Breite.

Zur Durchführung dieser, als auch der übrigen genannten Nacharbeiten stehen eine ganze Reihe von Maschinen und Vorrichtungen im Gebrauche, wobei vielfach auch ein und dieselbe Maschine zwei bis drei dieser Arbeiten vollführen kann.

Eine fast in keiner Baumwoll- und Leinenappreturanstalt fehlende Meß- und Legemaschine ist die in der Fig. 144 abgebildete, welche entweder für sich allein oder auch in Kombination mit einer Dubliermaschine arbeitet, so daß die Waren dubliert, gemessen und gelegt werden können (Fig. 145).

Beide Figuren stellen Abbildungen von Maschinen nach der Ausführung Fr. Gebauer in Berlin dar.

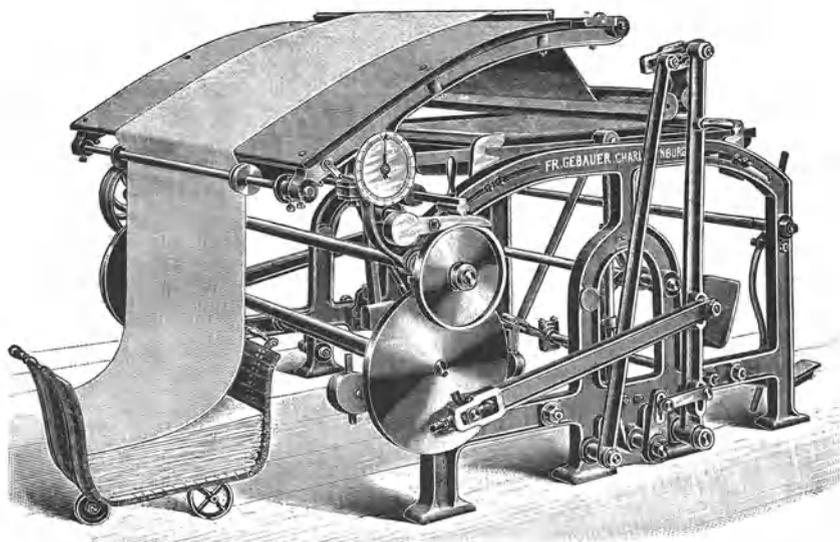


Fig. 144. Meß- und Legemaschine von Gebauer.

Die Meßmaschine ist mit einem geraden Tisch ausgerüstet, auf welchem der Stoff durch den abwechselnd nach rechts und links schwingenden Führer in die, zu beiden Seiten des Tisches angebrachten Klemmleisten eingeschoben und dort festgehalten wird. Diese Leisten können entweder fest am Gestelle angebracht sein — dann muß der Tisch bei jeder Schwingung des Führers schaukelnd zurückweichen — oder der Tisch ist fest und die Klemmleisten heben und senken sich.

In einem solchen Falle sind letztere an radialen Armen befestigt, die am unteren Ende Rollen tragen, welche auf einem exzentrischen, drehbaren Bogenstücke aufliegen und durch dieses wechselweise bewegt werden.

Die Ware wird in der aus der Fig. 144 ersichtlichen Weise dem Führer zugeführt, wobei ein Zählwerk die Anzahl Schwingungen desselben angibt.

Gewöhnlich beträgt die Schwingungsweite einen Meter, so daß man Gewebelagen von 1 m Länge erhält, doch läßt sich dieselbe nach der gewünschten Bogenlänge auch regeln.

Die Bewegung des Führers geht von der ersichtlichen Kurbelscheibe aus. Nachdem die Wirkungsweise der Dubliermaschine als bekannt vorausgesetzt wird, braucht auf die Fig. 145 nicht mehr des näheren eingegangen zu werden.

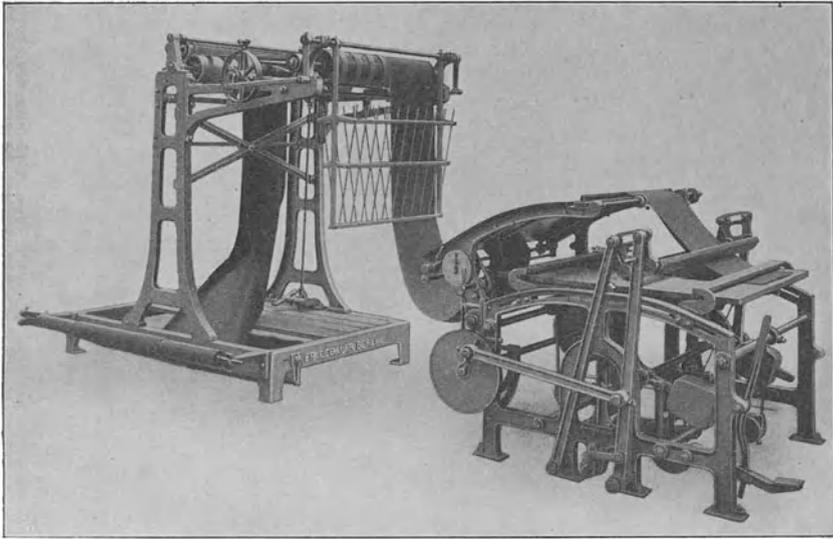


Fig. 145. Dublier-, Meß- und Legemaschine von Gebauer.

Zumeist kommen die Baumwollwaren nur im gelegten Zustande in den Handel, doch werden auch einige Artikel, wie z. B. Kleiderstoffe, Cretonne usw. auf Brettchen oder Pappe gewickelt, wozu Wickelmaschinen zur Verfügung stehen.

Das Legen, Heften, Stückendenbezeichnen, Etikettieren, Pressen und Verpacken der Waren.

Was die verschiedenen Legearten der vielen Baumwollartikel anbelangt, so ist es schwer, dieselben zu präzisieren, da sie sehr zahlreich und veränderlich sind.

Vor dem endgültigen Zusammenlegen bringt man an den Warenenden die Fabrikmarke an. Zumeist erfolgt die Bezeichnung derart, daß an dem einen Stückende das Metermaß und an das zweite der Fabrikstempel aufgedruckt wird. Manchmal druckt man auf dem einen Stückende auch Gold- oder Silberlettern auf. Soll ein Stück als „ganz“ gelten, so muß es an beiden Enden Abzeichen tragen.

Ist die Ware in der einen oder anderen Weise signiert, so wird sie endlich in die übliche Form gebracht und mit schmalen Bändchen

gebunden oder man heftet die einzelnen Gewebelagen des Stückes mit Heftfäden zusammen, welche Arbeit man das Heften nennt.

Die Anzahl der Nähte richtet sich nach der Warenqualität, der Stücklänge usw.

Um das Heften der einzelnen Warenstücke ein und derselben Sorte möglichst gleichmäßig durchführen zu können, bedient man sich eigener Heftvorrichtungen. Diese bestehen in einer mit Einschnitten versehenen Metallplatte, welche sich oberhalb eines zum Heften der Ware bestimmten

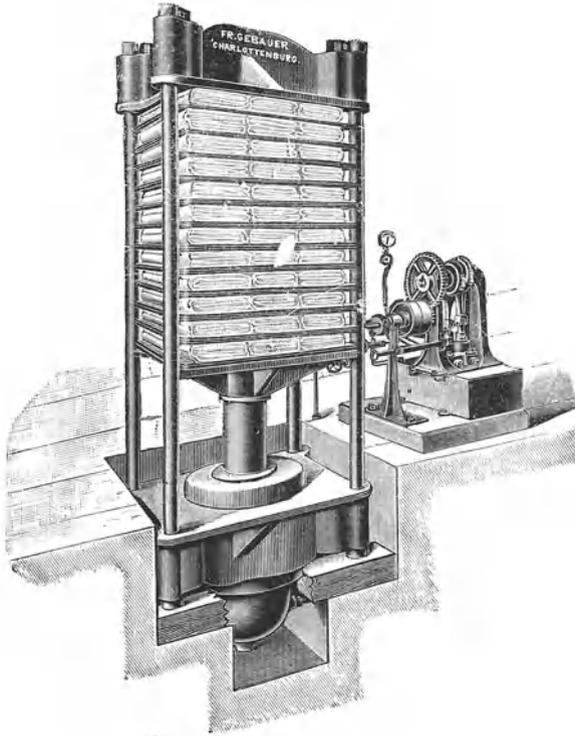


Fig. 146. Warenpresse von Gebauer.

Tisches befindet. Diese Platte steht nach abwärts mit einem Fußtritt (Pedal) in Verbindung. Die zu heftende Ware kommt nun derart auf den Tisch zu liegen, daß deren Kante knapp an der Metallplatte vorsieht. Nun tritt man auf das Pedal, wodurch die Platte auf die Ware gepreßt wird und heftet diese an den an der Platte vorgesehenen Einschnitten. Eine Feder hält nach Verlassen des Pedales die Metallplatte in einer gewissen Höhe zum Einschieben der Warenstücke fest. In manchen Fabriken bindet man die Ware vor dem Pressen, in anderen wieder nach demselben. Am besten ist es, die Stücke vor dem Pressen mit provisorischen Schlingen zu versehen, welche im Augenblick der größten Preßwirkung erst zugezogen werden.

Ist die Ware gebunden oder geheftet bzw. gebunden und geheftet, so erhält sie noch Etiketten, welche zumeist zahlreiche Angaben tragen. Entweder ist die Firma und die Nummer des Artikels oder die Bezeichnung des Musters, die Meterzahl, die Farbe, der Preis oder auch die event. Fehlerzahl darauf angegeben.

Schadhafte Warenstellen werden zumeist durch an den Kanten (und zwar an den betreffenden Stellen selbst) eingebundene rote Fäden markiert. Fehlerhafte Waren heißen „makulierte“.

Die so weit fertig gestellte Ware wird gewöhnlich nochmals gepreßt, wozu Warenpressen dienen, wie die vorstehende Fig. 146 eine zeigt, sodann in Papier verpackt, welches ebenfalls verschiedene Zeichen und Etiketten trägt.

In diesem Zustande ist die Ware nunmehr für den Verkauf geeignet.

Die Zurichtung einzelner Baumwollgewebe.

Für die überaus große Anzahl von Baumwollgewebesorten können die vorbeschriebenen Appretur- und Zurichtungsarbeiten in größerer oder geringerer Zahl und wechselnder Reihenfolge zur Anwendung gebracht werden. Speziell die Baumwollgewebeappretur — namentlich aber die für weiß- und unigefärbte Ware — hat derartige Fortschritte gemacht, daß die Vielseitigkeit der modernen Appreturkunst zu bewundern ist. Man kann durch eine entsprechende Appreturbehandlung der Baumwollgewebe sowohl Leinengewebe wie auch Seidenstoffe imitieren, und im letzteren Falle sogar der Baumwollware neben dem Aussehen auch die Geschmeidigkeit und das charakteristische Knistern von Seidenstoffen beibringen. Andererseits können Baumwollgewebe wieder eine solche Zurichtung erfahren, daß sie gaufrierten Papieren täuschend ähnlich sehen.

Diese, dem Aussehen nach, ganz veränderten Waren kommen in den Handel unter den verschiedensten Namen, die allerdings mitunter weder auf die Art des Gewebes, noch auf die Art der Zurichtung schließen lassen, sondern oftmals ihre Entstehung nur der Mode oder Saison zu verdanken haben.

Da es außerhalb des Rahmens dieses Werkes liegt, auf alle Handelsbezeichnungen der vielen Baumwollartikel einzugehen, sollen nur die hauptsächlichsten derselben kurz berührt werden.

Die für Weißwaren und einfarbige Baumwollwaren allgemein üblichen Bezeichnungen sind: Kaliko, Inlett, Cretonne, Chiffon, Schirting, Perkal, Perkalin, Nansouk, Musselin, Mull, Orleans, Krepp, Tarlatan, Organdin, Croisé, Drell, Satin, Cloth, Barchent, Kalmuck, Brillantin, Pikee usw.

Die erstangeführten Namen (bis inkl. Organdin) sind alles Bezeichnungen für in verschiedenen Garnstärken und Einstellungen leinwandartig gewebte, weiße Baumwollwaren; die übrigen hingegen dienen für geköpernte, atlasartige oder auch klein figurierte Gewebe.

Kaliko ist ein aus rohem Baumwollgarn mit geringer Einstellung in Leinwandbindung erzeugtes Gewebe, welches einen Hauptkonsumartikel bildet, und oft nur gewaschen oder auch gebleicht in den Handel gebracht wird.

Unter Inlett versteht man ein Baumwollgewebe, welches aus rohen oder häufig auch aus gefärbten Garnen (meistens rot oder blau) erzeugt und ebenfalls nur gewaschen wird. Mitunter werden Inlettstoffe auch mit einer Appretur versehen, um sie steifer zu machen.

Die Cretonns sind stärkere Baumwollgewebe, in Leinwand- oder Ripsbindung gewebt, die mit sog. matter Appretur und ziemlich viel Stärkemasse versehen werden. Die matte Appretur erhält das Gewebe fast in seiner Natürlichkeit und besteht in einem Waschen, Stärken, Trocknen, Einsprengen, Kalandern, Dublieren und Pressen. Cretonne werden meistens bedruckt in den Handel gebracht.

Der Name Chiffon ist für eine Baumwollware bezeichnend, die eine schöne Bleiche erhält und nur leicht kalandert wird. Zuweilen versieht man sie auch mit etwas Appretur, um sie griffiger zu machen.

Soll der Chiffon eine weiche Appretur erhalten, so nimmt man für die Appreturmasse Weizen- und Kartoffelstärke, Chinaclay unter Beigabe von etwas Ultramarin, womit die Ware in einer Rackelappreturmaschine appetiert, sodann getrocknet, eingesprengt und leicht kalandert wird.

Für Hochglanz gibt man dem Chiffon nur eine schwache Appretur und kalandert ihn sehr heiß.

Eine ähnliche Ausrüstung wie der Chiffon erhalten der Perkal, Perkalin, Nansouk, Musseline usw. Es sind dies lauter dünne Baumwollwaren, die aus feinen Garnen, aber mit dichter Einstellung gewebt, und nur mit wenig Appreturmasse versetzt werden, da diese Stoffe weich bleiben sollen. Etwas mehr Appretur gibt man den loser gewebten, feinen Baumwollstoffen, dem sog. Musseline, Zephir, Mull usw., die gewöhnlich eine mittlere Steifheit erhalten.

Noch dünner und durchsichtiger gewebt sind die Orleansstoffe, Krepp, Tarlatan (für Ballkeider) und Organdins, welche eine besondere Appretur, die sog. „Briséappretur“ durchmachen. Diese Stoffe werden mit Stärkelösungen unter Gips- oder Zuckerzusätzen appetiert, sodann durch Aufwickeln auf Kaulen, Klopfen, Quetschen, Kneten usw. ausgearbeitet, um die Appreturmasse gänzlich allen Fäden gleichmäßig mitzuteilen. Nach dem Ausarbeiten spannt man die Ware auf horizontale Rahmen mit Diagonalebewegung aus und trocknet sie.

Der Schirting erhält bei Anwendung von wenig Appreturmasse eine die Oberfläche leinener Waren kopierende Appretur, sog. Leinenappretur.

Um bei Baumwollwaren den Leinengriff nachzuahmen, muß das den Leinenwaren charakteristische kalte Gefühl erzeugt werden. Die hierfür erforderliche Appreturmasse setzt sich aus Stärke, Dornimin, Leinenspik und Ultramarin zusammen. Außerdem verwendet man für Leinenimitationen

neben Weizen- und Kartoffelstärke auch noch weißes Wachs, Talg, Kaolin und weiße Seife.

Die Ware appretiert man beiderseitig, trocknet, sprengt sie hierauf nochmals mit 40 grädigem Wasser, unter Beigabe von Magnesiumsulfat und Natriumsulfat ein, und läßt sie im aufgerollten Zustande einige Stunden liegen, damit sich die Appretur gut in die Fäden einzieht. Dann kommt die Ware in eine Kastenmangel oder in eine Beetlemaschine.

