

WYDZIAŁY POLITECHNICZNE KRAKÓW

BIBLIOTEKA GŁÓWNA

L. inw. ~~26~~

schen

istrie

II

Weberei, Wirkerei, Posamentiererei
Spitzen- und Gardinenherstellung
und Filzherstellung

Von

Prof. Max Gürtler

Mit 50 Abbildungen



185

Sammlung Götschen

Unser heutiges Wissen
in kurzen, klaren, allgemeinverständlichen
Einzeldarstellungen

Walter de Gruyter & Co.

vormals G. J. Götschen'sche Verlagsbuchhandlung / J. Guttentag, Verlagsbuchhandlung / Georg Reimer / Karl J. Trübner / Veit & Comp.

Berlin W. 10 und Leipzig

Zweck und Ziel der „Sammlung Götschen“ ist, in Einzeldarstellungen eine klare, leichtverständliche und übersichtliche Einführung in sämtliche Gebiete der Wissenschaft und Technik zu geben; in engem Rahmen, auf streng wissenschaftlicher Grundlage und unter Berücksichtigung des neuesten Standes der Forschung bearbeitet, soll jedes Bändchen zuverlässige Belehrung bieten. Jedes einzelne Gebiet ist in sich geschlossen dargestellt, aber dennoch stehen alle Bändchen in innerem Zusammenhang miteinander, so daß das Ganze, wenn es vollendet vorliegt, eine einheitliche, systematische Darstellung unseres gesamten Wissens bilden dürfte.

Biblioteka Politechniki Krakowskiej

Zu
ber



100000298006

Wissenschaft
b postfrei

18559 *Zusammenfassung*
Troita

Bibliothek zur Technologie

aus der Sammlung Göschen

61

Die Fette und Öle von Dr. K. Braun	Nr. 335
Die Mineralöle, ihre Gewinnung und Verwertung von Dr. Rich. Kifling	Nr. 889
Die Seifenfabrikation von Dr. K. Braun. Mit 23 Abbild.	Nr. 336
Harze, Kunstharze, Firnisse und Lacke v. Dr. H. Wolff	Nr. 337
Die Fabrikation der Margarine, des Glycerins und Stearins von Dr. W. Fahrion	Nr. 829
Milch, Butter und Käse von Prof. Dr. H. Lüers. Mit 13 Fig.	Nr. 868
Chemische Technologie des Wassers von Stadtamtsrat W. Olszewski. Mit 42 Figuren	Nr. 909
Wasser und Abwässer. Ihre Zusammensetzung, Beurteilung und Untersuchung v. Prof. Dr. E. Haselhoff	Nr. 473
Zündwaren von Direktor Dr. Alfons Bujard	Nr. 109
Die Feuerwerkerei von Dir. Dr. Alfons Bujard. Mit 6 Fig.	Nr. 634
Die Explosivstoffe. Einführung in die Chemie d. explosiven Vorgänge von Dr. H. Brunswig. Mit 8 Abbild. u. 12 Tabellen	Nr. 333
Mälzerei von Prof. Dr. Heinr. Lüers. Mit 16 Fig.	Nr. 303
Brauerei von Direktor Dr. Paul Dreverhoff. Mit 35 Figuren	Nr. 724
Ätherische Öle u. Riechstoffe v. Dr. F. Rochussen. Mit 9 Fig.	Nr. 446
Heil-, Genuß-, Gewürz- und Farbstoffe aus den Tropen und ihre Veredelung. Von Dr. Th. Sabalitschka. Mit 16 Abbild.	Nr. 874
Metallurgie von Dr. Aug. Geitz. 2 Bände. Mit 21 Fig.	Nr. 313, 314
Die Teerfarbstoffe mit besonderer Berücksichtigung der synthetischen Methoden von Prof. Dr. Hans Bucherer.	Nr. 214
Der Torf und seine Verwendung von Ing.-Chem. Johannes Steinert. Mit 65 Abb.	Nr. 895
Die Leuchtgasindustrie von Dr. Arthur Fürth. Mit 50 Figuren	Nr. 907

- Luftsalpeter. Seine Gewinnung durch d. elektrischen
Flammenbogen** von Prof. Dr. G. Brion. Mit 51 Figuren Nr. 616
- Mechanische Technologie** von Prof. Arthur Lüdicke.
I. Formgebung auf Grund der Gießbarkeit und Bildsamkeit. Mit 112 Fig. Nr. 340. II. Formgebung auf Grund der Teilbarkeit und durch Zusammenfügen. Mit 137 Figuren Nr. 341
- Textil-Industrie.** I. Spinnerei und Zwirnererei von Prof. Max Gürtler. Mit 36 Figuren Nr. 184. II. Weberei, Wirkerei, Posamentiererei, Spitzen- und Gardinenfabrikation und Filzfabrikation von Prof. Max Gürtler. Mit 29 Fig. Nr. 185. III. Wäscherei, Bleicherei, Färberei und ihre Hilfsstoffe von Dr. W. Kind. Mit 24 Figuren Nr. 186
- Textiltechnische Untersuchungsmethoden** von Prof. Dr. Wilh. Massot und Dr. H. Brunswik. I. Die Mikroskopie der Textilmaterialien. Mit 90 Figuren Nr. 673. II. Die chemische Untersuchung der Textilmaterialien und färbereitechnischen Hilfsprodukte Nr. 748
- Die chemischen Pflanzenschutzmittel, ihre Anwendung und Wirkung.** Von Dr. Ernst Vogt. Mit 12 Abbild. . . . Nr. 923
- Eisenhüttenkunde** von Prof. Dr.-Ing. M. v. Schwarz.
I. Das Roheisen. Mit 29 Abbildungen und 1 Tafel . . . Nr. 152
II. Das schmiedbare Eisen. Mit 52 Abbildungen und 2 Tafeln Nr. 153
- Holzverkohlung** von Dr. Günther Bugge. Mit 40 Abbildungen Nr. 914
- Die Walzwerke. Einrichtung und Betrieb** von Dipl.-Ing. A. Holverscheid. Mit 125 Figuren Nr. 580
- Die Baustoffe des Maschinenbaues** von Dr. A. Thum. 2 Bände. Mit 82 Abbild. Nr. 476, 936
- Das Holz.** Aufbau, Eigenschaften und Verwendung von Prof. Hermann Wilda. Mit 109 Figuren Nr. 459
- Das autogene Schweiß- und Schneidverfahren** von Ing. Hans Niese. Mit 40 Figuren Nr. 499
- Elektrometallurgie** von Prof. Dr. K. Arndt. Mit 25 Figuren Nr. 110

Weitere Bände sind in Vorbereitung

Sammlung Göschen

Textil-Industrie

II

Weberei, Wirkerei, Posamentiererei
Spitzen- und Gardinenherstellung
und Filzherstellung

Von

Prof. Max Gürtler

Geh. Regierungsrat zu Berlin

Dritte Auflage

Durchgesehener Neudruck

Mit 50 Abbildungen



Berlin und Leipzig

Walter de Gruyter & Co.

vormals G. J. Göschen'sche Verlagshandlung · J. Guttentag, Verlags-
buchhandlung · Georg Reimer · Karl J. Trübner · Veit & Comp.

1927

20/8/4

I- 201373

Alle Rechte, insbesondere das Übersetzungsrecht,
von der Verlagshandlung vorbehalten.

BIBLIOTEKA POLITECHNICZNA
KRAKÓW

~~I 26~~

DPK-B-562/2016

Druck von C. G. Röder G. m. b. H., Leipzig. 895127.

Akc. Nr.

~~162~~ 150

Geft?

*Faktorem?
Spup
dalle
Lindbergen?*

Selbstwebst

Wappenst. Jacquardmaschinen

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
I. Weberei.	
Zusammensetzung des Gewebes	8
Handwebstuhl.	
Gesamtanordnung und Webvorgang	9
Fachbilden	10
Schußeintragen und Schußanschlagen	13
Arbeit des Handwebers	14
Schnellzeug	15
Warenaufwicklung und Regulator	16
Streich-, Brust- und Riffelbaum	17
Mechanischer Webstuhl.	
Gesamtanordnung	17
Antrieb	18
Schützenwechsel	21
Steigerung der Leistungsfähigkeit	21
Vorarbeiten der Weberei	22
Spulen	23
Scheren	24
Bäumen	25
Einziehen der Kettfäden	26
Leimen und Schlichten	27
Schermaschinen	28
Leim- und Schlichtmaschinen	29
Bindungen	29
Taft	30
Köper	31
Atlas	33
Rips, Panama	34
Zickzack- oder Schlangenköper	35
Zusammengesetzte Bindungen	36
Musterbildung	36

	Seite
Stuhleinrichtungen.	
Kontermarsch	37
Schaftmaschine	38
Jacquardmaschine	41
Musterbildung vermittels Jacquardmaschine	42
Verschiedene Stoffarten	45
Baumwollstoffe	46
Leinwandartige Baumwollstoffe	46
Gazeartige " "	47
Geköperte " "	47
Gemusterte " "	47
Sammetartige " "	48
Baumwollstoffe als Ersatz für Leinen-, Wollen- und Seidengewebe	49
Leinenstoffe.	
Leinwandartige Stoffe	50
Geköperte Leinenstoffe	52
Gemusterte " "	52
Sammetartige " "	53
Jutegewebe	54
Wollstoffe	54
Tuch- und Buckskinstoffe.	55
Kammgarnstoffe	61
Gemusterte Wollstoffe	63
Glatte gemusterte Wollstoffe	63
Teppiche	65
Gobelinstoffe	70
Seidenstoffe	71
Schlipsstoffe	72
Sammet und Plüsch	73
Bänder	76
Sonstige Stoffe.	
Stroh-, Holz- und Pferdehaarstoffe	79
Asbestgewebe	81
Kautschukgewebe	81
Drahtgewebe	82
Perlengewebe	82