Die körperartig gewebten Croisés, Drells usw. werden verschieden appretiert, da man diese Gewebe bald mit matter, halbmatter, halbseiden und in schwerer Qualität auch mit Hochglanzappretur in den Handel bringt, wobei sie jeweilig mit wenig oder mehr Appreturmasse versehen werden müssen.

Desgleichen erhalten Satin und Cloth (atlasartig gewebte Waren) eine Halb- oder Ganzseidenappretur.

Die sog. harte Satinappretur besteht in einem heißen Tränken der Ware mit einer Appretur aus Wasser, Kartoffelstärke und Talg, dann in einem Trocknen, Befeuchten, Kalandern, Ausbreiten und einem Beetlen.

Für eine weiche Satinappretur genügt ein gutes Befeuchten der Ware und ein Kalandern mit viel Druck ohne Friktion.

Will man der Ware das Knirschen der Seide verleihen, so setzt man der Appreturmasse Kochsalz oder Weinsteinsäure, Borax oder Alaun zu. Für die Seidenglanzbildung kommt meistens Bittersalz zur Anwendung.

Die sog. Barchente haben stets eine einseitige Flordecke, welche man auf der Rauhmachine erzeugt. Nach dem Rauhen werden die Waren gebürstet und geschoren. Als Appretur dient Tragant und Dextrin.

Die Kalmucks und Flanelle hingegen werden auf beiden Geweboberflächen mit einer Flordecke in gleicher Weise versehen.

Eine sehr sorgsame Appretur verlangen die gemusterten Baumwollstoffe — Brillantin, Pikee usw. —, damit die eingewebten Reliefs und Figuren voll zur Geltung kommen. Dieselben werden mit Appreturmasse versehen, am Spannrahmen getrocknet, befeuchtet, aufgerollt und nach Bedarf leicht kalandert.

Die Bademäntelstoffe, Frottiergewebe sollen eine große Wasseraufsaugfähigkeit (hydrophil sein) besitzen und beim Gebrauche der Stoffe angenehm reiben ohne zu kratzen.

Für erstgenannten Zweck wäscht man die Schlingengewebe in einer 1 %igen Sodalauge, spült sie in reinem Wasser ab, trocknet und dämpft sie schließlich. Um die zweite Eigenschaft zu erreichen, bringt man das Gewebe nach der Wäsche noch in ein Wasserbad mit Zusatz von Leinenspik, worauf man es trocknet und reckt.

Die samtartigen Baumwollstoffe, Baumwollsamt, Manchestersamt, Cord, in welchen der Schuß den Flor bildet, werden linksseitig gestärkt, bezw. mit klebrigen, gumminösen Substanzen bestrichen, was man mit Pappen bezeichnet. Nach dem Trocknen erfolgt das Aufschneiden der

Schuffäden mit Hilfe langer und spitzer Messer (ein äußerst gefährliches Instrument, da die mit demselben beigebrachten Verletzungen nur sehr schwer heilen).

Durch das vorangegangene Stärken der Warenrückseite soll einem event. Herausziehen der Schuffaden seitens des Messers vorgebeugt werden.

Auf das Scheren folgt ein Kochen, Waschen und Bürsten, um den Stoff wieder weich zu bekommen und die Florfaden aufzufasern, damit sie eine geschlossene Decke bilden. Sodann wird die Ware auf einer Walzensenge gesengt, gefärbt, getrocknet, ausgestrichen, gebürstet, geschoren und zum Schlusse geglättet.

In der Appretur bedruckter Waren, die ebenfalls eine Zurichtung erfahren, ist ein besonderes Augenmerk den etwa beigegebenen Appreturmassen zuzuwenden. Nachdem diese nur immer linksseitig zur Anwendung gelangen können, ist vornehmlich darauf zu sehen, daß der Druckdessin oder die Farben nicht etwa nachteilig beeinflusst werden.

Die Appreturbehandlung richtet sich sowohl nach der Qualität der Ware als auch besonders nach dem Drucke derselben. Buntfärbig gewebte Waren erhalten je nach der Warengattung eine verschiedene Zurichtung, die sich im allgemeinen aus den besprochenen Appreturarbeiten zusammensetzt. Dabei ist stets bei einer nassen Behandlung auf die Echtheit der farbigen Garne entsprechend Bedacht zu nehmen.

II. Die Appreturarbeiten und Maschinen für Leinen- und Halbleinengewebe.

Ogleich die Erzeugung leinener Gewebe eine der ältesten Textiltätigkeit bildet, ist die Appreturbehandlung dieser Waren, sowie auch die dabei verwendeten Maschinen in einer gewissen Einfachheit geblieben. Allerdings kann dieser Umstand wohl auf die Leinenfaser selbst zurückgeführt werden, da diese von Natur aus schon derartige Eigenschaften besitzt, die eine eingehende Behandlungsweise zur Verschönerung des Aussehens nicht nötig erscheinen lassen.

Im allgemeinen gleicht die Appretur der Leinen- und Halbleinengewebe sehr der von Baumwollwaren, doch ist für erstere in erster Linie der Bleichgrad des in der Ware enthaltenen Rohmaterials und die Garnnummer, in zweiter Linie auch die Webart selbst (Leinwand, Köper, Jacquard, Damast usw.) von Belang.

Da die Leinengarne beinahe niemals in so reinem Zustande zum verweben gelangen wie die Baumwollgarne, so ist leicht einzusehen, daß die Waschprozesse für Leinenwaren etwas gründlicher als für Baumwollgewebe erfolgen müssen.

Da ferner fast alle Leinenwaren im fertig appretierten und verkaufsfähigen Zustande außer schönem Glanz eine tadellos reinweiße Farbe (eine Ausnahme hiervon machen nur die sog. Hausmacher- und Rohleinenwaren)

aufweisen sollen, die leinwandartig u. dergl. gewebten Stoffe, wegen der billigeren und leichteren Anfertigung, aber fast nur aus rohen Garnen, die feineren Artikel, namentlich die Tischzeuge aus $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ oder $\frac{3}{4}$ gebleichten Garnen gefertigt werden, so müssen alle diese Gewebe neben dem eigentlichen Appretieren oder Zurichten noch einen ziemlich langwierigen Bleichprozeß durchmachen.

Für die letztgenannten Artikel, welche schon teilweise gebleichte Garne enthalten, kommt allerdings nur eine sog. Nachbleiche zur Anwendung. Desgleichen erhalten auch die aus $\frac{4}{4}$ gebleichten Garnen erzeugten Gewebe nur eine ganz leichte Bleiche.

Dieser Umstand bringt es mit sich, daß alle Appreturanstalten, die sich mit dem Appretieren von Leinenwaren befassen, auch für das Bleichen von Waren und Garnen eingerichtet sind. Das Bleichverfahren für Leinenwaren weicht infolge der stärkeren natürlichen Färbung der Leinengarne, welche eine längere Behandlung notwendig macht, von der Baumwollbleiche etwas ab.

An Appreturarbeiten kommen für Leinengewebe die nachstehend angeführten Arbeiten zur Anwendung: Das Waschen oder Walken, PANTSchen, Hobeln, Trocknen, Stärken, Bläuen, Imprägnieren, Wasserdichtmachen, Einsprengen, Kalandern (Beetlen), Mangeln, Scheren, Messen, Legen, Dublieren, Binden und das Pressen der zusammengelegten und gebundenen Stücke.

Bevor auf die einzelnen Appreturarbeiten eingegangen wird, soll vorher in kurzen Umrissen das Bleichverfahren geschildert werden, wozu jedoch bemerkt werden muß, daß der angegebene Vorgang nicht als absolut sichere Norm gelten kann, da jede Bleichanstalt nach ihrer maschinellen Einrichtung, eigenen Willkür und örtlichen Gewohnheit bleicht und appretiert, und überdies jeder Bleicher seine eigenen Ansichten vertritt, nach welchen er arbeitet.

Immerhin wirkt eine gute Bleiche und schöne Appretur besonders bei Leinenwaren sehr bestimmend auf den Preis derselben ein.

Das Bleichen.

Zumeist kommt für Waren die sog. gemischte Bleiche, d. i. die Rasen- und Chlorbleiche, zur Anwendung, während Garne oftmals nur in der Chlorbleiche ausgebleicht werden. Für eine aus gebleichten Garnen gefertigte Ware (Leinwand, Tischzeug usw.) kann der Vorgang des Bleich- und Appreturverfahrens beispielsweise der nachstehend geschilderte sein: Nach einer, unter geringem Dampfdruck in eigenen Kochkesseln, erfolgten leichten Kochung in Kalk (Bäuchen), ca. 6 Stunden, wäscht man die Ware entweder in einer Waschmaschine oder mit irischen Hämmern (siehe Fig. 147) gut aus, wobei in beiden Fällen für reichen Wasserzufluß zu sorgen ist. Hierauf kommen die Stücke (gewöhnlich werden mehrere Stücke entweder aneinander genäht oder geknüpft) in eine Wasch-

maschine mit verdünnter Salzsäure, welche letztere man aus einem neben der Maschine bereitstehenden Gefäße stets ergänzt. Nach dem Ansäuern müssen die Stücke abermals ungefähr 20 Minuten ausgewaschen werden, was vielfach auf Hammerwaschmaschinen geschieht. Dann folgt eine weitere Kochung in kaustischer Sodalaugung ungefähr 6 Stunden bei geringem Dampfdruck, welche von einem Auswalken begleitet ist.

Nach einer Wiederholung des geschilderten Vorganges wird die Ware auf den Bleichplan ausgelegt, wo sie im Sommer auf den Rasen des Planes ca. 2—4 Tage verbleibt, aber nach dem zweiten Tage gewendet werden muß. Im Winter hingegen pflegt man sie über Pflöcke zu hängen.

Manche Bleicher legen die Ware mit dem Laugengehalt hinaus und begießen sie täglich 2—3 mal (nasse Bleiche), andere dagegen waschen oder walken die Lauge vor dem Auslegen auf den Bleichplan heraus und gießen nicht (trockene Bleiche).

Am vierten Tage wird die Ware nunmehr gefacht, bekommt entweder noch eine dritte Kochung und einen zweiten Plan — wie man zu sagen pflegt — oder man stößt sie neuerdings in ein Chlorbad ein, dessen Stärke sich nach dem Aussehen der Ware richtet. Ein neuerliches Auswaschen geht einem Einlegen in ein schwaches Salzsäurebad voraus, in welchem die Ware ebenso wie in dem vorhergegangenen Chlorbade über Nacht liegen bleibt.

Manchmal verkürzt man auch das Säurebad, welches nur den Zweck hat, das noch anhaftende Chlor frei zu bekommen. (Letzteres wird vom Wasser aufgenommen.)

Auf das Säurebad folgt nun wieder ein gründliches Auswaschen mit irischen Hämmern oder auf einem sog. Seifenhobel (siehe hierüber beim Kapitel Waschen), dann eine schwache Kochung in Soda 4 Stunden lang, ein Auswalken und nochmaliges Ausbreiten der Ware auf dem Bleichplan. Am vierten Tage facht man die Stücke zusammen, stößt sie über Nacht in das zweite Chlorbad ein, säuert sie an, wäscht aus, worauf ein zweimaliges, gründliches Walken den Bleichprozeß nunmehr beschließt.

Bei aus rohen Garnen gefertigten Leinengeweben, die ein reinweißes Aussehen erhalten sollen, verlängert sich der ganze Bleichprozeß noch durch ein drittes, oft selbst ein viertes Chlorbad und ein zweimaliges Hobeln.

Nach der zweiten Kochung in kaustischer Soda gibt man der Ware mitunter noch ein starkes Chlorbad, sog. Reelbad.

Die Ware wird beständig von einem Gefäß in ein zweites umgehaspelt, bis sie eine zitronengelbe Farbe angenommen hat. Dann wäscht man aus und stößt sie wieder in ein Salzsäurebad ein.

Nach beendetem Bleichprozesse stärkt man die Ware mit Weizenstärke, der man Fett, Schweinefett oder Kokosnußöl (kurzweg auch Kokosfett genannt) beimengt, worauf dieselbe auf den Trockenboden zum Trocknen gelangt.

Ist die Ware hierauf genügend abgekühlt, feuchtet man sie auf einer Einsprengmaschine mäßig, aber gleichmäßig an und bringt sie in eine Beetle-Maschine.

Diese Maschine ist die letzte Maschine, die zur Veränderung der Warenoberfläche beiträgt, da die nun noch folgenden Nacharbeiten nur in einem Zusammenlegen, Messen, Verpacken, Pressen und Adjustieren der Ware bestehen.

Der ganze Bleichprozeß dauert bis zu sechs Wochen und vermindert nicht nur das Gewicht der Leinenware, sondern bringt auch wesentliche Veränderungen, abgesehen vom Weißwerden, an derselben hervor. Die Ware geht in der Länge und Breite etwas ein, sie wird weicher, verliert aber an Festigkeit.

Das Waschen.

Der Zweck dieser Arbeit braucht wohl des näheren nicht mehr erörtert zu werden. Zur Durchführung des Waschprozesses stehen neben den in dem gleichnamigen Kapitel der Baumwollwarenappretur angeführten Maschinen noch die durch eine bedeutend kräftigere Waschwirkung sich auszeichnenden irischen Hämmer und der Seifenhobel im Gebrauche, welche charakteristische Spezialmaschinen der Leinenappreturanstalten sind.

Die nebenstehende Fig. 147 zeigt uns eine

Hammerwaschmaschine nach der Ausführung von Gebr. Möller in Bielefeld.

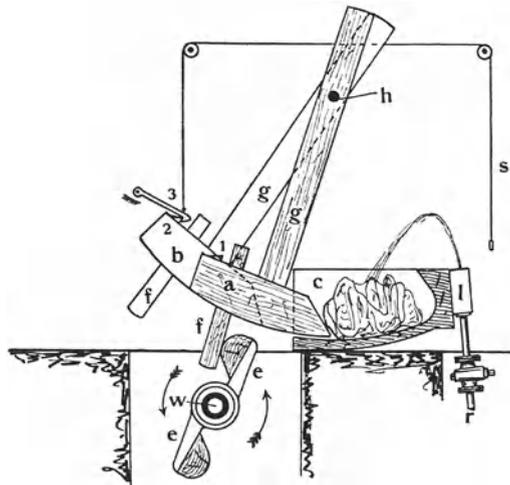


Fig. 147. Irische Hämmer von Gebr. Möller.

Die in der Figur ersichtlich gemachten zwei Washämmer *a* und *b*, welche von der Daumenwelle *w* durch die an dieser versetzt angebrachten Daumen *e* gehoben werden, indem letztere an den Ansätzen *f* angreifen, fallen abwechselnd auf die in dem muldenförmigen Waschtroge (Walkloch) *c* eingelegte Ware nieder und quetschen sie zusammen.

Bei dieser Bewegung der Hämmer drehen sie sich mit ihren Armen *g* um den Bolzen *h*.

Zum zeitweiligen Abstellen der Hämmer dienen die an denselben vorhandenen Nasen *1* bzw. *2*, in welche man die Klinken *3* einfallen lassen kann, wie dies die Figur am Hammer *b* erkennen läßt. Soll der

Hammer *b* wieder in Funktion treten, so braucht nur an der Schnur *s* angezogen werden, wodurch die Klinke *3* zur Aushebung gebracht wird.

Für reichlichen Wasserzufluß während des Waschprozesses sorgt das Spritzrohr *r* mit dem Wasserkessel *l*, der das Wasser auf die Ware entsendet.

Vielfach werden solche irische Hämmer auch mit mehr horizontaler Lage der Hammerstiele ausgeführt, welche Anordnung der obenstehenden Figur gleichkommt, wenn man sich dieselbe um 90° im Sinne des Uhrzeigers gedreht denkt.

Außerdem steht in Leinenappreturanstalten noch der beim Bleichverfahren erwähnte Seifenhobel vielfach im Gebrauch, mittels welchem das Hobeln, eine für die Leinenbleiche kennzeichnende Teilarbeit, durchgeführt wird, um namentlich die Entfernung der den Fäden noch anhaftenden Schäbeteilchen zu bewirken.