	Seite
II. Wirkerei	83
Einteilung der Wirkwaren in Kulier-, Ketten- und Strickwaren	84
Herstellungsweisen der Kulier-, Strick- und Kettenware	85
Handkulierstuhl	91
Handkettenstuhl	92
Flache mechanische Kulierstühle	93
Pagetstuhl	94
Cottonstuhl	96
Runder mechanischer Kulierstuhl	97
Mechanische Kettenstühle, Tattingmaschine, Raschel	98
Wirkmuster bei der Kulierware	99
Fang- oder Rändermuster (Rechts- und Rechts-, Patent- ränder- und Links- und Linksware)	100
Preßmuster	102
Stech- oder Petinetmuster	103
Deckmuster (Ananas)	103
Farbige Kuliermuster, Ringelware, Längs- streifen	103
Muster bei der Kettenware	104
Flache Strickmaschinen, Lambsche Strickma- schinen	105
Rundstrickmaschinen	108
Hilfsmaschinen	109
III. Posamentiererei	110
Vorbereitende Arbeiten	110
Schnurrad	110
Gimpenmühle	111
Plattiermaschine	111
Flecht- oder Klöppelmaschine	112
Chenillemaschine	112
Knopfspinnrad	113
Hauptarbeiten.	
Stuhlarbeit	113
Handarbeiten, Tischarbeit	115
Rahmenarbeit	118

	Seite
IV. Spitzen- und Gardinenherstellung	120
Handspitzen.	
Gehäkelte Spitzen	121
Gestickte Spitzen	121
Nadel- und Klöppelspitzen	121
Maschinenspitzen	123
Gewehte Spitzen	123
Geklöppelte Maschinenspitzen	123
Luft- oder Ätzipitzen	124
Bobbinetspitzen	125
Gardinen	125
Glatter Tüll	126
Mustertüll	128
V. Filzherstellung.	
Filze	130

Die gesamte Textilindustrie zerfällt in drei Hauptabschnitte. Beim ersten werden aus losen, den drei Naturreichen entnommenen Fasern oder Haaren Gespinste, Fäden, Garne erzeugt (Spinnerei); beim zweiten, von dem in dem vorliegenden Büchlein die Rede sein soll, werden aus den Gespinsten Waren aller Art hergestellt (Weberei, Wirkerei, Posamentiererei, Spitzen- und Gardinenherstellung) und beim dritten werden die Web-, Wirk- usw. Waren veredelt (Färberei und Appretur), wobei jedoch bemerkt werden muß, daß das Veredeln oft schon mit den Gespinsten oder sogar mit den losen Fasern vorgenommen wird. Zu dem zweiten Abschnitt zählt man noch die Herstellung der Filze, trotzdem sie nicht aus Gespinsten, sondern unmittelbar aus losen Haaren gearbeitet werden.

Bei der Herstellung von Waren aus Gespinsten kann man drei Entstehungsarten unterscheiden: das Weben, Wirken und Flechten. Beim Weben werden die Fäden rechtwinklig miteinander durchkreuzt, beim Wirken werden die Fäden in Schlangenlinien so miteinander verschlungen, daß Maschen entstehen, und beim Flechten werden die Fäden umeinander gedreht. Die Webwaren werden nur durch Weben, die Wirkwaren nur durch Wirken, die Posamentierwaren sowie die Spitzen und Gardinen aber durch Weben, Wirken oder Flechten erzeugt. Bei den Spitzen und Gardinen kommt außerdem noch eine besondere Art der Weberei, die Bobbinetweberei, zur Anwendung.

I. Weberei.

Zusammensetzung des Gewebes.

Wenn man ein Gewebe genauer betrachtet, so unterscheidet man deutlich zwei Gruppen von Fäden. Die eine besteht aus parallel zueinander liegenden Fäden, die in der Längsrichtung und die andere aus ebenfalls parallel zueinander liegenden Fäden, die in der Breitrichtung des Stoffes verlaufen. Beide Gruppen kreuzen sich unter einem rechten Winkel. Die erste Gruppe nennt man die Kette oder den Aufzug und die zweite den Schuß oder den Einschlag. Während die Kette aus vielen einzelnen Fäden besteht, wird der Schuß meistens aus einem einzigen langen Faden gebildet. Da er im Gewebe hin und her läuft, also an jeder Seite jedesmal umkehrt, so bilden sich dort feste Ränder, die Kante oder Leiste genannt werden. Ein Gewebe ist also weiter nichts als ein Geflecht, bei dem der Schußfaden in regelrechter Wiederkehr von links nach rechts und umgekehrt mit den Kettfäden verflochten wird. Tatsächlich sind die Gewebe auch in altersgrauer Zeit so erzeugt worden, daß ein kleines Hölzchen, auf das der möglichst lange Schußfaden aufgebracht war, mit der Hand durch die zwischen zwei Stöcken ausgespannten Kettfäden hin und her geführt wurde, wobei das Hölzchen zur Erzielung des Geflechts je nach dem gewünschten Muster bald über, bald unter einen oder mehrere Kettfäden fortgezogen wurde. Diese Art des Webens ist noch heute in Ländern, die nicht mit der Kultur vorwärts gegangen sind, in Gebrauch. Es wird aber auch jetzt noch bei uns notwendig, wenn es sich um die Herstellung gewisser Gewebegattungen mit reicher Musterung, z. B. Gobelins, handelt. Sonst benutzt man den Webstuhl, bei dem die einzelnen Arbeiten mit Hilfe geeigneter Vorrich-

tungen ausgeführt werden. Man unterscheidet hierbei den Handwebstuhl und den mechanischen Webstuhl. Bei dem ersteren werden die Stuhlteile durch die Hände und Füße des Webers, bei dem letzteren selbsttätig in Bewegung gesetzt.

Handwebstuhl.

Gesamtanordnung und Webvorgang.

Der einfache Handwebstuhl, der immer mehr und mehr durch den mechanischen Webstuhl verdrängt wird, ist durch die Abb. 1 im Längsschnitt als sogenannter Basse-lisse-Stuhl (Kette wagerecht ausgespannt) schematisch dargestellt. Er besteht aus einem Gestell von vier senkrechten Holzbalken, a^1 , a^2 , a^3 und a^4 , die oben und unten durch Längs-, b^1 , b^2 , b^3 und b^4 und Querhölzer c^1 , c^2 , c^3 und c^4 in ihrer Lage festgehalten werden. Zwischen den beiden hinteren Balken befindet sich, drehbar gelagert, eine Walze (Kettbaum K) mit einem Durchmesser von etwa 25 cm. Auf sie werden die Kettfäden aufgewickelt. Die Anzahl der Kettfäden und die Breite des Kettbaumes entspricht der Dichte und Breite der zu erzeugenden Ware. Die Kettfäden laufen nun in wagerechter Ebene nach vorn und werden hierbei zwischen dem hinteren und dem vorderen Gestellbalkenpaar bei d mit dem Schuß verflochten. Die fertige Ware wird auf eine zwischen den beiden vorderen Gestellbalken drehbar gelagerte Walze (Warenbaum W) aufgewickelt. Es gibt auch Webstühle, bei denen die Kette senkrecht angeordnet ist. Sie kommen hauptsächlich bei der Gobelinweberei zur Anwendung und heißen Hautelisse-Stühle. Das Verflechten des Schußfadens mit den Kettfäden geschieht derart, daß für jeden Schuß alle die Kettfäden, die in Gemäßheit des zu erzeugenden Musters über ihm liegen sollen, zu gleicher Zeit aus ihrer wagerechten Lage nach oben und alle die Kettfäden, die

unter ihm liegen sollen, zu derselben Zeit nach unten gezogen werden (siehe die punktierten Linien in der Abbildung). Zwischen den gehobenen und gesenkten Fäden entsteht ein Zwischenraum, das Webfach genannt, durch den der Schußfaden hindurchgeführt wird. Zu diesem Zweck wird der Schußfaden auf eine kleine Spule aufgespult, und diese wird in dem Hohlraum eines 15—40 cm langen, 2—5 cm breiten und 2,5—4 cm hohen aus Holz gearbeiteten sogenannten Schützens untergebracht. Der Anfang des Schußfadens wird durch ein Loch der Schützenwandung gezogen, so daß der Schußfaden, wenn der Schützen, der vorn und hinten zugespitzt ist, damit er leicht seinen Weg findet, durch das Fach geworfen wird, von der Spule abläuft und im Fach zurückbleibt, nachdem es der Schützen verlassen hat. Nach Eintragen eines jeden Schusses wird dieser an die bereits fertige Ware herangeschoben, und jetzt kann das Fach geschlossen werden, d. h. die zuvor gehobenen und gesenkten Kettfäden können in ihre wagerechte Lage zurückgehen. Das Spiel beginnt von neuem. Es muß nur noch erklärt werden, durch welche Hilfsmittel erstens das Heben und Senken der Kettfäden, d. h. das Fach bilden, zweitens das Schußeintragen und drittens das Heranschieben des Schusses an die fertige Ware, das sogenannte Schußanslagen, geschieht.

Fachbilden.

Das Fach bilden erfolgt mittels der Flügel, auch Schäfte genannt. Alle Flügel oder Schäfte zusammen nennt man Kamm oder Geschirr. Ein jeder Schaft besteht aus je zwei Holzleisten oder Stäben, von denen einer e^1 oder e^2 über den Kettfäden, der andere f^1 oder f^2 unter den Kettfäden angeordnet ist. Zwischen beiden Leisten befinden sich die sogenannten Weblitzen oder Helfen g^1 oder g^2 , d. h. einfache aus Zwirn oder Draht hergestellte Schnuren,

die einzeln oben und unten an den Leisten befestigt sind und in der Mitte ein aus dem Zwirn geknüpftes oder aus dem Draht gebogenes oder aus Metall gestanztes Auge (Maillon) h^1 oder h^2 besitzen. Durch dieses Auge wird je ein Kettfaden gezogen. Es ist ersichtlich, daß man durch Hochziehen eines Schaftes an seiner oberen Leiste alle die Kettfäden, die durch die Augen der Litzen dieses Schaftes gezogen sind, ebenfalls heben und durch Tiefziehen des

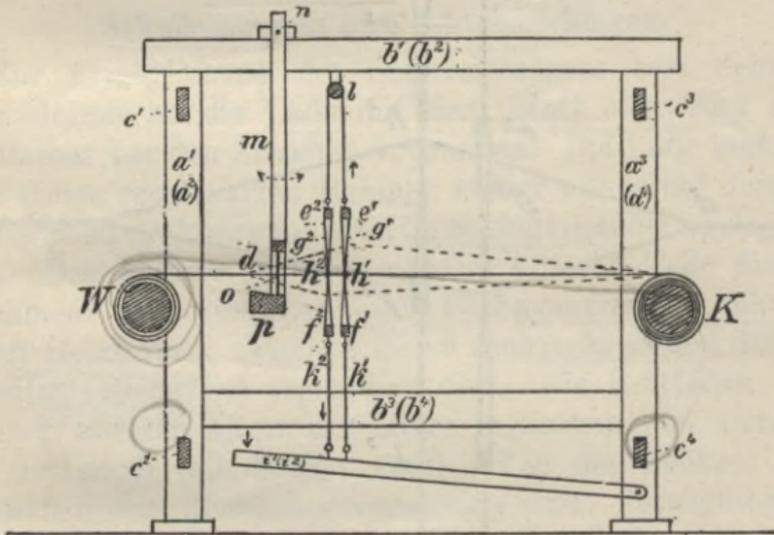


Abb. 1. Handwebstuhl.