Die in kochendem Seifenwasser eingeweichte Ware bringt man zu diesem Zwecke auf den Leinwandhobel, auch Hobelmaschine genannt. Derselbe besteht in der Hauptsache aus zwei quengerippten, horizontal liegenden Brettchen, von denen das untere festliegt, während das obere mittels Exzenter und Stange eine hin und her gehende Bewegung erhält. Die eingeseiften Stücke gelangen zwischen beiden Brettchen hindurch und werden dabei kräftig bearbeitet. Für den Abzug und das Ausdrücken der Ware sorgen zwei hinter dem Hobel liegende Zug- oder Quetschwalzen, die die Ware langsam abziehen und gleichzeitig ausdrücken.

Das Trocknen.

Eine oberflächliche Trocknung erfahren die Zeuge zumeist schon durch die Quetschwalzen beim Verlassen der Waschmaschine, ausgenommen bei den irischen Hämmern, wo dies nicht der Fall ist. Man muß daher die aus den Hammerwaschmaschinen genommenen Zeuge auf eine Ausquetschmaschine nehmen, in welcher sie zwischen zwei unter Druck stehenden Walzen ausgedrückt werden. Die Walzen sind entweder aus Holz oder auch wohl aus Gußeisen und mit einem Kautschukmantel versehen.

Für die weitere Trocknung der Leinenzeuge dienen noch vielfach eigene Trockenhäuser, wo die Feuchtigkeit der Stücke mit oder ohne Anwendung künstlicher Wärme zur Verdunstung gebracht werden kann.

In dem Trockenhaus, Hängehaus oder auch Hänge genannt, dessen Einrichtung und Bauart bereits bei dem denselben Titel führenden Kapitel der Baumwollwarenappretur geschildert wurde, wird die Ware auf horizontale Stangen, die in geringer Entfernung voneinander nahe dem Dache angebracht sind, aufgehängt. Die zum Trocknen erforderliche Luftzirkulation kann man durch ein gegenseitiges Öffnen der Fenster herbeiführen. Zur Winterszeit wird mit künstlicher Wärme durch Rippenheizkörper nachgeholfen.

Speziell die besseren und feineren Leinenwaren verlangen ein sehr langsames Trocknen; nur die stark mit Appreturmasse imprägnierten Stoffe, wie beispielsweise die Steifleinen und die Buchbinderleinen müssen auf Zylindertrockenmaschinen getrocknet werden.

Das Stärken.

Um den Leinengeweben, besonders aber den leichter gewebten, zu einem richtigen Griff zu verhelfen, stärkt man dieselben auf einer Stärkemaschine, auch Stärkekalander, Klotz- oder Paddingmaschine, wozu meistens Weizen- und Kartoffelstärke genommen wird.

Zum Stärken darf unter allen Umständen nur tadellos reine weiße Stärke genommen werden.

Die Kartoffelstärke erzeugt einen milden Griff, die Weizenstärke hingegen macht die Ware voller, ohne aber eine feste Verbindung mit der Faser einzugehen, so daß sich die Waren gewissermaßen sandig anfühlen, wie dies bei stark gestärkten Baumwollwaren der Fall ist.

Zumeist wird Kartoffelstärke, die für sich allein keinen dicken Kleister gibt, mit Weizenstärke vermischt zur Anwendung gebracht.

Statt derselben verwenden inländische Bleicher für feine Leinenwaren und namentlich in einem solchen Falle, wo es sich um einen starken Glanz, verbunden mit eigentümlicher Weichheit im Anfühlen handelt, auch Sago oder Tapioka. (Tapioka sind weiße Körner, von der in Südamerika wachsenden Manicopflanze stammend.)

Außerdem wird noch Leinenspick und Dornimin verwendet. Als Zusatz zum Anbläuen der Stärke dient Ultramarin. Waren, die nicht gestärkt zu werden brauchen, können auch nur mit Ultramarin allein gebläut werden, wodurch sie ein schöneres weißes Aussehen erhalten (ähnlich dem Bläuen der Hauswäsche).

Die Art und Weise der Beigabe von Stärkemassen auf ein Leinengewebe vollzieht sich in ganz derselben Weise wie dies für Baumwollwaren angegeben wurde, wozu auch die bereits besprochenen Maschinen dienen.

Das Wasserdichtmachen.

Um einem Leinengewebe einen gewissen Grad der Undurchdringlichkeit gegen Wasser zu verleihen, wie dies für Waren verlangt wird, die für Segel oder Zelte dienen, können verschiedene Verfahren eingeleitet werden, z. B.:

Man löst 170 g Seife in $6\frac{1}{2}$ l Regenwasser, desgleichen in ebensoviel Wasser 340 g Alaun. Beide Lösungen erhitzt man in getrennten Gefäßen bis zum Siedepunkt und taucht hierauf die zu präparierende Leinewand zuerst in die Seifen- und sodann in die Alaunlösung ein. Für den gleichen Zweck wird auch noch Stärkekleister, Tonerde, Borax usw. verwendet.

Zum Tränken der Gewebe leistet auch schwefelsaure Tonerde, die in dem 10fachen Gewichte Wasser zur Lösung gebracht wird, sehr gute Dienste, worauf man dieses noch durch ein zweites Bad, welches folgendermaßen bereitet wird, zieht: Man bildet aus 1 kg hellem Harz, 1 kg kristallisierter Soda und 10 kg Wasser ein Seifenbad, welches bis zur Lösung des Harzes gekocht wird. Die sich bildende Harzseife scheidet man sonach durch Zusatz von Kochsalz aus und löst dieselbe mit 1 kg weißer Kernseife in 30 kg heißem Wasser auf. Nach dem Durchziehen der Ware durch dieses Präparat trocknet man dieselbe.

Für den gleichen Zweck wird auch vielfach das Kupferoxyd-Ammoniakverfahren eingeleitet. Bekanntlich kann man durch Kupferoxyd-Ammoniak die Leinenfaser zum Aufquellen und die Baumwollfaser zur vollständigen Lösung bringen.

Zum Imprägnieren legt man die Leinengewebe in ein Kupferoxyd-Ammoniakbad einer Paddingmaschine ein und trocknet sie hierauf recht heiß auf einer Zylindertrockenmaschine.

C. Baswitz hat dieses Kupferoxyd-Ammoniakverfahren insofern noch modifiziert, als er in der Flüssigkeit noch Pergamentabfälle auflöst, und das Pergament auf der Faser durch die Beigabe von Schwefelsäure sodann wieder niederschlägt.

Das Glätten der Gewebe. Kalandern und Mangeln.

Zur Erzeugung eines schönen, die Leinenwaren charakterisierenden Glanzes müssen diese gleichfalls großen Druckwirkungen ausgesetzt werden, wozu jedoch erforderlich ist, daß die Ware sich im mäßig feuchten Zustande befindet. Es muß daher nach einer entsprechenden Abkühlung der gestärkten und getrockneten Ware diese neuerdings etwas befeuchtet werden, um die Leinenfasern zum Aufquellen zu bringen, wodurch man auch einen schöneren Griff der Ware beim Mangeln erhält.

Das Einsprengen der Leinenwaren erfolgt stets auf maschinellm Weg in Einsprengmaschinen mit Wasser event. unter Beigabe von Wasserglas oder auch Leinenspick.

Waren, die keine Stärke erhalten haben und durch das Bleichen und Waschen jedes natürlichen Klebstoffes beraubt wurden, erhalten durch ein Besprengen mit reinem Wasser allein beim Glätten nicht den gewünschten Griff. In einem solchen Falle setzt man dem Wasser, welches bei ca. 40° R. zur Anwendung gelangt, etwas Leinenspick zu, und läßt zum gleichmäßigen Durchtränken die angefeuchtete Ware im aufgerollten Zustande einige Stunden liegen.

Im allgemeinen werden die Waren für das Kalandern oder Beetlen mehr angefeuchtet, als wenn dieselben für die Mangel bestimmt sind.

Nachdem der Zweck obengenannter zwei Appreturarbeiten, sowie auch die in Verwendung stehenden Maschinen zum größten Teile schon in

der Baumwollwarenappretur erwähnt wurden, sollen hier als Ergänzung nur noch jene Maschinen Besprechung finden, welche speziell in Leinenappreturanstalten üblich sind.

Neben dem gewöhnlichen Walzenkalander ist eine sehr beliebte Maschine der Stampfkalander oder die Beetlemaschine, weil mit derselben die beliebteste und schönste Appretur — der atlasartige Glanz auf der Ware — hervorgebracht werden kann.

Die besseren und feineren Leinenwaren werden daher fast alle gebeetelt, während die minderen Sorten hingegen nur kalandert werden.

Diese Stoß- oder Stampfkalander sind englischen Ursprunges, die in England ursprünglich besonders nur für Leinengewebe Verwendung fanden.

Eine einfache Beetlemaschine im Querschnitte besitzt die in der Fig. 148 ersichtlichen Teile. In einem Gestelle *G* sind 3 Walzen *g*, *f*, *h* gelagert. Oberhalb der mittleren Walze *f*, welche die zum Beetlen bestimmte Ware aufgerollt erhält, sind eine Reihe von Stämpfern *a* vorhanden, welche an den Gestellwänden eine Führung besitzen und Nasen *b* tragen. Von der mit den Nasen *c* versehenen Daumenwelle *e* können die Stämpfer *a* aufeinanderfolgend gehoben werden, worauf sie durch ihr Eigengewicht auf die Ware zurückfallen.

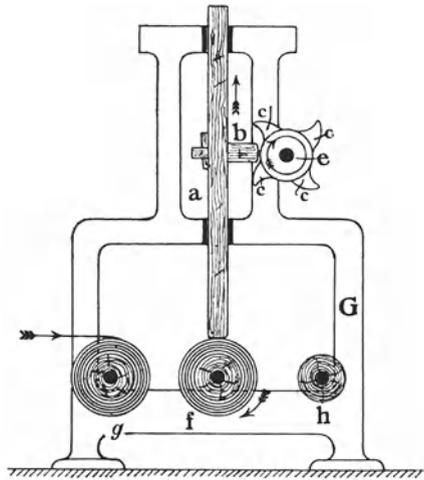


Fig. 148. Querschnitt einer Beetlemaschine.

Nachdem die Daumenwelle am Umfange mit vier Reihen Vorsprüngen, die spiralförmig angebracht sind, versehen ist, so werden bei jeder Umdrehung die einzelnen Stämpfer viermal gehoben (in der Minute erfolgen ca. 60 Schläge).

Während dieser Bearbeitung macht die Walze *f* eine langsam rotierende und gleichzeitig auch eine kleine verschiebende Bewegung in ihrer Achsenrichtung, damit die Ware überall gleichmäßig von den Stämpfern getroffen werden kann. Diese Stämpfer *a* wirken sonach durch Druck bzw. auch durch Reibung, weil die Ware durch die axiale Verschiebung der Walze sich bewegt, während einige Stämpfer stets auf derselben aufstehen. Würde man diese Wechselbewegung nicht ausführen, so blieben die Warenstellen zwischen je 2 Hölzern *a* unbeetelt.

Wird *f* gebeetelt, so kann man auf *g* eine neue Ware vorbereiten und die bereits gebeetelte Ware von *h* abziehen.

Um die Ware während dieser Behandlung vor Verunreinigungen zu schützen, umgibt man sie mit einem Schutztuche, welches man in mehreren Lagen über diese wickelt und die Enden entsprechend versteckt.

Gewöhnlich werden die Warenstücke durch mehrere Stunden (10 bis 12) gebeatelt, wobei aber ungefähr nach je 2 Stunden ein Umwickeln derselben platzzugreifen hat, damit abwechselnd das äußere Warende nunmehr nach innen kommt und umgekehrt.

Die nachstehenden Fig. 149 und 150 sind Ansichten einer Beetlemaschine mit 42 Stämpfen von vorne und rückwärts gesehen, nach der Ausführung von C. H. Weisbach in Chemnitz.

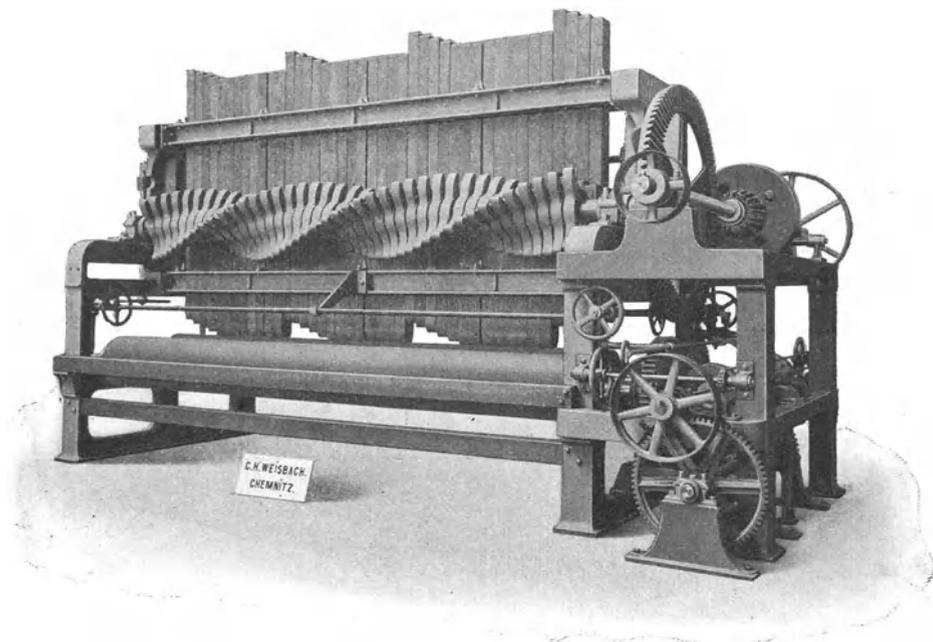


Fig. 149. Beetlemaschine von Weisbach (Vorderansicht).

Die Hebung der Stämpfer während der Arbeit besorgt eine Daumenwelle, während der gleichzeitige Aushub sämtlicher Stämpfer, behufs Auswechslung oder Abwicklung der gemangelten Ware durch Drehung einer im oberen Teile der in Fig. 150 ersichtlichen Querwelle erfolgt.

Der Hauptantrieb erfolgt entweder durch Fest- und Losscheibe oder durch Friktion und die Übertragung auf die Gewebebäume und die Stampfenhebewelle durch Stirn- und Kegelräderübersetzung.

In der Fig. 151 ist noch eine Feder-Beetlemaschine mit drei revolvierenden Klopffwalzen, Patent Fr. Gebauer, dargestellt.

Bei derselben sind zwischen den zwei Gestellwänden 18 eiserne Klöpfel angebracht, welche durch eine Daumenwelle in vertikaler Richtung ihre

Bewegung erhalten, wobei die Schlagstärke durch in gußeisernen Zylinder geführte Spiralfedern regulierbar gemacht ist. Diese Klöpfel arbeiten stets auf die oberste der drei in einer Revolvervorrichtung angebrachten Walzen, auf welche die Ware mit Hilfe eines Friktionsscheibenantriebes aufgewickelt wird.

Neben der Drehbewegung empfangen die drei gußeisernen Klopfwalzen noch eine Hin- und Herbewegung nach der Achsenrichtung durch Exzenter und Rillenscheibe.

Die Bahnbreite der Klopfwalzen beträgt meistens 3,8 m.