Schaftes alle zugehörigen Kettfäden senken kann. Zur Bewegung der Schäfte sind unter ihnen hölzerne Hebel, sogenannte Tritte i^1 und i^2 , angebracht, die meistens hinten im Webstuhlgestell drehbar gelagert sind und mit ihren vorderen Enden etwas über dem Fußboden stehen. Ungefähr in der Mitte sind sie mit den unteren Schaftleisten durch Schnüre k^1 und k^2 verknüpft. Wird jetzt ein Tritt vorn nach unten getreten, so werden dadurch je nach der Art der Schnurenverbindung ein oder mehrere Schäfte nebst den dazu gehörigen Kettfäden gesenkt.

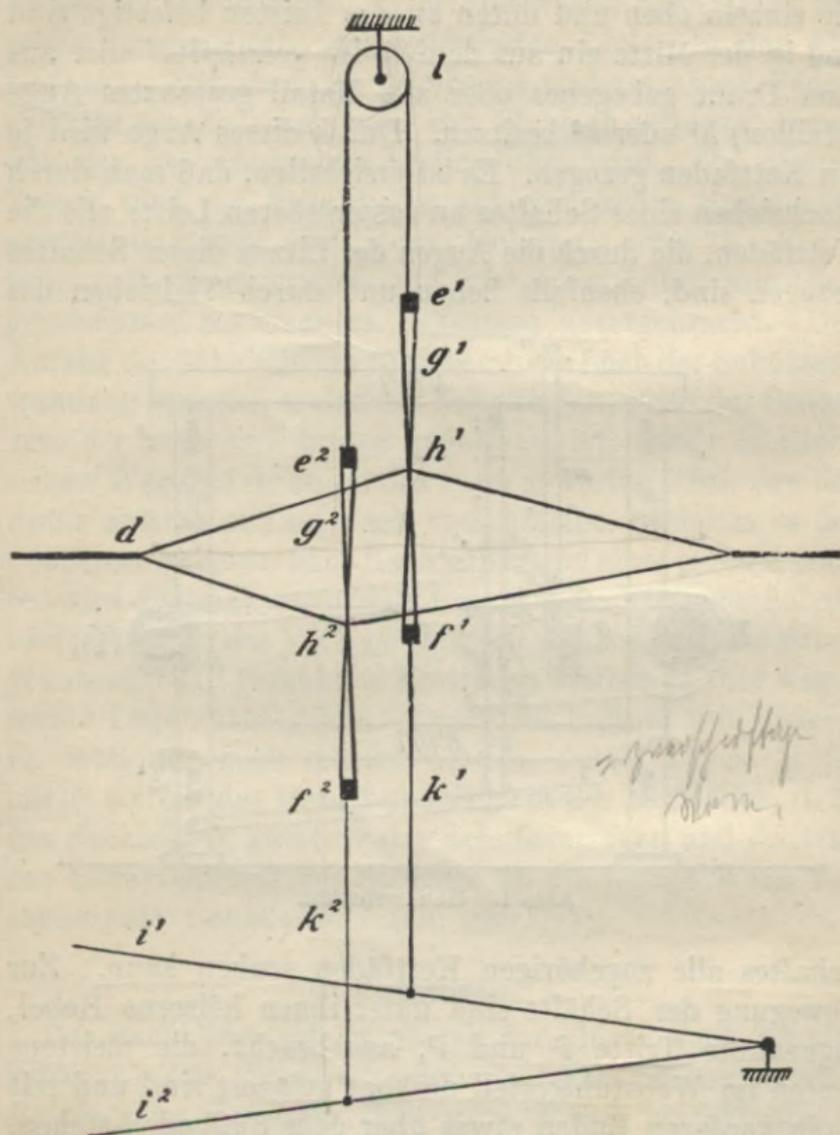


Abb. 2. Geöffnetes Fach.

Damit sich zu gleicher Zeit andere Schäfte mit ihren Kettfäden heben, sind die oberen Schaftleisten durch Schnüre und Hebel oder Rollenzüge l geeignet verbunden. Beim

Niedertreten eines anderen Trittes werden andere Schäfte gehoben und gesenkt. Die Art und Weise der Schnurenverbindung unterhalb der Schäfte mit den Tritten und oberhalb derselben durch Hebel und Rollen muß dem jeweiligen Muster angepaßt werden. Abb. 2 zeigt das geöffnete Fach für eine zweisehäftige Ware. Tritt i^2 ist niedergetreten und hat Schaft $e^2 f^2$ nach unten gezogen und dadurch Schaft $e^1 f^1$ gehoben.

Schußeintragen und Schußanschlagen.

Zur Ermöglichung des Schußeintragens und Schußanschlagens ist die Lade mit dem Blatt oder Riet unmittelbar vor den Schäften vorhanden. Die Lade besteht aus einem rechteckigen Rahmen m , der mit seiner oberen Seite leicht drehbar ganz oben im Stuhlgestell bei n gelagert ist. Das Blatt o befindet sich im unteren Teile dieses Rahmens und besteht aus zwei Paar wagerechten schwachen Holzstäben, zwischen denen senkrecht dünne Stahlstreifen (Rietstäbe) angeordnet sind. Die Kettfäden, die einzeln aus den Augen der Litzen herauskommen, werden zu mehreren (mindestens zwei) durch die Lücken, die zwischen den Rietstäben vorhanden sind, durchgezogen. Ferner hat die Lade an ihrer unteren Querverbindung eine breite Bahn p , auf der der Webschützen entlang gleiten oder rollen kann, je nachdem er ohne oder mit Rollen gebaut ist. Die Gesamtanordnung ist so getroffen, daß die gesenkten Kettfäden genau auf dieser Ladenbahn aufliegen, wenn die Lade vom Weber nach hinten zu gedrückt und das Fach geöffnet ist. Der darüber fortgleitende Schützen mit dem Schußfaden läuft also durch das geöffnete Fach. Wird aber die Lade nach vorn gezogen, so stoßen die Stäbe des Blattes an den eingetragenen Schuß und schieben ihn an die fertige Ware heran. Abb. 3 zeigt den Zeitpunkt, in dem der Schützen r durch das geöffnete

Fach läuft, und Abb. 4 den Zeitpunkt, in dem der Schützen das Fach verlassen hat und die Rietstäbe *o* des Blattes den neuen Schuß *q* an die fertige Ware anschlägt.

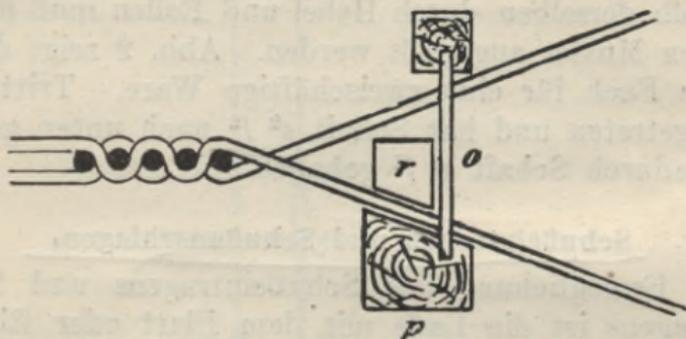


Abb. 3. Ladenstellung beim Schußeintragen.

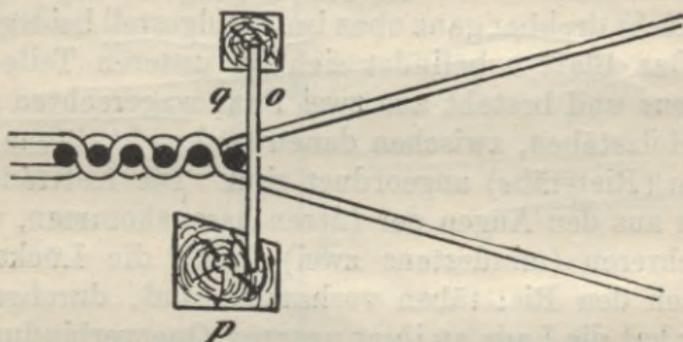


Abb. 4. Ladenstellung beim Schußanschlagen.

Arbeit des Handwebers.

Die Arbeit des Handwebers vollzieht sich demnach folgendermaßen. Er öffnet für den ersten Schuß das erste Fach, indem er den ersten Tritt mit dem Fuße nach unten tritt. Darauf schiebt er mit der linken Hand die Lade zurück und wirft mit der rechten Hand den Schützen von rechts nach links durch das Fach. Zum Schluß schlägt er durch kräftiges Vorwärtsbewegen der Lade den Schuß an und schließt das Webfach, indem er den niedergetre-

tenen Tritt wieder losläßt. Für den nächsten Schuß wird ein anderer Tritt getreten, und die übrigen Vorgänge wiederholen sich wie zuvor, nur daß der Weber diesmal die Ladenbewegung mit der rechten Hand und die Schützenbewegung mit der linken Hand veranlaßt. Das Spiel setzt sich in derselben Weise weiter fort, nur daß andere Tritte getreten werden. Die Tritte werden hierbei nicht immer der Reihe nach, sondern oft in mehr oder weniger reicher Abwechslung dem Muster entsprechend getreten. Sind alle Tritte in Gemäßheit der Vorschrift benutzt, so wiederholt sich die ganze Arbeit. Das Weben ist, solange nur wenige Tritte, vielleicht nur zwei, nötig sind, nicht schwer. Bei mehreren Tritten aber muß der Weber sehr darauf achten, daß er die Tritte in der durch das Muster gegebenen richtigen Reihenfolge benutzt, sonst entstehen Fehler.

Schnellzeug.

Das Eintragen des Schusses hat man wesentlich durch eine Vorrichtung erleichtert, bei der der Weber den Schützen nicht mehr mit den Händen, sondern vermittels eines sogenannten Schnellzeuges hin und her wirft. Es besteht aus einer zwar einfachen, aber sinnreichen Schnurenverbindung, die abwechselnd rechts und links je einen aus Holz gefertigten Treiber in Bewegung setzt. Zur Aufnahme der Treiber ist die Ladenbahn nach rechts und links verlängert und trägt auf jeder Seite einen Kasten, in dem der Schützen nach seinem jedesmaligen Laufe durch das Fach ausruht. Der Weber hat zum Schußeintragen nur nötig, das Schnellzeug in Tätigkeit zu setzen, was durch einen kurzen Zug vermittels eines Handgriffes geschieht; dann stößt der Treiber den Schützen sofort aus dem einen Schützenkasten heraus, und er fliegt durch das Fach bis in den anderen Kasten.

Warenaufwicklung und Regulator.

In bestimmten Zwischenräumen muß der Weber die Arbeit unterbrechen, um die vor dem Blatt fertig gewordene Ware durch Drehen des Warenbaumes aufzuwickeln. Dies ist notwendig, damit für das Vor- und Zurückschwingen der Lade genügend Platz bleibt, und

damit sich das Fach immer leicht öffnen kann. Auch für dieses zeitraubende Aufwickeln hat man eine Erleichterung erdnen (Abb. 5). Man bringt am Warenbaum ein aus mehreren Zahnrädern bestehendes Getriebe an, bei dem das erste Rad ein Schub- oder Sperrrad s ist. In dieses greift eine Schub- oder Sperrklinke k , die zu gleicher Zeit mit der Lade hin und her bewegt wird. Beim Ladenrückgang dreht sie das Sperrrad um einen gewissen Winkel. Seine Drehung

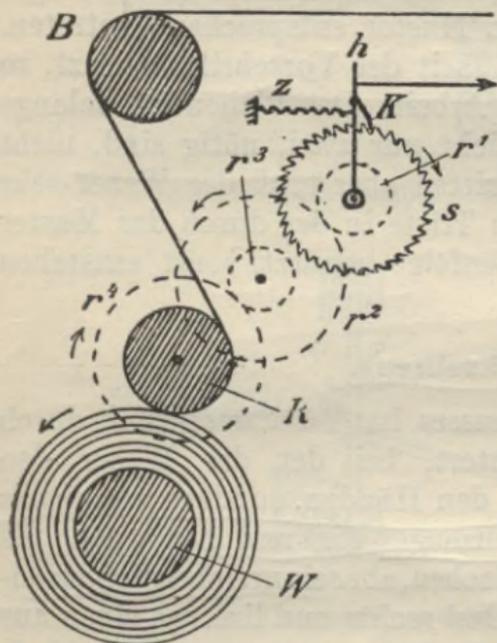


Abb. 5. Brustbaum, Riffelbaum mit Regulator und Warenbaum.

oder Schaltung wird durch die Übersetzung des Zahngetriebes r^1 — r^4 genügend verkleinert und auf den Warenbaum übertragen. Auf diese Weise wird der Warenbaum entsprechend jedem eingewebten Schuß um ein ganz geringes Maß selbsttätig gedreht, also Ware aufgewickelt. Das hierzu nötige Rädergetriebe nennt man die Warenaufwicklungsvorrichtung oder den Regulator.

Streich-, Brust- und Riffelbaum.

Der Vollständigkeit wegen sei noch erwähnt, daß Kett- und Warenbaum nicht immer in gleicher Höhe mit der wagerecht gespannten Kette gelagert, sondern daß beide meistens tiefer am Gestell angebracht sind. Dafür ist dann aber an Stelle des ersteren ein sogenannter Streichbaum und an Stelle des zweiten ein Brustbaum angebracht. Hierdurch erreicht man nämlich, daß die Kette immer genau eine wagerechte Lage hat, gleichgültig, ob der Kettbaum allmählich leerer und daher dünner in der Bewicklung und der Warenbaum voller und daher dicker wird. Endlich wird auch meistens nicht der Warenbaum unmittelbar, sondern eine Zwischenwalze, der Riffelbaum, durch den Regulator gedreht und der erstere durch den letzteren, der an seinem Umfange rauh gemacht ist, dadurch mitgenommen, daß er durch Gewichte fest angepreßt wird. Dies geschieht deshalb, weil der Warenbaum bei gleichbleibendem Drehwinkel und steigender Bewicklung schließlich mehr Ware aufnehmen würde, als fertig wird. Durch die Einschaltung des Riffelbaumes, um den die Ware nur herumgeleitet und nicht aufgewickelt wird, vermeidet man diesen Übelstand. Abb. 5 zeigt den Brustbaum *B*, den Riffelbaum *R* und den Warenbaum *W* sowie den Regulator.

Mechanischer Webstuhl.

Gesamtanordnung.

Der mechanische Webstuhl, der in Abb. 6 im Längsschnitt schematisch dargestellt ist, besteht genau aus denselben Hauptteilen wie der Handwebstuhl, nur daß alles, entsprechend den größeren Kräften, die hier in Frage kommen, aus Eisen gebaut ist. In der Anordnung der Hauptteile ist nur insofern ein Unterschied zu verzeichnen,

als die Lade f nicht oben wie am Handstuhl, sondern unten am Gestell bei g drehbar gelagert ist. Dies geschieht, um den Aufbau niedriger und daher fester zu machen. Sonst sind wieder vorhanden die Schäfte h^1, h^2 mit den Tritten i^1, i^2 , die Lade f , in ihr das Blatt, diesmal in dem oberen Teile, seitlich an der Lade die Schützenkasten mit den Treibern und den Schützen, endlich der Regulator. Der letztere, der bei der Handweberei nur zur Er-

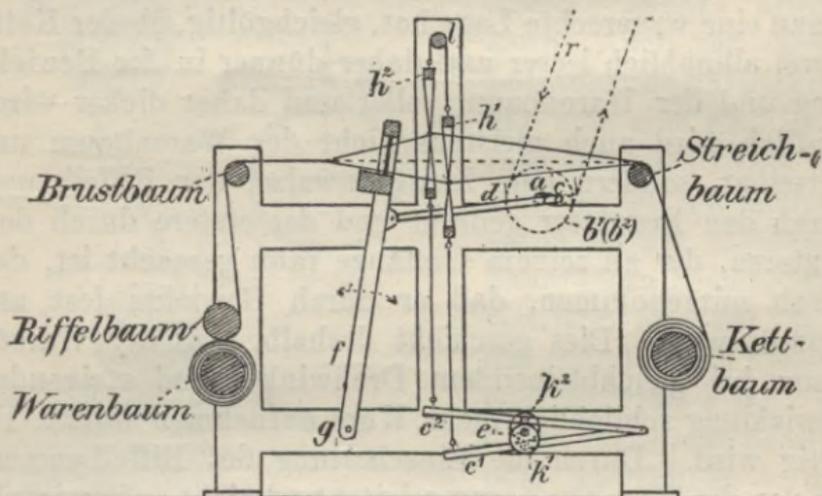


Abb. 6 Mechanischer Webstuhl.

leichterung der Webarbeit vorhanden war, ist hier unbedingt erforderlich. Da nämlich die Lade, wie wir noch sehen werden, durch eine starre Vorrichtung angetrieben wird, beschreibt sie bei jedem Schuß genau denselben Weg. Es muß jedesmal das kleinste Stück Ware, das durch Eintragen eines jeden Schusses fertig geworden ist, auch sofort fortgeschafft, d. h. aufgewickelt werden, sonst würde es beim nächsten Ladenanschlage beschädigt werden.

Antrieb.

Der selbsttätige Antrieb der einzelnen Teile vollzieht sich folgendermaßen. Etwa in der Mitte des Stuhlgestelles

ist eine wagerechte Welle, die Hauptwelle a , drehbar gelagert. Sie trägt am Ende außerhalb des Stuhlgestelles eine feste Scheibe b^1 und daneben eine lose Scheibe b^2 . Beim Stuhlstillstande läuft der Antriebsriemen r auf der losen Scheibe. Soll der Stuhl in Betrieb gesetzt werden, so leitet ihn der Weber vermöge einer Riemengabel, die er durch einen senkrechten Hebel vorn am Stuhl bewegen kann, auf die Festscheibe, und nun dreht sich die Hauptwelle und mit ihr alle beweglichen Stuhlteile. Zunächst geschieht es mit der Lade dadurch, daß die Hauptwelle zweimal gekröpft ist, und daß an den Kröpfungen Schubstangen d angebracht sind, die zur Lade f führen. Beim Rundgang der Kröpfungen erhält die Lade die erforderliche pendelnde Vor- und Rückbewegung. Für die Schäfte- und Schützenbewegung ist unter der Hauptwelle eine zweite wagerechte Welle e an gebracht, die von der ersteren durch eine nicht gezeichnete Zahnradübersetzung angetrieben wird. Auf dieser Nebenwelle sind so viele Exzenter k^1, k^2 aufgesetzt, als Tritte unter den Schäften vorhanden sind. Bei der Drehung der Welle werden die Tritte genau wie durch die Füße des Handwebers jetzt durch die Exzenter nach unten gedrückt; Federn, oder ein Gegenzug l besorgen später ihren Hochgang. Zur Ausführung des Schlages für die Schützenbewegung sitzen auf derselben Welle zwei sogenannte nicht dargestellte Schlagexzenter, d. h. kreisrunde Scheiben, die je einen nasenartigen Ansatz haben. Der Ansatz stößt im richtigen Augenblick eine konische Rolle von sich, und diese Bewegung wird durch geeignete Hebel auf den Treiber im

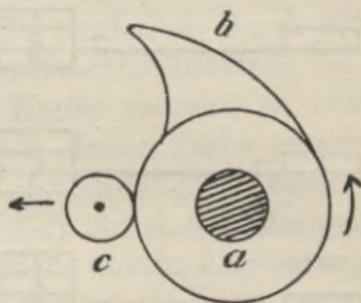


Abb. 7. Schlagexzenter.

Schützenkasten übertragen. Abb. 7 zeigt ein Schlagexzenter. Die Nase *b* wirft die Rolle *c* plötzlich nach links, wenn die Welle *a* in Drehung versetzt wird. Eine Feder holt die Rolle nach jedem Schlage zurück.

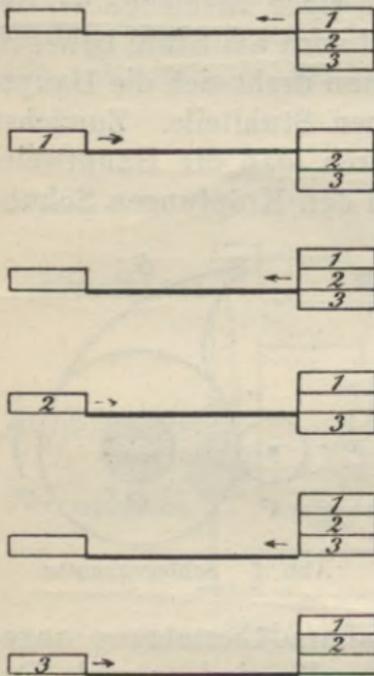


Abb. 8.