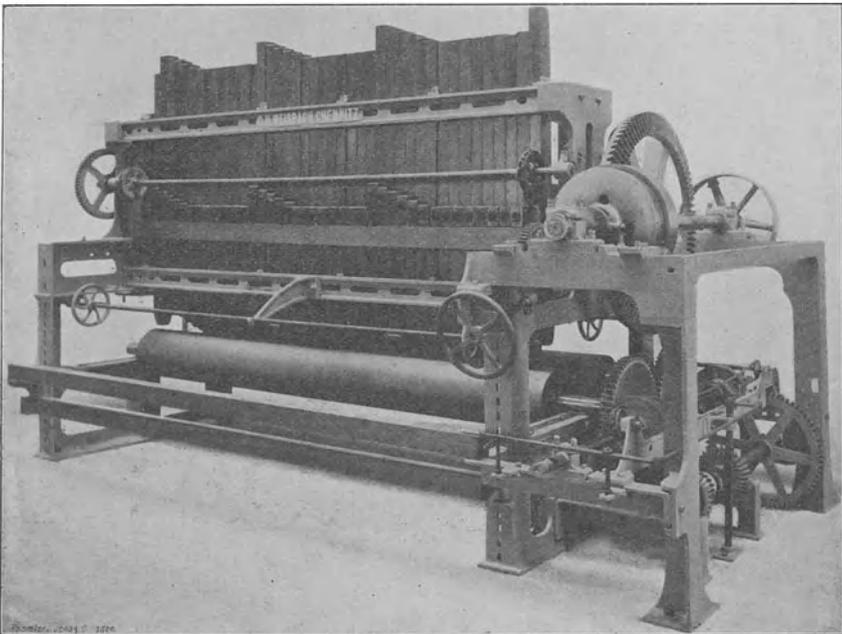


Fig 150. Beetlemaschine von Weisbach (Rückansicht).

Außer diesen Maschinen steht in Leinenappreturanstalten noch die Mangel und zwar die Kastenmangel oder die hydraulische Mangel im Gebrauche. Besonders von ersterer wird allgemein behauptet, daß sich damit die schönste Appretur auf Leinenwaren erreichen läßt; allerdings beanspruchen diese Maschinen neben sehr großem Raum auch eine bedeutende Betriebskraft. Nachdem über die Kastenmangel bereits in der Baumwollwarenappretur das Wesentlichste Erwähnung fand, soll hier nur noch ergänzend bemerkt werden, daß bei der ersten Einlage der Ware in die Mangel, diese schon nach kurzer Zeit, während welcher die Mangelkaule höchstens eine Umdrehung macht und 3—4 mal hin- und hergegangen ist,

abgestellt werden muß, weil in der ersten Zeit eine starke Verschiebung der Ware auf der Kaule eintritt.

Vor jeder Neueinlage letzterer ist die Ware erst umzubäumen. Bei den weiteren Fahrten sind jedoch schon mehrere Kaulenumdrehungen zulässig.

Bessere Warenqualitäten müssen wiederholt umgebäumt und längere Zeit gemangelt werden; billigere Waren bäumt man weniger oft um. Zum

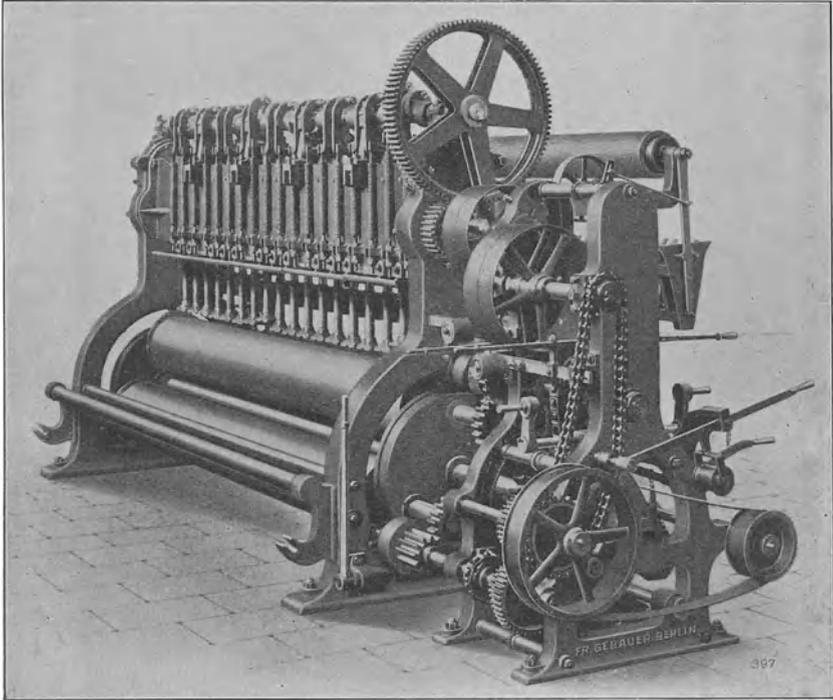


Fig. 151. Feder-Beetlemaschine von Gebauer.

Auf- und Umdocken der Waren dienen eigene Mangelbäumstühle, wobei auf ein möglichst festes und faltenfreies Aufwickeln zu sehen ist.

Gewöhnlich gibt man in der Kastenmangel den Waren 4—6 Passagen, wobei unter einer Passage ein einmaliger Hin- und Hergang des Kastens zu verstehen ist.

Nicht nur in diesen Maschinen, sondern auch in der hydraulischen Mangel ist die Drehrichtung der Walzen sehr oft und in kurzen Intervallen zu wechseln.

(Über die hydraulische Mangel siehe das Nähere in der Appretur der Jutegewebe.)

Von der Mangel weg behandelt man die Leinenwaren vielfach noch in einer Beetlemaschine.

Das Scheren.

Diese Appreturarbeit kommt speziell nur für Leinenplütsche zur Anwendung, wozu Schermaschinen von bekannter Einrichtung dienen, die mit 2—4 sehr kräftig gebauten Schneidzeugen versehen sind, wie sie auch für Jutegewebe Verwendung finden.

Die Nacharbeiten.

Mit dem Beetlen oder Mangeln schließen die eigentlichen Appreturarbeiten ab, an welche sich nunmehr noch einige Nacharbeiten, wie das Legen, Messen, Binden, Pressen und Verpacken anreihen.

Glatte Leinenwaren (Leinwanden, Gradl usw.) werden, nachdem sie je nach der Warenbreite 1—2 mal dubliert wurden, gewöhnlich in Lagen von 1 m Länge gelegt und diese sodann von den beiden Enden der Lagen gegen die Mitte zu 4—6 fach zusammengelegt. Das so zusammengefaltete Stück wird dann mit schmalen Baumwollbändern gebunden, über welche noch färbige (meistens blaue), breitere Seidenbändchen kommen.

Abgepaßte Tischzeuge (Jacquard- und Damastwaren) werden zerschnitten, dann dubliert, in verschiedener Weise der Länge nach zusammengelegt und in Schachteln verpackt. Vor dem Einlegen in die Schachtel preßt man sie noch kalt. Feinere Tischzeuggarnituren säumt man vor dem Zusammenlegen auch gleich ein.

Mindere Qualitäten in Tischzeugen, Handtücher usw., welche das sog. Meßzeug oder Schneidzeug bilden, bleiben als ganzes Stück und werden so wie Leinwand verpackt.

Zum Einpressen der gelegten Warenstücke dienen noch vielfach die Spindelpressen mit einer Holzspindel, in welchen die einzelnen Warenstücke unter Einlage von Brettern eingesetzt werden. Nach dem Einpressen folgt das Etikettieren und Verpacken der Waren in weißes oder graues Papier mit blauer Papiereinlage, welche man etwas vorsehen läßt.

Die mit den einzelnen Tischgarnituren versehenen Schachteln, die eine entsprechende Etikette tragen, erhalten eine kreuzweise Verschnürung von Spagat.

Die Bezeichnung und Zurichtung einzelner Leinengewebe.

Die Leinengewebe im allgemeinen zeichnen sich durch besonders schönen Glanz, große Glätte und Festigkeit aus.

Glattgewebte Leinenwaren, aus Flachs- oder Werggarnen gefertigt, führen den Namen „Leinwand“ oftmals mit verschiedenen Beinamen, wie Irisleinen, Irländer Webe, Creasleinen usw.

Die besseren und besten Sorten, welche die sog. Primaware bilden, werden aus Leinengarnen erzeugt; für die zweite Qualität hingegen, die

sog. Medio- und Mediumware, verwendet man jedoch Hedegarn oder Leinen- und Hedegarn.

Unter Halbleinen ist eine Ware zu verstehen, die zur Hälfte aus Baumwollgarne besteht. Dieselbe wird fälschlich oftmals auch irische oder irländische Leinen genannt.

Echte Irländer soll aus irländischem Garn, welches an Qualität obenansteht, gefertigt sein.

Je nach der Appretur und dem Verwendungszweck unterscheidet man Bettuchleinen, Hemdenleinen, Segelleinen, Steifleinen (Futterleinen), Glanzleinen und Batistleinwand.

Die Appretur der Leinenware beginnt mit dem Auswaschen, auf welches das Bleichen folgt. Die fertig gebleichte Ware wird sodann gestärkt, getrocknet, eingesprengt und gemangelt oder gebeetelt. Je nach der Behandlungsart kann die Ware steifer oder weicher und mehr oder weniger gefüllt und gegläntzt werden.

Segelleinen, auch Cordinell oder Wattierleinwand genannt, ist eine dichte, hart appretierte und kräftig gestärkte Leinwand, die als Einlage für die Kragen und die Brust in Männerröcken dient.

In sehr steifer Appretur führt sie auch die Bezeichnung „Steifleinen“. Glanzleinwand ist ein ziemlich feines und lose gewebtes Leinengewebe, welches stark appretiert und auf einer Glättmaschine mit hohem Glanz versehen wird.

Die feinste Leinwand, mit der Einstellung bis zu 80 Fäden pro Zentimeter, ist der sog. Batist oder die Batistleinwand. Sie ist lose gewebt und wird auch Linon oder Schleier genannt.

Zu den leichteren Leinwandgattungen zählen die böhmischen und schlesischen Schockleinen, Futterleinen (in manchen Gegenden auch Kanevas genannt). Im ungebleichten Zustande heißen sie auch Franzleinen.

Mit Kreas bezeichnet man namentlich die in den böhmischen und schlesischen Gegenden gearbeiteten, dichten Hausmacherleinen, doch wird Kreas auch für andere Leinenwaren als Bezeichnung genommen.

Körperartig gewebte Stoffe führen die Namen Zwillich, Zwilch, Drillich oder Drell. Je nach dem Verwendungszweck der Ware nennt man diese dann Bett-drell, Hosendrell, Handtuch- und Tisch-tuch-drell.

Diese Waren werden stets aus rohen Kettengarnen und gebleichten Schußgarnen erzeugt und erhalten in der Appreturbehandlung keine Bleiche. Sie werden nur gewaschen, event. gestärkt, getrocknet, eingesprengt und gemangelt.

Unter Gradl versteht man ein nach Leinenmanier appretiertes, zu-meist streifig gemustertes Gewebe in Atlas oder Körperbindung, doch gibt es auch jacquardfigurierten Gradl, der vielfach Damastgradl genannt wird. Andere figurierte Gewebe führen die Namen Jacquard-, Damast- und Doppeldamastware.

Von den veloursartig gewebten Leinengeweben wäre nur der Leinen-plüsch zu erwähnen.

III. Die Appreturarbeiten für Hanffasergewebe.

Da das Appreturverfahren für diese Gewebe dem der Leinengewebe entsprechender Art vollständig gleicht, kann von einer näheren Beschreibung der einzelnen Arbeiten abgesehen werden. Zu erwähnen wäre nur, daß für Hanfgewebe, die für Säcke bestimmt sind, besonders starke Kalandervirkungen zur Anwendung gelangen, um die Fäden möglichst breit zu quetschen und dadurch einen dichteren Schluß der Ware zu erreichen. Nachdem die Fäden breiter werden, verkleinern sich naturgemäß die Lücken zwischen denselben.

Für Hanfgewebe, die als sog. Segelleinen und als Plachen Verwendung finden, spielt die Imprägnation, um sie wasserdicht zu machen, eine Hauptrolle, desgleichen auch bei Hanfschläuchen. Für letztere benutzt man Lösungen von Kautschukschnitzel in Schwefelkohlenstoff oder folgende Mischung: 20 kg Leinöl, 20 kg doppelkohlensaures Natron, 1 kg Natronsalpeter, 15 kg Kohlenteer, 5 kg Asphalt, 5 kg Glätte und 7 kg Schwefel werden in der Wärme zusammengemengt und getrocknet; 1 kg dieser Masse erwärmt man sodann in 125 g Terpentinöl und 1 kg Leinöl und benutzt das Gemisch als Anstrichfarbe.

Da die Schläuche an der Innenseite bestrichen werden müssen, so muß man sie sozusagen links machen. Hierzu bedient man sich einer besonderen Zange mit nach außen stehenden Spitzen, welche beim Zusammendrücken der Zangengriffe fest in die Schlauchwindungen zum Eingriff gelangen.

IV. Die Appreturarbeiten und Maschinen für Jutegewebe.

Die Appreturbehandlung der Jutegewebe ist eine ziemlich einfache. Sie zielt namentlich dahin ab, den Waren eine größere Weichheit zu verleihen und die Zwischenräume zwischen den einzelnen Fäden mehr zu schließen, als dies bei der vom Stuhle kommenden Ware der Fall ist.

Waschprozesse finden im allgemeinen keine Anwendung, ebenso wie auch nur in vereinzelt Fällen Appreturmassen verwendet werden.

Die vom Webstuhl gelieferte Ware kommt vorerst zur Feststellung der Länge auf eine Meßmaschine, wird hierauf gewogen, auf Webefehler und Unregelmäßigkeiten nachgesehen und gelangt dann in die Appretur, wo sie das Scheren, Sengen, Einsprengen, Kalandern, Mangeln, Dublieren, Wiegen, Verpacken und Pressen durchmachen kann.

Das Messen und Wiegen.

In der Regel werden die Jutewaren vor jeder anderen Behandlung gemessen und gewogen, wozu in Jutewarenappreturanstalten Zeugmeßmaschinen und Brücken- oder auch Zeigerwagen im Gebrauch stehen.

Aus der nachstehenden Fig. 152 ist die Einrichtung einer solchen Meßmaschine zu ersehen.

Die auf einen Baum *b* aufgewickelte Ware *w* wird über eiserne Leitwalzen *l* nach der eigentlichen Meßwalze *m* geführt und verläßt durch das Abzugswalzenpaar *n*, *o* über den Tafelapparat *p* die Maschine.

Die Meßwalze *m*, welche aus hartem polierten Holze gefertigt ist, besitzt am Umfange feine Nadelspitzen (um ein Gleiten des Zeuges zu verhindern) und steht mit einem Zählapparat mit Zeigerwerk und Skala in Verbindung, auf welcher man die durch die Maschine gegangene Warenlänge ablesen kann.

Den Antrieb von der Hauptwelle *H* vermittelt dabei ein endloser Riemen auf die Holzwalze *n*, der beiden Lieferungszylinder *n*, *o*, während andererseits durch die Kurbel *k* und Gestänge *g* dem Brette *p*, welches den Tafelapparat bildet, eine schwingende Bewegung erteilt wird. Die Druckwalze *o* ist eine massive Eisenwalze. Zur Feststellung des Gewichtes

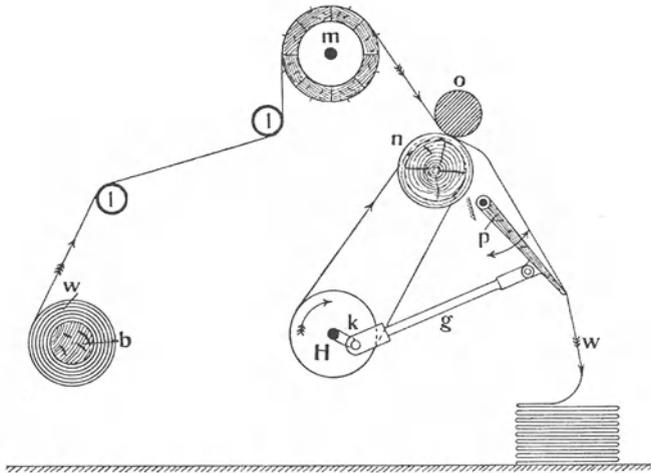


Fig. 152. Meßmaschine.

der einzelnen Warenstücke bedient man sich sowohl der Brücken- als auch Zeigerwagen mit Auflegetisch.