Stellungen der Schützenkasten für dreifarbiges Wechsel, bei dem jede Farbe doppelt geschossen wird.

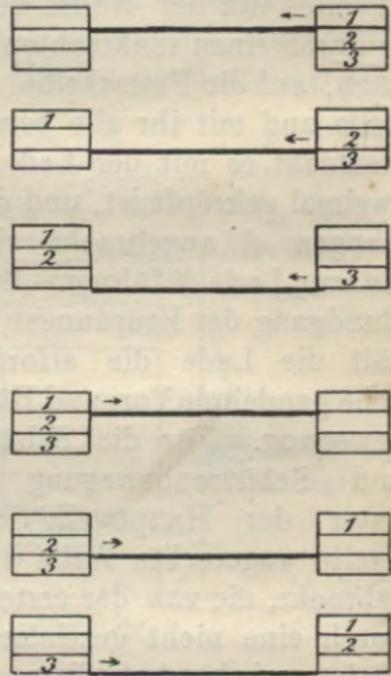


Abb. 9.

Stellungen der Schützenkasten für dreifarbiges Wechsel, bei dem jede Farbe einmal geschossen wird.

Die hier beschriebene Einrichtung für den mechanischen Webstuhl ist die englische Bauart. Sie ist immer noch für die meisten Stuhlarten vorbildlich. Nur für breite Stühle z. B. für die Wollenindustrie, sind einige Abänderungen getroffen worden. So wird oft der Schlag nicht durch Schlagexzenter ausgeübt, sondern durch eine starke Feder.

Sie wird während des Laufes des Stuhles aufgezogen und zu dem Zeitpunkt, wenn es schlagen soll, plötzlich losgelassen.

Schützenwechsel.

Bei vielen Waren sollen farbige Querstreifen erzeugt werden. Hierzu ist es notwendig, mit mehreren Schützen zu arbeiten, die beim Weben einander abwechseln. In solchen Fällen müssen auf einer Stuhlseite oder auf beiden Stuhlseiten mehrere Schützenkasten vorhanden sein. Sie sind entweder übereinander oder wie in einem Revolver im Kreise angeordnet. In ersterem Falle werden sie durch die sogenannte Wechsellvorrichtung in senkrechter Richtung verstellt und im letzteren Falle im Kreise gedreht, so daß immer der Schützen arbeiten kann, dessen Farbe gerade gebraucht wird. Abb. 8 u. 9 zeigen die Stellung der beiderseitigen Schützenkasten (übereinander) für eine dreifarbige Ware. Bei Abb. 8 kann der Webstuhl die übliche Einrichtung haben, so daß der Schützenschlag abwechselnd von rechts und links erfolgt. Dann muß aber jede Farbe zweimal geschossen werden. Soll jede Farbe nur einmal kommen, so muß die Schützenschlagvorrichtung wie die Pfeile der Abb. 9 zeigen, abgeändert werden. Es erfolgt ein dreimaliger Schlag von rechts und dann ein dreimaliger von links.

Steigerung der Leistungsfähigkeit.

Zur Bedienung eines mechanischen Stuhles gewöhnlicher Einrichtung ist meistens ein Arbeiter erforderlich. Er hat die abgelaufenen Spulen durch neue zu ersetzen und muß den Stuhl sofort anhalten, sobald ein Kettfaden gerissen ist, und ihn wieder ausbessern. Man hat auch selbsttätige Einrichtungen, die den Stuhl in Stillstand

setzen, wenn ein Kettfaden gerissen ist. Seit einigen Jahren sind die Webstühle so vervollkommnet worden, daß bei einfachen Webwaren ein Arbeiter zwei und mehr Stühle, die dicht beieinander gestellt werden, bedienen kann. Für schmale Stühle und für leichte einfache Ware hat man eine sehr einschneidende Erfindung gemacht. Sobald die Spule im Schützen abgelaufen ist, wird sie selbsttätig aus dem Schützen entfernt und durch eine frische Spule ersetzt, die einem neben dem Webstuhl angeordneten, mit frischen Spulen gefüllten Behälter entnommen wird. Dies geschieht ohne Zutun des Webers und ohne daß der Stuhl zum Stillstand kommt. Da der Weber jetzt nur das Knüpfen der zerrissenen Kettfäden zu besorgen hat, kann er bis zu 20 Stühlen bedienen.

Vorarbeiten der Weberei.

Bevor näher auf die Herstellung der verschiedenen Gewearten eingegangen wird, sollen zunächst die Arbeiten besprochen werden, die jedesmal vor dem Weben auszuführen sind. Sie werden jetzt, nachdem der Webstuhl geschildert ist, besser verständlich sein. Man nennt diese Arbeiten die Vorarbeiten der Weberei und unterscheidet Vorarbeiten für den Schuß und für die Kette. Während bei dem Schuß meistens nur ein Spulen erforderlich ist, sind bei der Kette fünf Arbeiten zu berücksichtigen, nämlich 1. Spulen, 2. Scheren, 3. Aufbäumen, 4. Leimen oder Schlichten und 5. Einziehen der Kettfäden in die Schäfte und in das Blatt. Sämtliche Vorarbeiten werden bei der Handweberei vermittels einfacher Vorrichtungen durch den Weber, bei der mechanischen Weberei jedoch, abgesehen von der unter 5 aufgeführten Arbeit, vorwiegend durch besondere Maschinen ausgeführt.

Spulen.

Beim Spulen ist es erforderlich, das Garn entweder beim Schuß auf die Spulen, die in den Webschützen ihren Platz finden, oder bei der Kette auf Kettrollen so aufzubringen, daß die folgende Arbeit „das Scheren“, ausgeführt werden kann. Oft liefert die Spinnerei das Garn auf Blech- oder Papphülsen oder in einer anderen ähnlichen Form; dann ist das Spulen ganz entbehrlich. Wird das Garn aber in Form eines Stranges geliefert, so muß gespult werden. Die Schußspulen bestehen entweder aus Holz oder Blech und besitzen meistens in ihrem unteren Teile eine konische und weiter nach oben eine zylindrische Form; die Kettspulen, Kettrollen genannt, sind oben und unten mit runden Scheiben besetzt, an die sich das auf den zylindrischen Teil aufgespulte Garn stützt. Beim Aufspulen des Garnes auf die Spulen oder Rollen werden sie auf eine eiserne Spindel gesteckt, die drehbar gelagert ist und am anderen Ende einen kleinen Wirtel trägt. Der Wirtel erhält Antrieb durch eine Schnur, die über ein größeres Rad geleitet wird, und das Rad endlich dreht die Spulerin vermittels einer Kurbel. Hierdurch wird die Spindel mit der aufgeschobenen Spule in schnelle Drehung gebracht. Die Spulerin hat es nun leicht, den Faden, dessen Anfang sie irgendwie an der Spule befestigt, in regelrechten Lagen sich auf die Spule aufwickeln zu lassen. Sie braucht ihn nur mit der Hand langsam längs der Spule hin und her zu führen. Der abzuspulende Strang wird auf eine Winde aufgeschoben, die in einem Gestell drehbar gelagert ist. Bei der Spulmaschine sind mehrere Spindeln mit Spulen oder Rollen nebeneinander angeordnet, und alle erhalten gemeinsam durch Räder oder Riemen Antrieb. Für jede Spule ist ein sogenannter Fadenführer angeordnet, und alle Fadenführer werden gemeinsam selbsttätig langsam hin und her geführt, wobei sich der

Faden ebenso wie beim Handspulen aufwickelt. Außerdem sind noch Ausrückvorrichtungen vorhanden, die jede Spule, sobald sie gefüllt ist, selbsttätig ausrücken. Die Arbeiterin hat also nur notwendig, die gefüllten Spulen durch leere und außerdem die fertig gespulnen Stränge durch neue zu ersetzen.

Scheren.

Beim Scheren kommt es darauf an, die Kettfäden in der richtigen Anzahl und in der erforderlichen Länge nebeneinander anzuordnen. Hierzu dient ein meistens um eine senkrechte Achse drehbarer hölzerner Scherrahmen. Er besteht aus einer Anzahl senkrechter, im Kreise angeordneter Holzleisten, die durch wagerechte Querhölzer unter sich und zu gleicher Zeit mit der vertikalen Achse verbunden sind. Das Scheren vollzieht sich nun folgendermaßen: Es werden mehrere, z. B. 40 Rollen, die mit Kettgarn bespult sind, in einem geeigneten Gestell auf dünne, wagerecht gelagerte Drähte aufgesteckt, so daß sie sich drehen können, wenn das Garn von ihnen abgezogen wird. Die Anfänge aller 40 Fäden werden oben an dem Scherrahmen befestigt, worauf dieser gedreht wird. Der Arbeiter erfaßt alle 40 Fäden mit einer Hand und sorgt dafür, daß sie sich in spiralförmig verlaufenden Windungen auf den Scherrahmen auflegen. Je länger die Kette werden soll, je dichter müssen die einzelnen Spiralwindungen aneinander liegen. Ist der Arbeiter mit der Hand unten angelangt, so schlingt er sämtliche 40 Fäden um zwei kurze am Rahmen angebrachte Holznägel und dreht den Rahmen in entgegengesetzter Richtung wie zuvor, wobei er wiederum dafür sorgt, daß sich die Fäden neben oder auf die vorher aufgebrachten Lagen legen. Diese Arbeit muß so lange wiederholt werden, bis sich so viele Fäden auf dem Rahmen befinden, als für die

Kette erforderlich sind. Man nennt ein einmaliges Auf- und Abscheren einen Gang. Wenn die Kette daher z. B. 4800 Fäden erhalten soll, so müssen beim Scheren mit 40 Rollen $4800:80=600$ Gänge geschert werden, da ja bei jedem Auf- und Abscheren 80 Kettfäden aufgebracht sind. Damit die Fäden sich hierbei nicht verwirren, ist eine sehr einfache aber sinnreiche Einrichtung getroffen worden. Oben an einem Querholz des Scherrahmens sind drei hölzerne wagerechte Nägel angebracht. Um den ersten schlingt der Arbeiter alle 40 Fäden gemeinsam, bei dem zweiten legt er alle geraden Fäden darüber und alle ungeraden darunter, und beim dritten macht er es umgekehrt. Man nennt diese Einrichtung das Fadenkreuz (Abb. 10). Es ist beim Scheren von oben nach unten zu

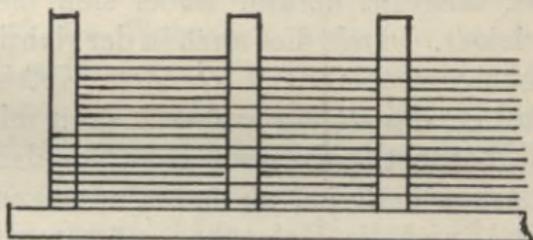


Abb. 10. Fadenkreuz.

Anfang und beim Scheren von unten nach oben am Ende notwendig. Das Fadenkreuz bildet der Arbeiter entweder allein mit den Fingern, oder es ist für diesen Zweck eine besondere Vorrichtung am Rahmen angebracht. Um die vorher schon erwähnten zwei Nägel unten am Scherrahmen werden alle 40 Fäden gemeinsam, und zwar beim Abwärtsscheren über den ersten und unter den zweiten, beim Aufwärtsscheren über den zweiten und unter den ersten geschlungen. Die hierbei entstehende Kreuzung nennt man das Gangkreuz.

Bäumen.

Auf das Scheren folgt das Bäumen. Durch diese Arbeit sollen die nunmehr in richtiger Zahl und Länge auf dem

Scherrahmen vorhandenen Fäden auf den Kettbaum gebracht werden. Zu dem Zweck wird die Kette vom Scherrahmen abgenommen, nachdem jedoch vorher die Nägel durch dicke Schnüre ersetzt sind, damit Fadenkreuz und Gangkreuz nicht verlorengehen. Dann wird das untere Ende der Kette auf eine schmale Holzleiste aufgeschoben, wobei die vermöge des Gangkreuzes abzuteilenden Fadenschichten möglichst gleichmäßig verteilt werden. Die Holzleiste wird in eine Nute des Kettbaumes eingelegt und festgebunden. Darauf dreht man den Kettbaum, der zu diesem Zwecke in einem hölzernen Gestell untergebracht ist, langsam herum, wobei sich die Kette auf ihn aufwickelt. Damit dies auch in der richtigen Breite und gleichmäßig geschieht, ist vor dem Kettbaum ein sogenannter Öffner, das ist ein grober Kamm mit dicken Holzzähnen, angeordnet. Er muß zwischen den Holzzähnen so viel Lücken besitzen, als halbe oder ganze Gänge vorhanden sind, und die Holzzähne müssen auf eine Länge verteilt sein, die der erforderlichen Kettbreite entspricht. In die Lücken des Öffners werden die ganzen oder halben Gänge eingelegt, so daß beim Drehen des Kettbaumes durch die Zähne des Öffners ein Aufteilen und Ausbreiten der gescherten Kette, die ja auf dem Scherrahmen einen dicken Strang bildet, erreicht wird. Ist die ganze Kette aufgewickelt, so werden für die Schnüre, die das Fadenkreuz darstellen, dünne Leisten, die sogenannten Kreuzschienen, eingelegt.

Einziehen der Kettfäden.

Jetzt kann der Kettbaum in den Webstuhl gelegt und mit dem Einziehen der Kettfäden begonnen werden. Das Einziehen zerfällt in zwei Arbeiten: Reihen oder Passieren und Blattstechen. Bei der ersteren Arbeit kommt es darauf an, die Kettfäden einzeln durch die Litzenaugen

der Schäfte zu ziehen, und bei der zweiten Arbeit sollen die Kettfäden paarweise oder zu mehreren durch die Lücken des Webblattes gebracht werden. Beide Arbeiten werden von zwei Arbeitern ausgeführt. Der eine befindet sich vor den Schäften oder dem Blatt und der andere hinter ihnen. Der erstere sticht mit einem Drahhaken einzeln durch die Litzenaugen oder mit einem Messer, das vorn einen Schlitz besitzt, durch die Blattlücken, und der letztere legt den Faden oder die Fäden auf den Drahhaken oder in den Schlitz des Messers. Durch Vorwärtsziehen des Drahhakens oder des Messers erfolgt das Einziehen der Fäden. Sie werden nun sämtlich vorn am Warenbaum befestigt, worauf die Webarbeit beginnen kann. Zum Einziehen der Kettfäden in die Blattlücken und Litzenaugen sind jetzt auch selbsttätig wirkende Maschinen in Gebrauch. Soll nach einer abgewebten Kette dieselbe Warengattung noch einmal hergestellt werden, so läßt man das letzte Stück unverarbeitet im Geschirr und Blatt, knüpft die Anfänge der neuen Kettfäden einzeln an die Enden der alten und zieht alle gemeinsam durch Geschirr und Blatt.

Leimen und Schlichten.

Durch das Leimen und Schlichten sollen die Kettfäden widerstandsfähiger für die Webarbeit gemacht werden. Leim wird bei wollenem und Schlichte, die hauptsächlich aus Stärke besteht, bei leinenem und baumwollenem Garn benutzt. Durch die Klebkraft beider Mittel sollen die kleinen aus dem Faden hervorstehenden Fäserchen und Härchen, die den Faden rauh machen, am Garnkörper befestigt werden, so daß er eine gewisse Glätte bekommt und sich deshalb nicht so leicht aufreiben läßt. Da gewirnte Fäden an und für sich weniger rauh als einfaches Garn sind, unterläßt man bei ihnen sowohl das Leimen als auch das Schlichten. Das Leimen wird fast immer

zwischen dem Scheren und Bäumen vorgenommen, wozu man sich einer einfachen Vorrichtung oder einer besonderen Maschine, die später besprochen werden soll, bedient. Das Schlichten wird zu verschiedenen Zeiten ausgeführt. Entweder schlichtet man das Garn schon vor dem Spulen, während es sich noch in Strangform befindet, oder man schlichtet die Kette nach dem Scheren oder sogar erst im Stuhle selbst. Im letzteren Falle besorgt es der Weber nach und nach, indem er die Webarbeit unterbricht und die Schlichtemenge auf den Teil der Kette, die sich zwischen den Schäften und dem Streichbaume befindet, mittels zweier Bürsten aufträgt und verstreicht. Für gewisse Warensorten (Matratzendrell) verwendet man zum Schlichten der Kettfäden farbige Schlichte.

Schermaschinen.

Die für das Scheren, Bäumen, Leimen und Schlichten benutzten Maschinen sind sehr verschiedener Art. Bei den Schermaschinen kann man drei Ausführungen unterscheiden. Bei der einen, die vorwiegend für verschiedenfarbige Ketten gebraucht wird, wird eine wagerechte drehbare Lattentrommel benutzt, auf der die Kette in einzelnen Bändern aufgebracht wird, die sich eng aneinander legen. Wenn die ganze Breite der Trommel mit Bändern bedeckt ist, werden sie alle zusammen wieder abgezogen und hierbei auf dem Klettbaum aufgewickelt. Bei der zweiten Ausführung teilt man die Kette in mehrere Teile und schert jeden Teil auf je einen Hilfsbaum. Zum Schluß vereinigt man die Ketten aller Hilfsbäume auf dem Kettbaum. Bei der dritten Ausführung werden schmale kleine Scheiben mit Bändern bewickelt und viele Scheiben werden aneinander gesetzt, die dann den Kettbaum darstellen. Aus dem Gesagten ist ersichtlich, daß Scher- und Bäummaschine meistens miteinander vereinigt sind.

Leim- und Schlichtmaschinen.

Bei den Leim- und Schlichtmaschinen hat man auch mehrere Ausführungen. Bei allen übereinstimmend läuft die zu bearbeitende Kette zunächst in einen Trog, der mit dem Leim oder der Schlichte gefüllt ist; dann gelangt sie zu einem Walzenpaar, bei dem die obere Walze auf die untere kräftig aufgepreßt wird, wodurch die überschüssige Flüssigkeit aus der Kette wieder herausgepreßt wird; zum Schlusse muß sie getrocknet werden. Hierin unterscheiden sich die verschiedenen Ausführungen: entweder läßt man die Kette um mehrere geheizte Walzen herumlaufen, oder man trocknet sie durch Luftfächerung vermittels in schnelle Drehung versetzter hölzerner Windflügel, oder man leitet sie in einen geschlossenen Kasten, der mit warmer Luft gespeist wird.

Bindungen.

Wenden wir uns nun wieder den Geweben selbst zu. Wie bereits früher erwähnt wurde, ist jedes Gewebe als ein Geflecht anzusehen. Seine Herstellung geschieht derart, daß gewisse Kettfäden gehoben, andere gesenkt und der Schuß vermittels des Schützens zwischen dem gehobenen und gesenkten Teil hindurchgeführt wird. Die Art der hierbei entstehenden Verflechtung, die durch die Auswahl der gehobenen und gesenkten Kettfäden bestimmt wird, nennt man Bindung. Man unterscheidet drei Grundbindungen, nämlich Taft, Köper und Atlas. Statt des Wortes Taft, das eigentlich nur vom Seidenweber gebraucht wird, sagt der Tuchweber kurz „Tuch“ und der Leinweber kurz „Leinwand“, und statt des Wortes Atlas wird auch vielfach die Bezeichnung „Satin“ gewählt.

Taft.