Hat man die Länge und das Gewicht einer Ware ermittelt, so wird sie numeriert und sodann ausgebessert bzw. genoppt, damit sie beim darauffolgenden Scherprozesse nicht so leicht Schaden nehmen kann.

Das Scheren und Sengen.

Zur Durchführung der erstgenannten Appreturarbeit dienen die bekannten Maschinen von ganz gleicher Einrichtung mit starken Untermessern und Messingfedern. Die Schermaschinen für Jutezeuge sind stets mit mindestens zwei Schneidzeugen versehen, doch werden auch solche mit drei und vier Schneidapparaten verwendet.

Soll die Warenoberfläche vollständig haarfrei sein, wie es für schwere Doppelleinen und Köpergewebe verlangt wird, so werden die

Waren nach dem Scheren noch gesengt. Niemals jedoch erfolgt das Sengen allein ohne vorhergegangenen Scherprozeß.

Hierfür dient entweder die Plattensenge oder die Flammensengmaschine.

(Näheres über beide Operationen und die bezüglichen Maschinen siehe in dem Kapitel Baumwollwarenappretur.)

Das Einsprengen oder Nässen.

Da es erfahrungsgemäß nur unter Mitwirkung von Feuchtigkeit möglich ist, eine Warenoberfläche zu glätten, so muß für das Kalandern oder Mangeln auch die Juteware durch eine gleichmäßige Anfeuchtung geeigneter bezw. vorgerichtet werden. Da die Kettenfäden, welche vor dem Verweben geschlichtet wurden, noch im Besitz der Schlichte sind, genügt in den meisten Fällen eine Anfeuchtung mit Wasser, doch wird zur

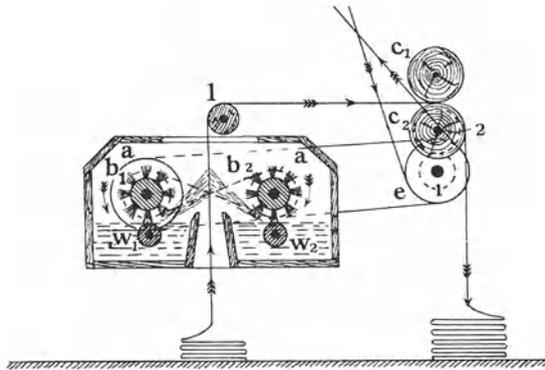


Fig. 153. Doppelte Einsprengmaschine.

Erhöhung des Effektes oftmals eine dünne Schlichte aus Kartoffel- und Weizenstärke genommen, der noch als Beigabe Stärkesirup, Talg, Wachs und Palmöl beigegeben wird.

Die im Gebrauch stehenden mechanischen Vorrichtungen besitzen zumeist rotierende Bürstenwalzen, durch welche die Flüssigkeit in Form eines feinen Sprühregens der Ware vollkommen gleichmäßig vermittelt werden kann.

Es gibt einfache und doppelte Einsprengmaschinen. Während in einer einfachen Einsprengmaschine das Gewebe nur eine einseitige Befeuchtung erfährt, gestatten die doppelten Einsprengmaschinen ein Benetzen der Ware auf beiden Oberflächen.

Eine solche Maschine, welche in der Schnittfigur 153 dargestellt ist, zeigt folgende Einrichtung.

In dem Maschinengestelle, welches in der Figur nicht zum Ausdruck gebracht wurde, befindet sich ein zweiteiliger Wasserkasten *a* eingesetzt, welcher zwei rotierende Bürsten *b*₁ und *b*₂ enthält, die bei der Rotation

mit ihren Borsten gegen die im Wasser liegenden Walzen w_1 bzw. w_2 streichen, wodurch die Borsten gebogen werden und beim darauffolgenden Geraderichten die von w_1 , w_2 aufgenommene Flüssigkeit in Staubform an die Ware abgeben. Letztere zieht von unten über die Leitwalze l nach dem Lieferungswalzenpaar c_1 , c_2 .

Den Antrieb empfängt die Welle e , von welcher einerseits durch die Räder 1 und 2 die Walze c_2 , andererseits durch Riementrieb die Bürstenwalze b_1 den Antrieb erhält.

Durch den gekreuzten Riementrieb vermittelt b_1 die Bewegung nach b_2 .

Obleich die Jutefaser in hohem Grade hygroskopisch ist, kann dieselbe doch nicht gleich die Feuchtigkeit ansaugen, weil das beim Spinnprozesse der Faser beigegebene Öl die Aufsaugfähigkeit etwas beeinträchtigt hat. Aus diesem Grunde muß man der Ware entsprechend Zeit lassen, das Wasser in sich aufzunehmen, was man durch Liegenlassen derselben im aufgerollten Zustande erreicht.

Nach dem Anfeuchten muß daher die Ware eine gewisse Zeit rasten, bis man sie auf dem Kalandar der weiteren Behandlung unterziehen kann.

Das Kalandern.

Diese Appreturarbeit, welche dem Wesen nach als bekannt angenommen wird, bildet für Jutegewebe eine der wichtigsten. Es kommen dabei äußerst starke Druckwirkungen zur Anwendung, um durch ein möglichstes Plattdrücken der Fäden der Ware neben Glanz auch entsprechenden Schluß zu geben.

In der Juteappretur stehen 3—5 walzige, äußerst kräftig gebaute Kalandar zur Verfügung, in welchen immer eine Eisenwalze mit einer elastischen Walze abwechselt.

Bei den Dreiwalzen-Kalandern — deren kleinste hier Anwendung finden — ist die mittlere, bei den Vierwalzen-Kalandern die zweite von unten und bei den Fünfwalzen-Kalandern wieder die mittlere Walze eine hohle, heizbare Walze, welche mit elastischen Gegenwalzen zusammenarbeitet. Die Größe der zur Anwendung gelangenden Druckwirkungen (innerhalb der für eine bestimmte Maschine überhaupt zulässigen Grenze) richtet sich nach der Warenqualität und dem gewünschten Effekt auf letzterer.

Meistens findet man in Juteappreturen den Fünfwalzen-Kalandar vertreten.

Von besonderer Wichtigkeit beim Kalandern ist die faltenfreie Wareneinführung und die richtige Spannung derselben. Um dies zu erreichen, führt man das Zeug vor dem Eintritte in die Walzenfugen in verschiedener Weise über mehrere Spannriegel, wie die nachfolgenden Figuren ersehen lassen.

In der Fig. 154 ist die Wareneinführung zu einem Fünfwalzen-Kalandar über fünf Spannbalken ersichtlich gemacht. Der Kalandar besteht aus der hohlen, heizbaren Eisenwalze c , zwei Papierwalzen d_1 , d_2

und zwei massiven Eisenwalzen e_1 und e_2 . Die Ware passiert aufeinanderfolgend die Riegel 1, 2, 3, 4 und 5 und sämtliche Walzenfugen, um sich schließlich auf der obersten Walze aufzuwickeln. Auf diese Weise wird dem Zeuge die stärkste Appretur gegeben.

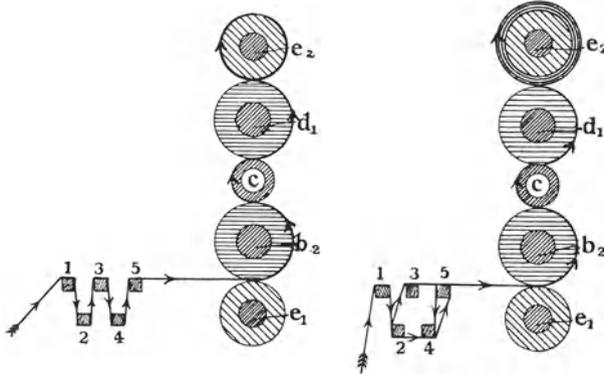


Fig. 154 und 155. Warenführung in einem Fünf-Walzenkalandar.

Will man eine kräftigere Anspannung der Ware erreichen, so muß diese von Riegel 1 nach 2, 4 über 5 wieder nach 4, 2 zurück, sodann erst über 3, 5 nach den Walzen in der Weise geführt werden, wie es die Fig. 155 angibt.

Schwerere, dichte Leinengewebe gehen zweimal durch den Kalandar, wobei die erste Passage mitunter auf einem drei- oder vierwelligen und die zweite in einem Fünf-Walzenkalandar gegeben wird.

Jute-Doppelleinen werden meistens so kalandert, wie dies die Fig. 156 zeigt.

Das Zeug zieht um die Balken 1, 2, 4, 5, dann zurück um 4, 2, 3 nach dem ersten Walzenpaare e_1, d , geht dann zwischen d, c und c, d_1 nach der Walze n hin und wird sodann zur Erde geleitet.

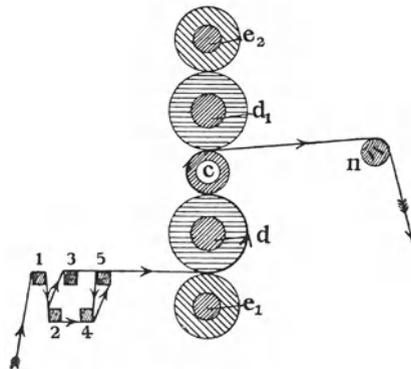


Fig. 156. Warenführung für Jute-Doppelleinen im Fünf-Walzenkalandar.

Aus der Fig. 157, welche einen Jutekalandar mit 4 Walzen darstellt, ist die konstruktive Ausführungsart zu erkennen.

Die den Antrieb empfangende Heizwelle liegt zwischen zwei elastischen Walzen, wovon die obere noch durch eine Druckwalze belastet erscheint. Zur Regulierung des Druckes, der in diesem Kalandar durch

lange Hebel vermittelt wird, dient das seitlich angebrachte Handgetriebe mit Zahnstange, während zum Abheben der Druckwalze und der oberen elastischen Walze ein im obersten Teile der Maschine befindliches Räderwerk vorgesehen ist.

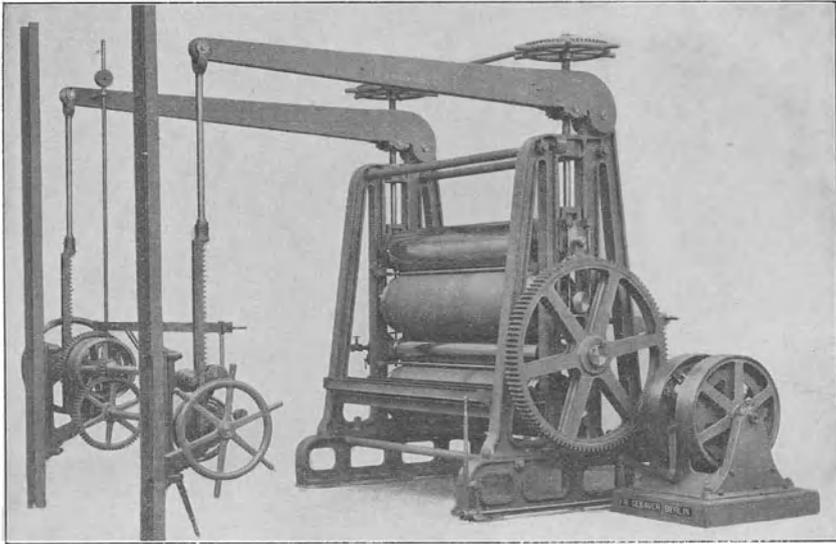


Fig. 157. Jutekalander mit 4 Walzen von Gebauer.

Die Heizwelle kann von den Friktions scheibenantrieb mit zweierlei Geschwindigkeiten angetrieben werden.

Das Mangeln oder Mangeln.

Nachdem der Zweck dieser Appreturarbeit in dem gleichnamigen Kapitel der Leinengewebeappretur eingehend besprochen wurde, soll hier nur kurz darauf eingegangen werden.

Die Jutegewebe verlangen sehr starke Druckwirkungen, deshalb finden vornehmlich hydraulische Walzenmangeln Verwendung; Kastenmangeln sind hierfür nicht gebräuchlich.

Die Zeuge müssen bekanntlich für diesen Prozeß auf Kaulen oder Docken aufgewickelt werden, welche man der Mangel vorlegt. In dieser erfahren sie unter starken Druckbelastungen eine wechselnde Drehbewegung, um eine etwaige Beschädigung oder ein Zerreißen der Ware hintanzuhalten.

Ließe man der Kaule immer die gleiche Drehrichtung, so würde sich die Ware auf dieser immer fester und fester aufwickeln und die weitere Folge hiervon wäre, noch vor Erreichung der gewünschten Appretur, ein Zerreißen der Kettenfäden.

Während der Druckwirkungen erhalten die bewickelten Kaulen, nachdem eine Verschiebung der einzelnen Gewebelagen eintritt, immer eine mehr oder weniger ovale Form, die sich während der Drehung in einem fort ändert, wodurch die charakteristische Mangelappretur erzielt wird, welche sich durch Glanz und Glätte bei erhaltener Rundung der zumeist festeren Kettenfäden auszeichnet.

In der Fig. 158 sind die Hauptteile einer hydraulischen Mangel skizziert. Die Kaulen mit der Ware *I* liegt zwischen zwei eisernen Walzen w_1 und w_2 , von welchen beispielsweise die Unterwalze w_2 mit ihren Zapfen auf zwei Druckkolben, die in je einem Preßzylinder eingesetzt sind, aufrucht, während die Oberwalzenlager eine Hebelbelastung erhalten können. Beim Einführen einer Docke befindet sich die Unterwalze w_1 in ihrer tiefsten Stellung. Erfolgt nun das Einlassen des Druckwassers in die beiden Preßzylinder, so hebt sich allmählich die Unterwalze und drückt auf die Kaulen. Zum Mangeln der Ware erhält entweder die Oberwalze w_2 den Antrieb, oder es werden beide Walzen durch Zahnräder von der Vorgelegewelle aus getrieben.

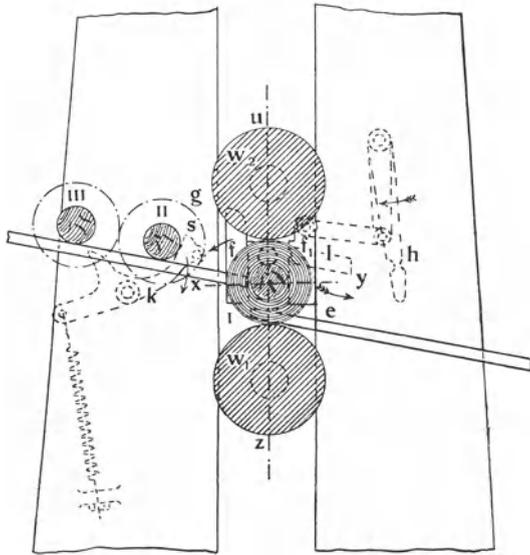


Fig. 158. Hauptteile einer hydraulischen Mangel (Querschnitt).

Durch die eingeleitete Druckbelastung tritt bei den in der Achsenrichtung uz sich befindenden Schichten der Warenlagen eine Annäherung ein, während die in der Zone xy vorhandenen sich hingegen voneinander gewissermaßen entfernen. Die Kaulen wird eine mehr ovale Form annehmen. Während aber die Kaulen eine Drehung macht, kommen immer wieder andere Schichten in diese zwei Zonen, was eine fortwährende Verschiebung der Gewebelagen zur Folge hat. Durch die fortgesetzte Reibung ergibt sich auch eine merkliche Erwärmung der Ware selbst. Erhält in einem solchen Kalandernur eine Walze einen Antrieb, so sind die Schleifwirkungen auf dem Zeuge, namentlich beim Bewegungswechsel, größere, wodurch die Ware weit mehr in Anspruch genommen wird, als beim Doppelantrieb, deshalb ist auch ersterer nur für stärkere Gewebe geeignet.

Um einen möglichst raschen Dockenwechsel einleiten zu können, dient das in Fig. 158 ersichtliche Hebelwerk.