Bei der Taftbindung werden nun für den ersten Schuß alle ungeraden Kettfäden gehoben und alle geraden Kettfäden gesenkt; beim zweiten Schuß geschieht das Umgekehrte. Beim dritten Schuß verfährt man wie beim



Abb. 11. Warenbild der Taftbindung.

ersten, beim vierten wie beim zweiten usf. Das Warenbild würde demnach das nebenstehende Aussehen zeigen (Abb. 11). Da die jedesmalige Zeichnung des Warenbildes sehr umständlich wäre, benutzt der Weber eine Darstellung in vereinfachter Form. Er bedient sich hierbei des sogenannten Patronenpapiers und nennt die auf ihm hergestellte Zeichnung die Patrone. Das Patronenpapier besteht aus einfachem kleinkarierten Papier, bei dem die Zwischenräume zwischen den senkrechten Linien die Kettfäden und die zwischen den wagerechten Linien die Schußfäden darstellen sollen. Jedes Karo stellt also die Kreuzung eines Kett- und Schußfadens dar. Da

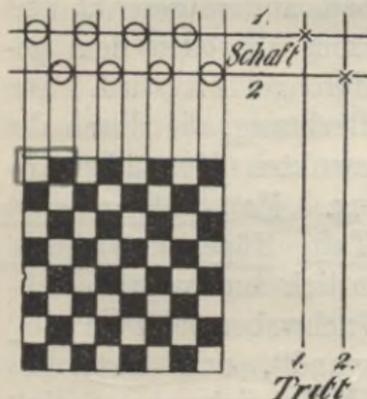


Abb. 12. Patrone und Schnürung der Taftbindung

bei der Kreuzung entweder der Kett- oder der Schußfaden oben liegen kann, ist es nur notwendig, für beide Fälle eine bestimmte Bezeichnung einzuführen. Für gewöhnlich verfährt man so, daß man das Karo mit irgendeiner Farbe ausfüllt, wenn der Kettfaden, und daß man es weiß läßt, wenn der Schußfaden oben liegen soll. Diese Darstellung soll auch bei den fol-

 = Negroit = Leinwandbild.

genden Betrachtungen durchgängig beibehalten werden. Die Patrone der Taftbindung würde demnach, wie Abb. 12 zeigt, aussehen. Zur Herstellung dieser Bindung sind zwei Schäfte und zwei Tritte erforderlich. Die Schäfte sind oberhalb der Patrone durch zwei wagerechte und die Tritte neben der Patrone durch zwei senkrechte Striche angedeutet. Es ist einleuchtend, daß alle ungeraden Kettfäden auf die Litzen des einen Schaftes und alle gerade Kettfäden auf die des anderen gezogen werden können. Dies ist in der Abbildung durch Kreise angezeichnet. Beim ersten Schuß wird der erste Tritt getreten; er ist mit den Schäften so zu verbinden, daß die ungeraden Kettfäden, d. h. der erste Schaft, gehoben, und die geraden Kettfäden, d. h. der zweite Schaft, gesenkt werden. Beim zweiten Schuß wird der zweite Schaft gehoben und der erste Schaft gesenkt werden. Damit die Schäfte durch die Tritte entsprechend gehoben und gesenkt werden, müssen sie geeignet miteinander verschnürt werden. Wie dies beim Taft zu geschehen hat, ist seitlich rechts oben dadurch angedeutet, daß an der Kreuzungsstelle der schematischen Darstellung der Tritte und Schäfte dann ein Kreuz gemacht ist, wenn der betreffende Schaft durch den Tritt gehoben werden soll. Der Schaft, der gesenkt werden soll, erhält kein Kreuz. Auch diese Darstellungsweise der Schnürung soll im folgenden beibehalten werden.

Köper.

Während man den Taft zweibindig nennt, weil zu seiner Herstellung nur zwei Schäfte und zwei Tritte notwendig sind, sind alle Köper, für die mindestens drei Schäfte und drei Tritte gebraucht werden, als mehrbindig anzusehen. Man unterscheidet sie in drei-, vier-, fünf- usw. bindige Köper. Abb. 13 zeigt die Patrone, Schäfte, Tritte und

Schnürung eines dreibindigen Köpers, Abb. 14, dasselbe bei einem fünfbindigen Kettkörper. Wie aus den Figuren hervorgeht, ist der Körper durch eine diagonal verlaufende Linie, die bei Abb. 13 durch die Ketthochgänge und bei Abb. 14 durch die Schußhochgänge gebildet wird, gekennzeichnet. Durch solche Diagonalen zeichnet sich der Körper gegenüber allen übrigen Bindungen aus. Bei den beiden gewählten Beispielen ist die Teilung der gehobenen und gesenkten Kettfäden in dem Verhältnis 1:2 und 4:1

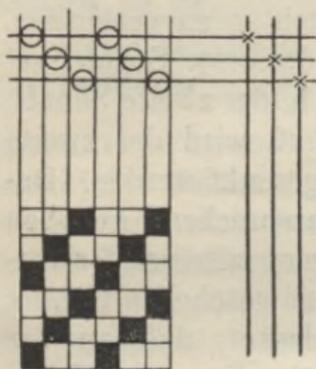


Abb. 13. Patrone und Schnürung eines dreibindigen Schußkörpers

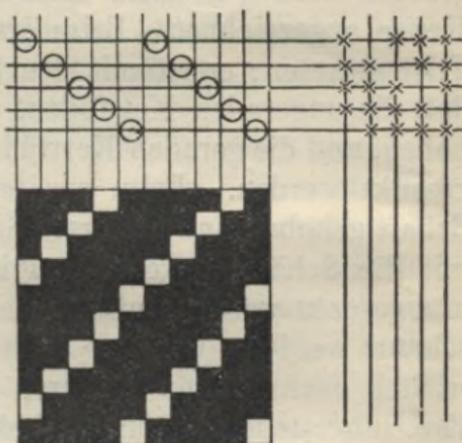


Abb. 14. Patrone und Schnürung eines fünfbindigen Kettkörpers.

vorgenommen. Man kann natürlich umgekehrt auch in dem einen Falle jedesmal zwei Kettfäden heben und einen senken, und im anderen Falle jedesmal vier Kettfäden senken und nur einen heben. Bei Abb. 13 wird die Oberseite vorwiegend durch die Schußfäden gebildet, und bei Abb. 14 besorgen dies die Kettfäden. Man benennt beide Arten von Körper verschieden, nämlich Schußkörper (Abb. 13) und Kettkörper (Abb. 14). Ferner kann man auch wie folgt teilen: fünf in zwei und drei oder drei und zwei; sieben in drei und vier oder vier und drei, oder in zwei

und fünf oder fünf und zwei usf. Solche Körper nennt man zum Unterschiede von den vorherigen einfachen Körpern verstärkte Körper, wo natürlich immer wieder zwischen verstärktem Kett- und Schußkörper unterschieden wird, je nachdem auf der Oberseite die Kette oder der Schuß überwiegt. Dann wird nicht bloß in zwei, sondern auch in vier oder sechs usf. Einzelzahlen geteilt, z. B. sieben in 2:2:1:2 oder neun in 2:3:1:3 oder 15 in 2:3:1:3:1:5 usf. Solche Körper nennt man Mehrgratkörper, weil im Gewebe nicht bloß eine Diagonale (Grat), sondern mehrere sichtbar werden. Wenn bei den ver-

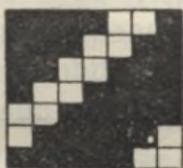


Abb. 15. Patrone eines siebenbindigen verstärkten Kettkörpers.

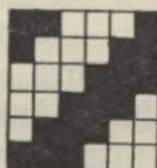


Abb. 16. Patrone eines sechsbindigen gleichseitigen Körpers.

stärkten oder den Mehrgratkörpern gleichviel Kett- oder Schußfäden auf die Oberseite und natürlich dann auch auf die Unterseite fallen, so nennt man den Körper gleichseitigen Körper, weil beide Gewebeseiten ganz gleich ausfallen. Solche Stoffe führen auch den Namen beidrecht. Gleichseitige Körper entstehen z. B., wenn man wie folgt teilt: vier in 2:2 oder sechs in 3:3 oder acht in 4:4 oder zwölf in 2:2:4:4. Zum Verständnis des Gesagten sei noch ein siebenbindiger verstärkter Kettkörper in Abb. 15 und ein sechsbindiger gleichseitiger Körper in Abb. 16 dargestellt.

Atlas.

Die Atlasbindung ähnelt der Körperbindung, nur daß jeder folgende Bindepunkt nicht unmittelbar rechts oder links neben den vorhergehenden gesetzt wird, sondern daß

mindestens ein Faden überschlagen wird. Die Zahl, um die weitergesetzt wird, nennt man die Steigerungs- oder Abzählungszahl. Auch hier unterscheidet man Schuß- und Kettatlas. Abb. 17 zeigt einen achtbindigen Schußatlas, der mit der Zahl 3 nach rechts abgezählt ist. Um einen regelrechten Atlas zu erhalten, muß man zum Abzählen immer eine Zahl wählen, die weder in der Bindungszahl enthalten ist, noch einen gemeinsamen Teiler mit ihr besitzt.

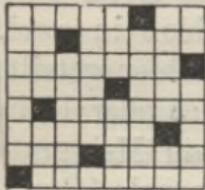


Abb. 17. Patrone eines achtbindigen Schußatlas.

Bei achtbindigem Atlas dürfte man also weder zwei noch vier, oder bei neunbindigem weder drei noch sechs wählen, sondern nur drei oder fünf, bzw. zwei oder sieben und vier oder fünf. Aus diesem Grunde gibt es auch keinen regelrechten sechsbindigen Atlas.

Rips, Panama.

Aus den besprochenen drei Grundbindungen lassen sich mit Leichtigkeit neue Bindungen ableiten. Wenn man z. B. bei der Tuchbindung jeden Tritt zweimal hintereinander tritt, so folgen jedesmal in der Ware zwei gleichbindende Schüsse hintereinander. Da hierbei je zwei Schüsse durch die darüber bindenden Kettfäden dicht aneinander geschoben werden, so entstehen Rippen in der Richtung des Schusses. Man nennt diese Bindung Schußrips, und zwar, weil jede Rippe von zwei Schüssen gebildet wird, zweischüssigen Schußrips. Ebenso kann man natürlich drei- und mehrschüssigen Rips herstellen, wenn man jeden Tritt drei- und mehrmal hintereinander tritt. Bei solchen Ripsen, die man allgemein glatte Ripse nennt, lassen sich wieder Abwechslungen erzielen, wenn nicht regelmäßig jeder Tritt zweimal oder mehrmal, sondern z. B. wie folgt benutzt wird: erster Tritt zweimal, zweiter

Tritt einmal, erster Tritt dreimal, zweiter Tritt dreimal usf.

Auf ähnliche Weise läßt sich Kettrips erzeugen. Zu dem Zwecke müssen immer zwei, drei oder mehr benachbarte Kettfäden auf denselben Schaft gezogen werden. Auch hier kann man entweder glatten oder gemusterten Rips hervorbringen.

Ferner kann man sowohl jeden Tritt zwei- oder mehrmal treten, als auch außerdem noch den soeben beschriebenen Schäfteinzug vornehmen. Dann entstehen Karomuster, die man Panama und Würfelbindungen nennt. Bei vierbindigem Panama wechselt je ein Karo, welches aus zwei über zwei Schuß flottliegenden Kettfäden besteht, mit einem Karo ab, das aus zwei über zwei Kettfäden flottliegenden Schüssen zusammengesetzt ist. Bei sechsbindigem Panama besteht jedes Karo aus drei Kett- und Schußfäden.

Zickzack- oder Schlangenköper.