Die Zapfen der Kaule befinden sich zwischen den zwei drehbaren Führungen f, f_1 . Zum Einlegen einer neuen Kaule bewegt man den Handhebel h nach links, wodurch sich die Führungsschienen ebenfalls nach links neigen und die darin befindliche Kaule I auf die Fläche e herausrollen kann. Gleichzeitig hat aber die linke Führung f mit der Nase g an den Stift s angestoßen und dadurch die Klinke k , welche bis nun II gehalten hat, nach abwärts gedrängt, so daß die Kaule II jetzt in die Führungsschienen f, f_1 hineinrollt, bis sie an die Anschlagbacke l anstößt. Wird

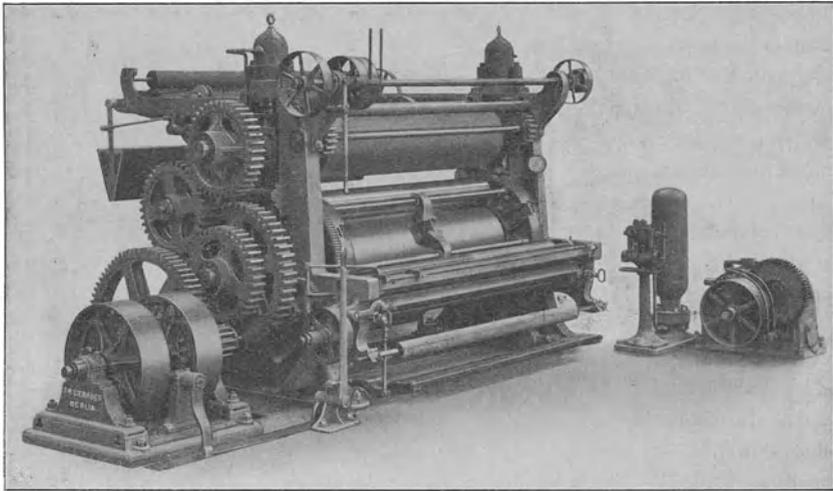


Fig. 159. Hydraulische Walzenmangel von Gebauer.

jetzt der Hebel h wieder zurückbewegt, so ist II eingestellt, während III von k gehalten erscheint.

Die obenstehende Fig. 159 stellt im Schaubilde eine hydraulische Walzenmangel mit derselben Einrichtung für den Dockenwechsel, festgelagerter Unter- und beweglicher Oberwalze (Patent Fr. Gebauer) dar.

Außer diesen Maschinen haben infolge einer sehr sinnreichen und äußerst leicht handbaren Einrichtung noch die hydraulischen Walzenmangeln mit Revolveranordnung Verbreitung gefunden, die namentlich für Jute-, Leinen- und verschiedene Baumwollwaren, die unter sehr großen Druckwirkungen auf eisernen Kaulen gemangelt werden müssen, zur Anwendung kommen.

Für diese Maschinen sind keine besonderen Bäumstühle erforderlich, da das Auf-, Um- und Abbäumen in der Mangel selbst vorgenommen werden kann.

Zur Veranschaulichung der Einrichtung und der Bauart der ganzen Maschine sollen die nachstehenden zwei Fig. 160 und 161 dienen. Die Fig. 160 stellt den Querschnitt durch die Maschine Fig. 161 von C. H. Weisbach dar.

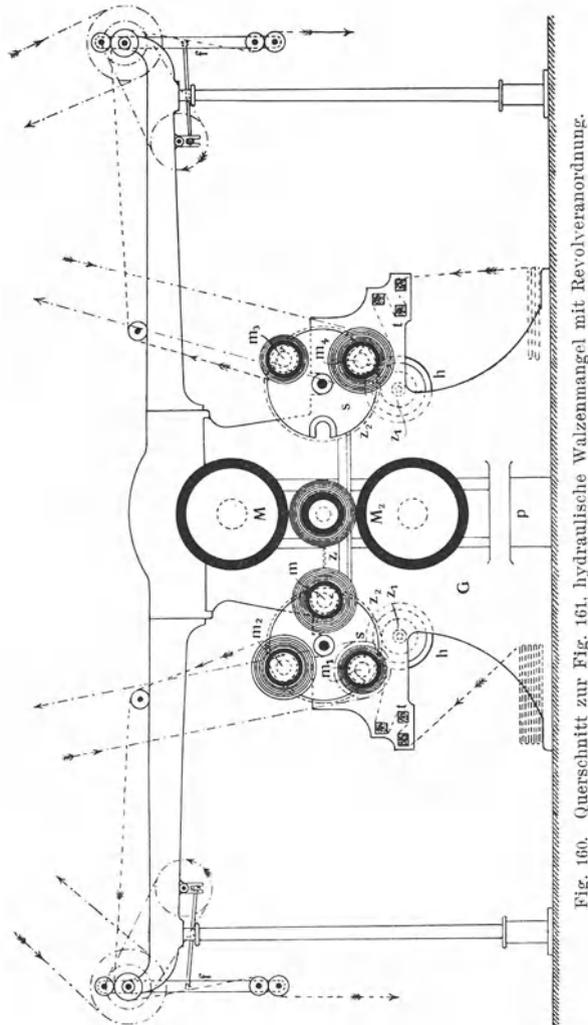


Fig. 160. Querschnitt zur Fig. 161, hydraulische Walzenmangel mit Revolveranordnung.

Zum Auf- bzw. Umbäumen sind an den Frontseiten des Maschinenhauptgestelles *G* (siehe Fig. 160) Nebengestelle für die beiden Revolver-supporte angebracht, wovon jeder aus zwei, auf kräftiger Welle befestigten Scheiben *s* besteht, welche in an der Peripherie befindlichen Einkerbungen drei eiserne Mangelkaulen *m* aufnehmen können, die mittels Handrad *h* und Stirnräder *z*₁, *z*₂ abwechselnd dem zwischen beiden Mangelwalzen *M* bzw. *M*₂ angebrachten Schaltwerk zugeführt werden können.

Letzteres besteht aus zwei als Zahnstangen z ausgebildeten Schiebern, die an den inneren Flächen der Gestellwände horizontal verschiebbar ge-

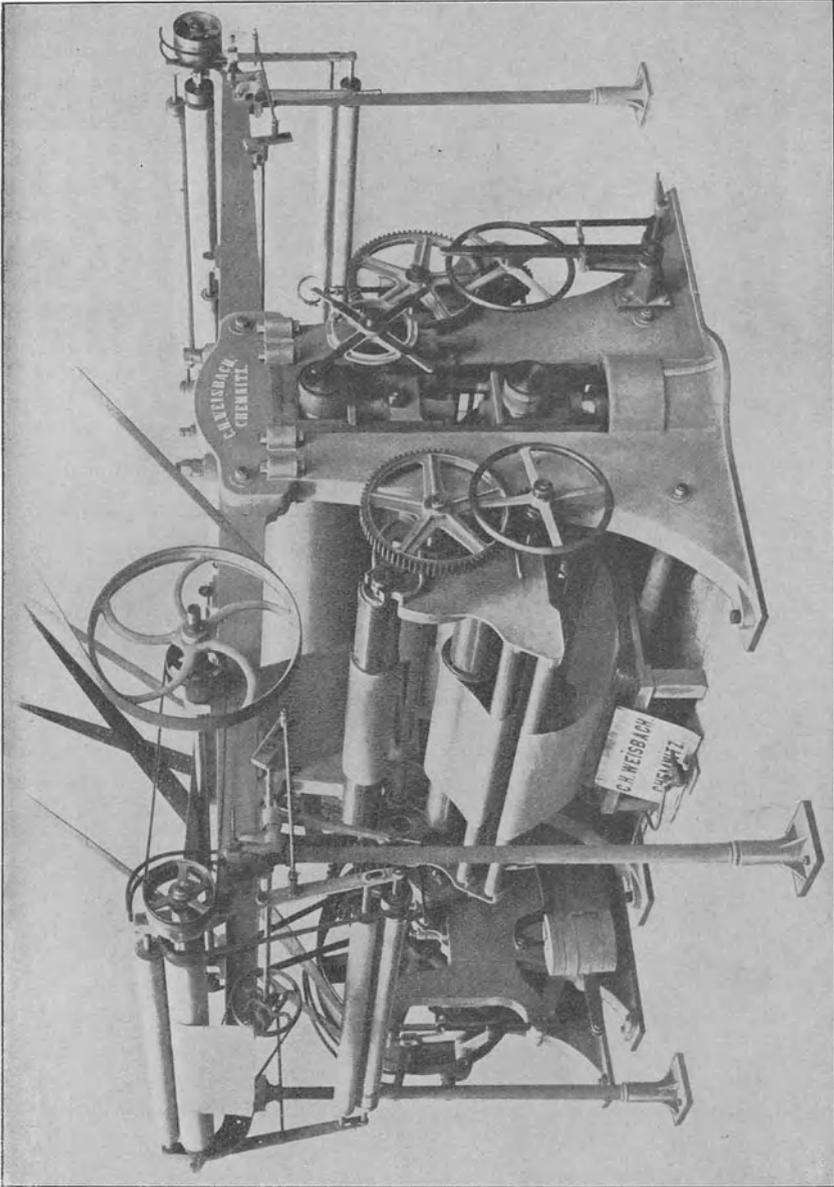


Fig. 161. Hydraulische Walzenmangel mit Revolveranordnung von Weisbach.

lagert sind und an den Enden Knaggen besitzen, welche die Zapfenenden der beiden abwechselnd durch die Revolversupports dargebotenen Mangelkaulen umschließen.

Zum Auf- bzw. Umdocken der Ware ist jeder Revolversupport noch mit einem von der Transmission aus betätigten Friktionsscheibenantrieb, welcher durch eine Zahnkupplung mit der jeweiligen Mangelkaule in Verbindung gebracht wird, und den üblichen Spannstäben t versehen. Mittels der an den beiden Frontseiten der Mangel angebrachten Fachapparate f kann die fertig gemangelte Ware aufgetafelt werden.

Durch die vorbeschriebene Anordnung ist man in der Lage, auf leichte Weise die bewickelten Kaulen den Mangelwalzen M und M_2 zuzuführen, während zu gleicher Zeit die anderen vier Walzen m_1, m_2, m_3, m_4 bewickelt oder abgewickelt werden können.

Die untere Mangelwalze M_2 liegt mit ihren Lagern in Gleitbahnen, die auf den Kolben der im unteren Teile des Gestelles eingebauten hydraulischen Zylindern p aufliegen.

Den erforderlichen Wasserdruck erzeugt eine separat arbeitende, doppelwirkende Kolbenpumpe.

Nacharbeiten.

Nach beendetem Mangelprozesse ist auch die Appreturbehandlung der Jutegewebe eigentlich beendet; die folgenden Arbeiten dienen daher nur noch zum Fertigmachen.

Die Gewebe, ob sie als sog. Stückware verkauft oder in der Fabrik gleich zu Säcken verarbeitet werden, kommen abermals auf eine Meßmaschine und event. auch zur Wage.

Stückwaren in einer Breite über 76 cm werden gewöhnlich vor dem Verpacken dubliert, d. h. auf die halbe Breite zusammengelegt und sodann entweder gerollt oder gelegt, wozu wieder Maschinen von bereits bekannter Einrichtung zur Verfügung stehen.

Die gewickelte Ware vernäht und verschnürt man und versieht sie mit einem Anhängezettel, auf welchem die Qualitäts-, Längen-, Breiten- und Gewichtsbezeichnung derselben vermerkt wird.

Mehrere Stücke werden nun entweder in Packleinen verpackt, durch hydraulische Packpressen auf ein kleineres Volumen gebracht und mit Stricken oder Bandeseisen zusammengehalten, oder aber unverpackt in einzelnen Stücken in den Handel gebracht.

Dienen die Jutegewebe für die Sackfabrikation, so werden diese meistens gleich in der Fabrik selbst fertig hergestellt. Das Zerschneiden der Zeuge erfolgt auf eigenen Sackschneidemaschinen und das Nähen auf Nähmaschinen.

Für den Versand werden entweder Ballen zu 50 Stück Säcken oder Ballen bis 5000 kg Gewicht gemacht, welche eine Anzahl Pakete von 25—30 Säcken enthalten.

Die Zurichtung einzelner Jutegewebe.

Die Jutegewebe können entweder eine matte harte Appretur, eine Weichglacé- oder eine Hartglacéappretur erhalten.

Für erstere klotzt man die Ware mit Stärkemasse und Leim und trocknet sie.

Für Weichglacé werden die Waren ohne Appreturmasse nur geschoren und kalandert.

Für Hartglacé appretiert man ebenso, nur kalandert man die Ware zwei bis dreimal recht stark.

Mit dem Namen Netztuch wird ein zweischäftiges Jutegewebe in leichter Einstellung bezeichnet, welches als Polstertuch für Tapeziererarbeiten Verwendung findet. Dasselbe erhält nur eine ganz leichte Appretur.

Juteleinen (gewöhnliches und Feinleinen), auch Hessian Baggings genannt, wird leicht kalandert, in schwereren Qualitäten kalandert und auch gemangelt.

Jutedoppelleinen (Tarpawlings) erhält entweder eine leichte oder mittelschwere Appretur.

Diese Gewebe dienen ebenso wie die früheren für die Erzeugung von Säcken für Mehl, Getreide, Zucker, Zement usw.

Juteköper (Twilled Sackings) werden leicht oder mittelschwer auf den Kalandern appretiert.

Für eine leichte Appretur werden die Drei- und Vierwalzenkalandere angewendet, während für die stärkste Appretur die Ware in einem Fünfwalzenkalandere durch sämtliche Walzenfugen geführt und auf die Oberwalze aufgewickelt wird.

Bibliographie.

- Dépierre, J., Die Appretur der Baumwollgewebe.
v. Georgievics, Georg, Gespinnstfasern, Wäscherei, Bleicherei, Druckerei,
Appretur.
Grothe, Dr. H., Die Appretur der Gewebe.
Jansen, Die verschiedenen Appreturverfahren.
Kalender für die Textilindustrie 1895.
Karmarsch, Handbuch der mechanischen Technologie.
Moeller, J., Warenkunde.
Müller, E., Handbuch der Weberei.
Pfuhl, E., Die Jute und ihre Verarbeitung.
Reiser, N., Die Appretur der Gewebe.
Schoop, P., Die elektrische Bleiche.
Silbermann, H., Die Seide.
Utz, L., Technologie der Textilindustrie.
Zeitschrift: Appretur-Zeitung, Gera-Reuß.
„ Brünner Monatsschrift für Textilindustrie. 1906.
„ Österreichs Wollen- und Leinenindustrie, Reichenberg 1906.
Zipser, J., Apparate, Geräte und Maschinen der Wäscherei.
-

Sachregister.

- Abfallwässer 45.
Abflammen 125.
Abkämmen 158.
Absaugmaschine 18.
Abscheuern 158.
Absengen 125.
Abspritzrahmen 171.
Abziehen 93.
Achat 180.
Allgemeines über die Scheren 59.
Anfeuchten 184.
Antifrikationsapparat 42.
Anwalken der Scherhaare 43.
Appretur 1.
Appreturarbeiten 2.
Appreturbrechen 148, 183.
Appretur der Astrachane 141.
— der Baumwollgewebe 157, 205.
— des Buckskin 109.
— der Cheviotstoffe, stückfärbig 136.
— der Cheviotstoffe, wollfärbig 138.
— des Coatchmen 108.
— des Döskin 108.
— der Eisplüsch 141.
— der Greiz-Geraer Stoffe 136.
— der Hanffasergewebe 221.
— der Jutegewebe 221, 231.
— der Kammgarngewebe 112.
— der Kammgarnstoffe, stückfärbig 135.
— der Kammgarnstoffe, wollfärbig 137.
— der Kaschmiere 136.
— der Kasimir 107.
— der Konfektionsplüsch 139.
— der Kreiselplüsch 141.
— der Krimmergewebe 141.
— der Leinen- und Halbleinengewebe 208, 220.
— der Lodenstoffe 104.
— des Mandarin 110.
— der Meltonstoffe 107.
— der Mohairplüsch 138.
Appretur des Palmerston 106.
— des Peruvienne 106.
— der Ratiné 109.
— der Seidenstoffe 142, 155.
— der Strichkammgarne 136.
— der Strichwaren 111.
— der tierfellähnlichen Stoffe 138.
— der Tuhe 105.
— des Tüffel 106.
— der Walkkrimmer 142.
— der wollenen Plüsch 111.
— der wollfärbigen Stoffe mit Strichappretur 137.
— der Zirkas 107.
Appreturmassen für Baumwollgewebe 178.
— für Hanffasergewebe 221.
— für Jutegewebe 223.
— für Leinengewebe 213.
— für Seidenstoffe 143, 147.
— für Wollgewebe 103, 105, 133.
Auftragen von Appreturmasse 147, 179.
Ausnähen 4.
Ausquetschen 164.
Aussehen ratinierter Stoffe 102.
Bademäntelstoffe 207.
Barchent 207.
Batist 220.
Baumwollgewebeappretur 157.
Baumwollsamt 207.
Bäuchen 209.
Beetlen 209.
Beetlemaschine 192, 196, 209, 215, 216.
Beschweren 147, 179, 213.
Beuteltuch 155.
Bittersalz 207.
Bimstein 182.
Bläuen 188, 209, 213.
Bleichen der Baumwollwaren 159.
— der Leinenwaren 209.
Bleiche, nasse 209.

Bleiche, trockene 210.
 Bleichplan 210.
 Bleichverfahren, elektrisches 160.
 Brechen der Appretur 148, 183.
 Breithalter, mechanischer 52.
 Breitschleuder 18.
 Breitspannen 172, 198.
 Breitspanpresse 78.
 Breilstrecken 198.
 Breitwaschmaschinen 113—117.
 Brennbock 118.
 Brennerformen 127—129.
 Brillantin 207.
 Brille 8.
 Briséappretur 206.
 Broschierte Seidenwaren 155.
 Buchbinderkattune 180.
 Buchbinderleinen 213.
 Buckskin 109.
 Bügeln der Seidenstoffe 154.
 Bügelmaschine 85.
 Bürsten 176.
 Bürstenabstrichmaschine 58.

Chasingvorrichtung 191.
 Cheviotstoffe 136.
 Chiffonappretur 206.
 Chinaclay 182.
 Chloraluminium 45, 48.
 Chlorbleiche 209.
 Chlorkalkbleiche 160.
 Chlormagnesium 45.
 Clapotwaschmaschine 162.
 Cloth 207.
 Coatschmen 108.
 Cord 207.
 Cordinell 220.
 Creasleinen 219.
 Cretonn 206.
 Croisé 207.

Damastgradl 220.
 Damentuch 106.
 Dämpfen 94, 176.
 Dämpf- und Bürstmaschinen 96.
 Dampfpresse, bügelecht 89.
 — hydraulische 79.
 Dampftisch 94.
 Decken 30.

Degummieren 155.
 Dekatierapparat 88.
 Dekatieren 86.
 Dekatiermaschine, doppelte 90.
 Dekaturarten 87—93.
 — nasse 89.
 — trockene 87.
 Dekaturwalze 89.
 Dextrin 147, 178.
 Distelköpfe 49.
 Doppelfrictionskalander 189.
 Doppelschläger 198.
 Doppelte Rauhmachine 54.
 Dornimin 213.
 Doskin 108.
 Drapés 112, 136.
 Drell 207, 220.
 Druckware 160.
 Dublieren 201, 231.
 Dubliermaschinen 98, 203
 Durchsehen der Stoffe 1.

Egalisieren 8, 198.
 Eingehen in der Walke 28.
 Einlaßfeld 24, 173, 175.
 Einscheren von Mustern 71.
 Einspänen 74.
 Einspänmaschine 74.
 Einsprengen 184, 209, 214, 223
 Einsprengmaschine 223.
 Einstemmspirale 46.
 Eisplüsch 141.
 Elektrische Bleiche 160.
 Entgerben 7.
 Entkartonnieren 81.
 Entsäuern 48.
 Entschlichten 160.
 Etagentrockenmaschine 10.
 Etikettieren 203.

Falten 97.
 Falt- und Legemaschine 97.
 Federbeetlemaschine 218.
 Federwalken 38.
 Fettappretur 148.
 Fettwalken 29.
 Feuerfestmachen 181.
 Feuerstein 180.
 Filzartiger Rohstapel 122.

- Fixieren 117.
 Flanell 30, 207.
 Flaumfilz 29.
 Fleckigwerden 79.
 Flocconé 101, 109.
 Flocken 46.
 Foulard 155, 169, 170.
 Fries, Flaus 107.
 Friktionskalander 187, 189.
 Frisieren 101.
 Frottiergewebe 207.
 Fultonsche Waschmaschine 163.
 Futterleinen 220.

Gassengmaschinen 129—132.
 Gaufrieren 134, 143, 151, 197.
 Gaufrierkalander 152.
 Gaufrierter Samt 134.
 Gelatine 103, 133.
 Gewebe-Mercerisiermaschine 171.
 Glacéappretur 231.
 Glätten 143, 176, 187, 214.
 Glättkalander 187.
 Glätt- oder Glasiermaschine 180.
 Glanzabzieh- und Dämpfmaschine 95.
 Glanzdekatur 93.
 Glänzendmachen 187.
 Glanzfixieren 87.
 Glanzkalander 187.
 Glanzleinwand 220.
 Glanzstreifen 94.
 Gradl 220.
 Greiz-Geraer Artikel 136.
 Gummieren 133.
 Gummiermaschine 133.
 Gummihosen 184.
 Guttapercha 181.

Halbleinen 220.
 Halbmattappretur 93.
 Hämmer, irische 209.
 Hammerwalke 30.
 Hammerwaschmaschine 8.
 Handrauh 49.
 Handtuchdrell 220.
 Hanfgewebeappretur 221.
 Hänge 212.
 Harte Appretur 231.
 Hartglacéappretur 231.

Harz 214.
 Hausmacherleinen 208.
 Heften der Baumwollwaren 203.
 Heftvorrichtung 204.
 Heißwasserdekatur 90.
 Herstellung der Kalanderwalzen 185.
 Hilfsmittel zum Imprägnieren 103, 148,
 181, 207, 213, 221.
 Hobeln 209.
 Hochglanz 206.
 Hohltisch 61.
 Horizontale Zentrifuge 18.
 Hosendrell 220.
 Hydraulische Mangel 158, 195.
 — Presse mit Dampfplatten 79.
 — Presse mit elektr. Plattenheizung 80.
 — Tuchpresse 77.
 Hydraulischer Mercerisierkalander 174.
 Hydrophil 207.

Ignifuge 183.
 Imprägnieren 103, 181, 209, 221.
 Imprägnierfoulard 169.
 Imprägniermittel und Rezepte 104.
 Injektionsapparat 184.
 Inlett 206.
 Irisleinen 219.
 Irische Hämmer 209.
 Irländergewebe 220.
 Isländisches Moos 182.

Jutegewebe, Appretur 221.
 — -Doppelleinen 225.
 — -Kalander 225.
 — -Köper 232.
 — -Leinen 232.

Kahlscheren 59.
 Kalander 185, 209, 214, 224.
 Kalanderwalzen 186.
 Kalandrierung, übereinanderlaufend 191.
 Kaliko 206.
 Kalmuck 207.
 Kaltwalken 30.
 Kammgarnseife 117.
 Kammgarnstoffe 112.
 — Strichkammgarn 136.
 — stückfärbig 136.
 — wollfärbig 137.
 Karbonisieren 45.

- Karbonisiermaschine 46.
 Kardeneisen 50.
 Kardenkreuz 50.
 Kartoffelstärke 213.
 Kaschmirappretur 136.
 Kasimir 107.
 Kastenmangel 194, 217.
 Kastor 106.
 Kellnersche Elektroden 161.
 Kernfilz 29.
 Kettenglied mit Nadelleisten 26.
 Klappenstauchapparat 35.
 Klopfen 109.
 Klopfmaschine 109.
 Klotzen 178.
 Klotzmaschine 170, 179, 213.
 Kluppenkette 26, 175.
 Knautschen 141.
 Knöfflerscher Apparat 161.
 Knopfwalzen 149.
 Knottenfänger 33.
 Koating 107.
 Kokosfett 210.
 Kokosöl 6.
 Kombinierte Walke 43.
 Krappen oder Kreppen 117, 150.
 Krappmaschine 118.
 Kratzenrauhmaschine 120.
 Kreas 220.
 Kreiselplüsch 141.
 Krepp 206.
 Krimmer 141.
 Krumpfen 93.
 Krumpfmachine 94.
 Kugelwalke 41.
 Kupferoxyd-Ammoniakverfahren 214.
 Kurbelhammerwaschmaschine 11.
 Kurbelwalke 31.

 Lackieren 140.
 Lacroixwalke 42.
 Langschermaschine 63.
 Legen 97, 154, 203, 219.
 Leinen 133.
 Leinengewebeappretur 208, 219.
 Leinenplüsch 220.
 Leinenspick 213, 214.
 Leinwandappretur 220.
 Linksappreturmaschine 179.

 Loden 104.
 Lodenwäsche 7.
 Löcherbrett 8.
 Longitudinal-Schermaschine 63.
 Lufttrockenmaschine 10.
 Lüstrieren 120, 132.
 Makulierte Ware 205.
 Mandarin 110.
 Manchestersamt 207.
 Mange (deutsche) 194.
 Mangel 194, 209, 214, 226.
 — hydraulischer 196, 228.
 Mangelbäumstuhl 218.
 Mattdekatatur 93.
 Mattkalander 187.
 Medioware 220.
 Mehrfache Kalandrierung 191.
 Mehrroulettige Walken 42.
 Melton, Molton 107.
 Mercerisieren 168.
 Mercerisierkalander, hydraulischer 174.
 Messen 97, 154, 209, 221.
 Meß- und Legemaschine 202, 221.
 Mittel zum Imprägnieren für Wollstoffe
 103.
 Mohairsamt 111.
 Moirieren 143, 151, 196.
 Molton, Melton 107.
 Moutonée 111.
 Mozambique 109.
 Muldenpresse 82, 83.
 — mit rotierendem Preßspan 85.
 Mull 206.
 Musseline 206.
 Musterscheren 71.
 Müllergaze 155.
 Nacharbeiten für Baumwollwaren 201.
 — für Leinenwaren 219.
 — für Seidenwaren 154.
 — für Wollwaren 97.
 Nachdekatieren 93.
 Nadelfertigmachen 93.
 Nadelketten 26.
 Nansouk 206.
 Naßappretieren der Seidenstoffe 155.
 Naßdekatiermaschine 90.
 Naßkalander 187.
 Nassen 223.

- Netztuch 232.
 Neutralisier- und Breitwaschmaschine 173.
 Noppen 4.
 Noppen 4, 158.
 Noppmaschine 158.
 Nopptinktur 135.
 Normalwalke 41.

Oberflächenfilz 29.
 Öle 6.
 Olivenöl 6.
 Orleansstoffe 118, 206.
 Organdin 206.

Paddingmaschine 103, 179, 213.
 Paletstoffe 30, 109.
 Palmerston 106.
 Palmöl 6.
 Panschen 209.
 Papierwalzen, Herstellung derselben 185.
 Pappen 207.
 Paraffin 103.
 Paraffinieren 140.
 Patent-Dampfplatten-Pressen 79.
 Patent-Kurbelwalke 31.
 Pelzstoffe 111.
 Pergament 214.
 Perkal 206.
 Perkalin 206.
 Peruvienne 106.
 Pfatschen 178.
 Pikee 207.
 Plachen 221.
 Plattenheizung, elektrische 80.
 Plattensenge 125.
 Plüsch, wollener 111.
 Plüstern 135.
 Polieren 143.
 Pottasche 6, 7.
 Presse, hydraulische 77.
 — hydraulische, mit Dampfplatten 78.
 Pressen von Baumwollwaren 203.
 — von Jutewaren 231.
 — von Kammgarnstoffen 134.
 — von Leinenwaren 219.
 — von Seidenstoffen 154.
 — von Streichgarnstoffen 73.
 Pressung 78.
 Preßglanz 87.
 Preßofen 76.
 Preßplatte 75.
 Preßplatten, elektrisch erwärmte 80.
 Preßspäne 74, 83.
 Preßspanerwärmer 75.
 Preßwagen 77.
 Preßzylinder 85.
 Putzen der Rauhwalzen 121.
 — der Seidenstoffe 143.
 Putzgestelle 143.

Querbürstmaschine 139.
 Querreibmaschine 145.
 Querschermaschine 63, 70.
 Quetschen 206.

Rackel 148, 179.
 Rackelappreturmaschine 179.
 Rahmensysteme 168.
 Rasenbleiche 209.
 Ratiné 101, 109.
 Ratinieren 101.
 Ratiniermaschine 101, 102.
 Ratinierstoffe 102.
 Rauhabfall 122.
 Rauhdistel 49.
 Rauhen der Baumwollgewebe 176.
 — der Kammgarnstoffe 120.
 — der Seidenstoffe 156.
 — der Streichgarnstoffe 48.
 — im Haarmann 57.
 Rauhkardenstäbe 111.
 Rauhmaschinen 51—58.
 Rauhstapel, filzig 122.
 Rauhstreifen 57.
 Rebourmaschine 145.
 Recken des Lodens 31, 42.
 Reelbad 210.
 Regenschirmstoffe 148.
 Reibung 30
 Rollkarde 50.
 Rollenstauchapparat 35.
 Rollkalander 187, 189.
 Roulette 33, 36, 42.

Sackfabrikation 231.
 Sago 104, 213.
 Salmiakgeist 6.
 Saponifikatolein 7.

- Satin 155.
 Satinappretur 207.
 Scheren, allgemeines 59—63.
 — im Haarmann 71.
 — von Baumwollwaren 176.
 — von Jutewaren 222.
 — von Kammgarnstoffen 124.
 — von Leinenstoffen 209, 219.
 — von Seidenstoffen 154.
 — von Streichgarnstoffen 59.
 Scherflecken 72.
 Scherhaare 43, 72.
 Scherlöcher 72.
 Schermaschinen 63—73.
 Scherstreifen 72.
 Schertischformen 61.
 Scherzylinder, Schutzvorrichtung 72.
 Scheuermaschinen 144.
 Scheuern 143.
 Scheuerstellen 12, 44.
 Schirtingappretur 206.
 Schlafscherer 67.
 Schleifen 182.
 Schneidezeug 60.
 Schnellochwalke 30.
 Schockleinen 220.
 Schreinerkalander 198.
 Segelleinen 220, 221.
 Seidenfinishkalander 198.
 Seidengaze 155.
 Seidenstoffappretur 142—156.
 Seidentaft 155.
 Seidenwaren, broschierte 155.
 Seifen, harte und weiche 6.
 Seifenhobel 210, 212.
 Seilantrieb für Roulette 36.
 Sengen 124, 143, 153, 175, 222.
 Sengmaschinen 127—132.
 Silberglanz 197.
 Sommereskimo 106.
 Spannen 198.
 Spann- und Trockenmaschine 165.
 Spannfeld 173.
 Spannpresse 78, 81.
 Spindelwagen 76.
 Spitzen 141.
 Spitzenlelektrolyser 161.
 Stampf-Stoßkalander 196, 215.
 Stärkekalander 179.
 Stärkemaschinen 179.
 Stärken 178, 213.
 Stauchapparat, Rollen 35.
 Stauchkanal 35.
 Steifleinen 213, 220.
 Stichpresse 105.
 Stoffmercerisiermaschine 170.
 Stopfen 4.
 Strammgscherer 67.
 Strangausbreiter, mechanischer 198.
 Strangwaschmaschine 9, 163.
 Streck- und Abspritzrahmen 171.
 Strichkammgarne 112.
 Strichware 111.
 — geringe 71.
 — hochfeine 71.
 Stückendebezeichnen 203.
 Stückfärbige Cheviotstoffe 136.
 — Kammgarnstoffe 112.
 Stückmercerisiermaschinen 173.
 Stückware 231.
 Stückwaschmaschinen 8.
 Talg 6.
 Tambour 33, 39, 42.
 Tandemwalke 40.
 Tapioka 213.
 Tarlatan 206.
 Terpentinöl 181.
 Tischformen 61.
 Tischtuchdrell 220.
 Tonige Erde (Walkerde) 6.
 Touchée 143.
 Transportkette 26.
 Transversal-Schermaschine 67.
 Trockenappretierung der Seidenstoffe 155.
 Trockendekatur 89.
 Trockenfelder 24.
 Trockenhäuser 165, 212.
 Trockenmaschinen 22.
 — Etagen- 23.
 — verkürzte 24.
 — Zylinder- 165.
 Trockenrahmen 21.
 Trocknen 9.
 — der Baumwollwaren 164.
 — der Leinenwaren 212.
 — der Seidenwaren 148.

- Trocknen der Wollwaren 13—27.
 Tuch 105.
 Tuchpresse, hydraulische 77.
 Tuchscheren 59.
 Tüffel 106.
 Überziehen 4.
 Ultramarin 178, 213.
 Universal-Breitwaschmaschinen 115.
 — -Doppeldekatiemaschinen 90.
 — -Federwalke 38.
 — -Kalandar 193.
 — -Kratzenrauhmaschinen 121, 124.
 — -Stoffreibemaschinen 145.
 Untermesser 60.
 Unverbrennbarkeit der Stoffe 182.
 Urin 6.
 Vakuumdekatur 89.
 Velourappretur 111.
 Velpel 156.
 Verarbeiten der Walkwässer 45.
 Verpacken 154, 203, 219.
 Verreiben 143.
 Verreibmaschinen 144.
 Verstreichen 110.
 Vorarbeiten zum Scheren 58.
 Vorgang beim Rauhen 56.
 Vortrocknen 14.
 Wachs 181.
 Wachstumfabrikation 103, 182.
 Walken 27.
 Walke (Feder-) 38.
 Walkerde 7.
 Walkfähigkeit der Wolle 28.
 Walkfalten 44.
 Walkflecken 44.
 Walkkrimmer 142.
 Walkmaschinen 30—45.
 Walkschäden 44.
 Walkspeise 29.
 Walkstreifen 44.
 Walkwässer 45.
 Walzendekatur 87.
 Walzenmangel mit Revolvereinrichtung 229.
 Walzenpresse 82.
 Walzenwalken 33.
 Walzenwalken, Abstellvorrichtung 37.
 Warenmessen 100.
 Wareneinführungsapparat 129, 131.
 Warmwalke 30.
 Waschen der Baumwollwaren 161.
 — der Kammgarnstoffe 113—117.
 — der Leinengewebe 211.
 — der Streichgarnstoffe 5—13.
 — im Schlauch 12, 113.
 Waschfalten 12.
 Waschmaschinen 8—12, 114—116, 162
 bis 164, 211.
 Waschmittel 6.
 Waschwässer 6.
 Wasserdekatur 89.
 Wasserdichtmachen 103, 181, 209, 213.
 Wässern 196.
 Watterkalandar 187, 189.
 Wattierleinwand 220.
 Weichglacéappretur 232.
 Weichmachen 133, 148, 183.
 Weizenstärke 213.
 Wickeln 97.
 Wiegen der Jutewaren 221.
 Winkelspirale 60.
 Wollfärbung, Kammgarnstoffe 112, 137.
 — Melangestoffe 137.
 Zeltstoffe 213.
 Zentralwalke 42.
 Zentrifuge 14—17.
 Zephir 206.
 Zeugmeßmaschinen 221.
 Zirkas 107.
 Zurichtung einzelner Baumwollgewebe 205.
 — einzelner Jutegewebe 231.
 — einzelner Kammgarngewebe 135.
 — einzelner Leinengewebe 219.
 — einzelner Seidenstoffe 155.
 Zweimuldenpresse 84.
 Zweiwelliger Kalandar 188.
 Zwillich, Zwilch 220.
 Zylinderpresse 82.
 Zylindersenge 125.
 Zylindertrockenmaschine 165.
 Zylinderwalken 33.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Kurze Anleitung zur Appretur-Analyse.

Von **Dr. Wilhelm Massot**,

Lehrer an der preuß. höheren Fachschule für Textilindustrie (Färberei- und Appreturschule) Krefeld.

In Leinwand geb. Preis M. 2,60.

Die Mercerisation der Baumwolle

mit spezieller Berücksichtigung der in- und ausländischen Patente.

Von **Paul Gardner**,

technischem Chemiker.

Mit 57 Textfiguren. — In Leinwand geb. Preis M. 6,—.

Die künstliche Seide.

Ihre Herstellung, Eigenschaften und Verwendung.

Unter besonderer Berücksichtigung der Patentliteratur bearbeitet

von **Dr. Karl Süvern**,

Regierungsrat.

Zweite, vermehrte Auflage.

Mit 61 Textfiguren und 4 Musterbeilagen. — In Leinwand geb. Preis M. 10,—.

Bleichen und Färben der Seide und Halbseide in Strang und Stück.

Von **Carl H. Steinbeck**.

Mit zahlreichen Textfiguren und 80 Ausfärbungen auf 10 Tafeln.

In Leinwand geb. Preis M. 16,—.

Färber-Zeitung.

Zeitschrift für Färberei, Zeugdruck und den gesamten Farbenverbrauch.

Unter Mitwirkung von

Dr. Heinrich Lange,

Direktor der Königl. Färberei- und Appreturschule in Krefeld,

herausgegeben von **Dr. Adolf Lehne**.

Jeden Monat 2 Hefte von je 12—20 Seiten Umfang.

Jedem Heft wird eine Tafel mit 8 Mustern beigegeben.

Preis des Jahrgangs von 24 Heften M. 16,—.

Die „Färber-Zeitung“ erfreut sich einer großen Beliebtheit unter dem ständig wachsenden Leserkreis. Durch regelmäßige Beiträge der namhaftesten Fachleute ist sie in den Stand gesetzt, rasch und zuverlässig über alle wichtigen Neuheiten auf dem Gebiete der Färberei und Druckerei zu berichten. Mit Vorliebe werden aber auch alte bewährte Farbstoffe usw. und Verfahren besprochen. Bei der Auswahl der Originalartikel hat die Färber-Zeitung in erster Linie die allgemeine Belehrung im Auge, während die Erläuterungen zur Musterbeilage den in der Praxis stehenden Färber und Koloristen über Einzelfragen, über die wichtigsten Eigenschaften der Farbstoffe und ihre Verwendung in rückhaltloser Weise aufklären sollen. Mancher zeitraubende und kostspielige Versuch und manche unangenehme Erfahrung wird auf diese Art dem einzelnen erspart bleiben. Außerdem bringt die Färber-Zeitung sorgfältige Referate aus den Fachzeitschriften und Patenten des In- und Auslandes, die für den Farbkonsumenten von Wert sind.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Färbereichemische Untersuchungen.

Anleitung zur Untersuchung und Bewertung der wichtigsten Färberei-, Bleicherei-, Druckerei- und Appretur-Materialien.

Von **Dr. Paul Heermann.**

Zweite, erweiterte und umgearbeitete Auflage.

Mit 5 Textfiguren und 3 Tafeln. — In Leinwand geb. Preis M. 9,—.

Koloristische und textilchemische Untersuchungen.

Von **Dr. Paul Heermann.**

Mit 9 Textfiguren und 3 Tafeln. — In Leinwand geb. Preis M. 10,—.

Theorie und Praxis der Garnfärberei mit den Azo-Entwicklern.

Von **Dr. F. Erban.**

Mit 68 Textfiguren. — In Leinwand geb. Preis M. 12,—.

Taschenbuch für die Färberei und Farbenfabrikation.

Unter Mitwirkung von **H. Surbeck**, dipl. Chemiker,
herausgegeben von

Dr. R. Gnehm,

Professor der technischen Chemie am Eidgen. Polytechnikum in Zürich.

Mit Textfiguren. — In Leinwand geb. Preis M. 4,—.

Die Apparatfärberei.

Von **Dr. Gustav Ullmann.**

Mit 128 Textfiguren. — In Leinwand geb. Preis M. 6,—.

Anilinschwarz

und seine Anwendung in Färberei und Zeugdruck.

Von

Dr. E. Noelting,

Direktor der städtischen Chemieschule
in Mülhausen i. E.,

und

Dr. A. Lehne,

Geh. Regierungsrat, Abteilungsvorsitzendem
im Kaiserlichen Patentamt.

Zweite, völlig umgearbeitete Auflage.

Mit 13 Textfiguren und 23 Zeugdruckmastern und Ausfärbungen auf 4 Tafeln.

In Leinwand geb. Preis M. 8,—.

Tabellarische Übersicht
über die

künstlichen organischen Farbstoffe

und ihre Anwendung in Färberei und Zeugdruck.

Von **Dr. Adolf Lehne,**

Geh. Regierungsrat im Kaiserlichen Patentamt, Herausgeber der Färber-Zeitung.

Mit Ausfärbungen jedes einzelnen Farbstoffes und Zeugdruckmustern.

Vergriffen.

Erster Ergänzungsband:

Broschiert in 4 Lieferungen Preis M. 21,—; elegant in Halbleder geb. M. 25,—.

Zweiter Ergänzungsband:

Broschiert in 3 Lieferungen Preis M. 18,—; elegant in Halbleder geb. M. 22,—.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Chemisch-technische Untersuchungsmethoden.

Mit Benutzung der früheren
von **Dr. Friedrich Böckmann** bearbeiteten Auflagen,
und unter Mitwirkung von

E. Adam, F. Barnstein, Th. Beckert, O. Böttcher, C. Counciler, K. Dieterich, K. Dümmler,
A. Ebertz, C. v. Eckenbrecher, F. Fischer, F. Frank, H. Freudenberg, E. Gildemeister, R. Gnehm,
O. Guttman, E. Haselhoff, W. Herzberg, D. Holde, W. Jettel, H. Köhler, Ph. Krelling,
K. B. Lehmann, J. Lewkowitsch, C. J. Lintner, E. O. v. Lippmann, E. Markwald, J. Messner,
J. Pässler, O. Pfeiffer, O. Pufahl, H. Rasch, O. Schluttig, C. Schoch, G. Schüle, L. Tietjens,
K. Windisch, L. W. Winkler

herausgegeben von

Dr. Georg Lunge,

Professor der technischen Chemie am Eidgenössischen Polytechnikum in Zürich.

Fünfte, vollständig umgearbeitete und vermehrte Auflage.

In drei Bänden.

Erster Band.	Zweiter Band.
953 Seiten Text, 49 Seiten Tabellen-Anhang. Mit 180 Textfiguren.	842 Seiten Text, 8 Seiten Tabellen-Anhang. Mit 153 Textfiguren.
Preis M. 20,—; in Halbleder geb. M. 22,—.	Preis M. 16,—; in Halbleder geb. M. 18,—.

Dritter Band.

1247 Seiten Text, 57 Seiten Namen- und Sachregister, 44 Seiten Tabellen-Anhang.
Mit 119 Textfiguren und 3 Tafeln. — Preis M. 26,—; in Halbleder geb. M. 28,50.

Jeder Band ist einzeln käuflich.

Anleitung zur chemisch-technischen Analyse.

Für den Gebrauch an Unterrichts-Laboratorien

bearbeitet von

Prof. **F. Ulzer** und **Dr. A. Fraenkel.**

Mit in den Text gedruckten Figuren. — In Leinwand geb. Preis M. 5,—.

Taschenbuch für die anorg.-chemische Großindustrie.

Herausgegeben von

Prof. **Dr. Georg Lunge** und Privatdozent **Dr. E. Berl.**

Vierte, umgearbeitete Auflage

des Taschenbuches für die Soda-, Pottasche- und Ammoniak-Fabrikation.

Mit 15 Textfiguren. — In Kunstleder geb. Preis M. 7,—.

Der Betriebs-Chemiker.

Ein Hilfsbuch für die Praxis des chemischen Fabrikbetriebes.

Von **Dr. Richard Dierbach,**

Fabrikdirektor.

Zweite, verbesserte Auflage.

Mit 117 Textfiguren. — Preis M. 8,—.

Die Abfassung der Patentunterlagen

und ihr Einfluß auf den Schutzzumfang.

Ein Handbuch für Nachsucher und Inhaber deutscher Reichspatente.

Von **Dr. Heinrich Teudt,**

ständ. Mitarbeiter im Kaiserlichen Patentamt.

Mit zahlreichen Beispielen und Auszügen aus den einschlägigen Entscheidungen.

Preis M. 3,60; in Leinwand geb. M. 4,40.

Das Buch stützt sich auf die einschlägigen Entscheidungen und zeigt an Hand praktischer Fälle, wie man Patentanmeldungen abfassen muß, um möglichst gesicherte und weitgehende Patente zu erlangen. Dabei sind auch die Grundsätze eingehend dargelegt, nach denen das Reichsgericht den Schutzzumfang erteilter Patente auslegt. Das Werk ist daher für Anmelder und Inhaber von Erfindungspatenten ein zuverlässiger Ratgeber, der die Beurteilung des Schutzzumfanges ermöglicht und sich auch zum Nachschlagen eignet.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Chemie der organischen Farbstoffe.

Von **Dr. Rudolf Nietzki**,
o. Professor an der Universität zu Basel.
Fünfte, umgearbeitete Auflage.

In Leinwand geb. Preis M. 8.—.

Die Fabrikation der Bleichmaterialien.

Von **Viktor Hölbling**.

Mit 240 Textfiguren. — In Leinwand geb. Preis M. 8.—.

Fortschritte in der Fabrikation der anorganischen Säuren, der Alkalien, des Ammoniaks

und verwandter Industriezweige.

An der Hand der systematisch geordneten Patentliteratur dargestellt

von **Viktor Hölbling**,

K. K. technischem Rat, ständigem Mitglied des K. K. Patentamtes und Honorardozenten am
K. K. technologischen Gewerbemuseum in Wien.

1895—1903.

Mit zahlreichen Textfiguren. — Preis M. 30.—; in Leinwand geb. M. 32,40.

Fortschritte der Teerfarbenfabrikation

und verwandter Industriezweige.

An der Hand der systematisch geordneten und mit kritischen Anmerkungen
versehene Deutschen Reichs-Patente dargestellt

von **Dr. P. Friedlaender**,

Vorstand der chemischen Abteilung des K. K. technologischen Gewerbemuseums in Wien.

Teil I: 1877—1887 M. 40.—; II: 1887—1890 M. 24.—; III: 1890—1894 M. 40.—; IV: 1894—1897
M. 50.—; V: 1897—1900 M. 40.—; VI: 1900—1902 M. 50.—; VII: 1902—1904 M. 32.—; VIII: 1905
bis 1908 M. 70.—; geb. M. 73.—.

Verdampfen, Kondensieren und Kühlen.

Erklärungen, Formeln und Tabellen für den praktischen Gebrauch.

Von **E. Hausbrand**,

Oberingenieur der Firma C. Heckmann in Berlin.

Vierte, durchgesehene Auflage.

Mit Textfiguren und Tabellen. — Unter der Presse.

Das Trocknen mit Luft und Dampf.

Erklärungen, Formeln und Tabellen für den praktischen Gebrauch.

Von **E. Hausbrand**,

Oberingenieur.

Dritte, vermehrte Auflage.

Mit Textfiguren und drei lithograph. Tafeln. — In Leinwand geb. Preis M. 5.—.

Ermittelung der billigsten Betriebskraft für Fabriken

unter Berücksichtigung der Heizungskosten, sowie
der Abdampfverwertung.

Von **Karl Urbahn**,

Ingenieur.

Mit 23 Textfiguren und 26 Tabellen. Preis M. 2,40.

Fabrikorganisation, Fabrikbuchführung und Selbstkostenberechnung

der Firma Ludw. Loewe & Co., Aktiengesellschaft, Berlin.

Mit Genehmigung der Direktion zusammengestellt und erläutert

von **J. Lilienthal**.

Mit einem Vorwort von Dr.-Ing. **G. Schlesinger**, Prof. an der Techn. Hochschule Berlin.
In Leinwand geb. Preis M. 10.—.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.