Bei den Köper- und Atlasbindungen läßt sich eine Musterrichtung erzielen, wenn man nicht immer die Tritte der Reihe nach, d. h. geradedurch, wie sich der Weber ausdrückt, tritt, sondern abwechselnd vorwärts und rückwärts (im Spitz) arbeitet, z. B. bei acht Tritten 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2. Da beim Rückwärtsarbeiten der Köpergrat ebenfalls rückwärts laufen wird, so entstehen im Muster Zickzack- oder Schlangengratlinien, die in der Richtung der Kette verlaufen. Ebenso wie bei den Tritten kann man bei den Schäften verfahren, d. h. die Kettfäden im Spitz einziehen; dann erhält man die Zickzacklinien in der Richtung des Schusses.

Ferner kann man entweder bei der Trittfolge oder beim Reihzeug beliebig springen, z. B. 1, 3, 5, 7, 2, 4, 6, 8 oder ähnlich. Je nach der gewählten Grundbindung, ob ein-

facher Kett- oder Schußkörper, oder Kett- oder Schußatlas, oder verstärkter oder Mehrgratkörper, werden hierbei vielseitige Musterungen erzielt werden.

Zusammengesetzte Bindungen.

Sehr beliebt ist eine Quer- oder Längsstreifung des Gewebes auf folgende Weise. Bei Querstreifung arbeitet man abwechselnd einen Bindungsstreifen in Kettatlas oder Kettkörper, dann einen in Schußatlas oder Schußkörper. Hierzu benutzt man zwei Trittgruppen, von denen die eine mit den Schäften in Kettbindung und die andere in Schußbindung angeschnürt ist. Durch die abwechselnde Benutzung der Trittgruppen erreicht man die gewünschte Abwechslung. Für die Längsstreifung sind zwei Gruppen von Schäften erforderlich und nur eine Gruppe Tritte. Sehr leicht kann man hierdurch auch Karos bilden, wenn man sowohl zwei Tritt- als auch zwei Schäftegruppen in Benutzung nimmt.

Musterbildung.

Natürlich kann man jede beliebige Verflechtungsart (Muster) ohne zunächst auf die Schäfte oder Tritte Rücksicht zu nehmen, auf dem Patronenpapier entwerfen. Es müssen dann jedesmal so viele Schäfte, als das Muster verschieden bindende Kettfäden, und so viele Tritte, als das Muster verschieden bindende Schußfäden enthält, vorgesehen werden. Die Anschnürung, d. h. die Verbindung der Tritte und Schäfte, ist an der Hand der Patrone Schuß für Schuß auszuführen. In den meisten Fällen sind die Stoffe derartig gemustert, daß eine kleine Zeichnung mehrfach neben- und hintereinander wiederholt wird. Diese kleine Zeichnung, aus deren Wiederholung das Ganze besteht, nennt man den Rapport des Musters. Den Begriff Rapport wendet man auch schon bei gewöhn-

lichen einfachen Bindungen an, indem man darunter ebenso wie bei großer Musterung den kleinsten Teil der Bindung, durch dessen mehrfache Wiederholung sie aufgebaut ist, versteht. So besteht z. B. der Rapport der Tuchbindung aus nur zwei Kett- und Schußfäden, der des dreibindigen Köpers aus drei Kett- und Schußfäden, der des achtbindigen Köpers aus acht Kett- und Schußfäden und der des zweischüssigen Ripses aus zwei Kett- und vier Schußfäden usw. Theoretisch ist die Größe des Rapportes unbegrenzt, in der Praxis entstehen Schwierigkeiten in bezug auf die Anzahl der Tritte und Schäfte. Wie diesem begegnet wird, soll später erläutert werden.

Stuhleinrichtungen

Kontermarsch.

Vergegenwärtigen wir uns zunächst einmal die gewöhnliche Anschnürung der Tritte und Schäfte. Die am meisten gebräuchliche heißt Kontermarsch. Bei ihm hängt jeder Schaft an dem einen Ende eines zweiarmigen Hebels, von dessen anderem Ende eine Schnur nach unten führt. Sie ist unten an einem langen einarmigen Hebel befestigt, der unter dem Schaft im Stuhl drehbar gelagert ist. Man nennt diesen Hebel „die lange Marsche“. Unter dem Schaft befindet sich ferner noch ein kurzer einarmiger, ebenfalls drehbar gelagerter Hebel, die kurze Marsche, der mit dem unteren Teil des Schaftes verschnürt ist. Die Bewegung des Schaftes wird nun wie folgt bestimmt. Ziehe ich an der kurzen Marsche, so wird der Schaft gesenkt; ziehe ich an der langen Marsche, so wird er gehoben. Beim Anschnüren eines Musters habe ich daher nur darauf zu achten, daß jeder Tritt mit den langen Marschen der Schäfte verschnürt wird, deren Kettfäden bei dem zugehörigen Schuß gehoben werden sollen, und mit den

kurzen Marschen der Schäfte, deren Kettfäden gesenkt werden sollen.

Kehren wir nun zum Begriffe des Rapportes zurück, so ist wohl verständlich, daß mit der für ihn erforderlichen vermehrten Schußzahl die Anzahl der Tritte und mit der für ihn erforderlichen vermehrten Kettfädenzahl die Anzahl der Schäfte wächst. Beides wird aber eine gewisse Grenze erreichen, es werden sich schließlich die vielen Tritte und Schäfte im Stuhle nicht mehr unterbringen lassen. Es müßten daher für die Ermöglichung größerer Rapporte besondere Vorkehrungen getroffen werden. Als Ersatz der Tritte wurde die Schaftmaschine und als Ersatz für die Schäfte der Harnisch mit der Jacquardmaschine eingeführt.

Schaftmaschine.

Bei der Schaftmaschine kommen die Tritte in Fortfall und werden durch eine Maschine, die in der Handweberei fast durchweg über dem Stuhl, bei den mechanischen Webstühlen aber auch ebenso häufig neben ihm angeordnet ist, ersetzt. Es gibt unzählige verschiedene Ausführungen dieser Maschinen. Hier soll nur die gebräuchlichste Einrichtung für den Handwebstuhl besprochen werden (Abb. 18). Sie besteht aus Platinen c^1, c^2 , die z. B. aus starkem Draht hergestellt sind und mit ihrem unteren Ende auf einem Brett, Platinenboden a ruhen, und die an ihrem oberen Ende durch einen wagerecht angeordneten, um seinen Endpunkt drehbaren Hebel, Messer b , nach oben gezogen werden können. Zu jedem Schaft s gehören zwei Platinen c^1 und c^2 , die einander gegenüberstehen, und die vermittels Schnüre, die durch Löcher des Platinenbodens gehen, und Hebel h^1, h^2, h^3 so mit den Schäften verbunden sind, daß durch den Hochgang der einen von ihnen, der sogenannten Hubplatine c^1 , der Schaft gehoben und durch

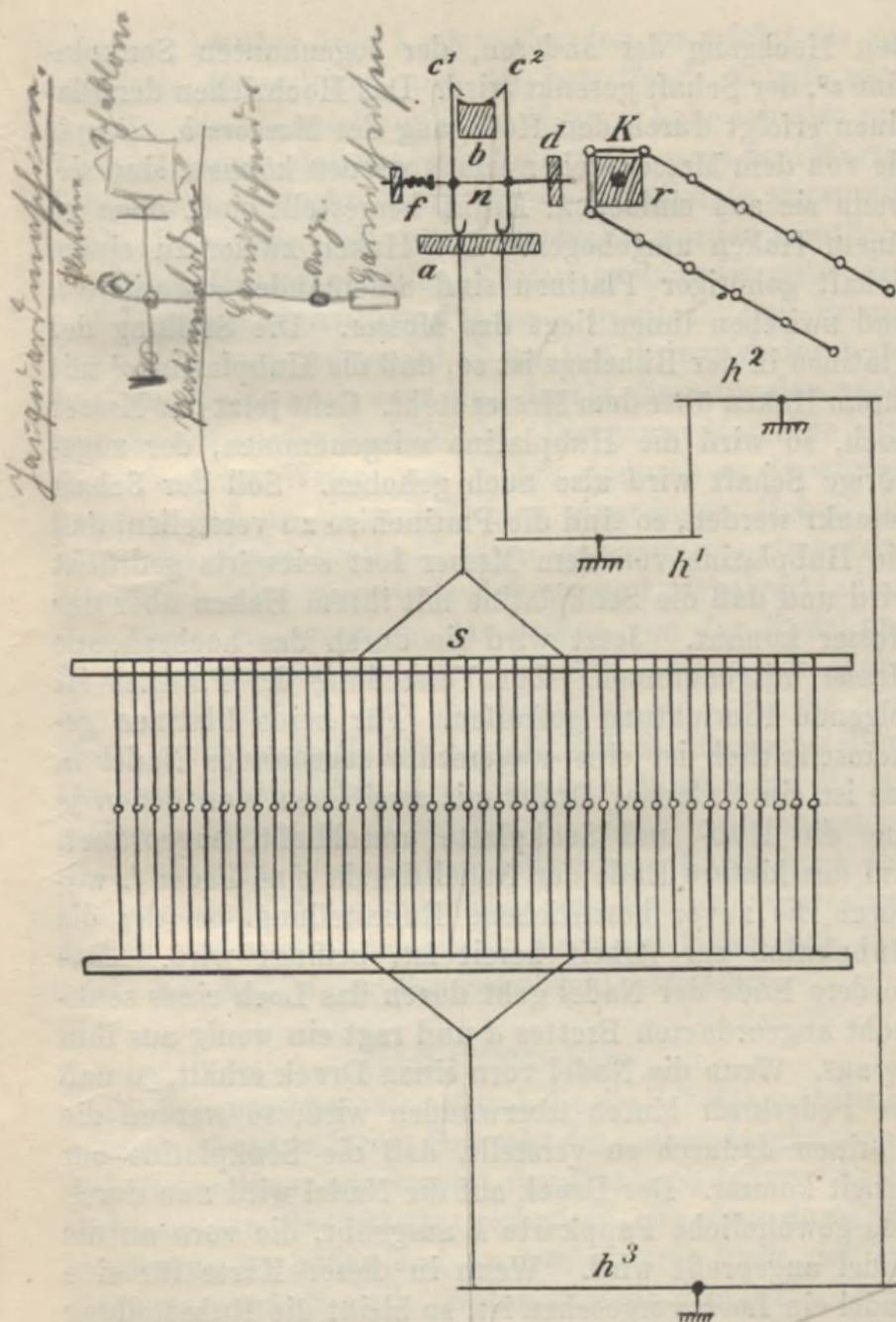


Abb. 18. Schafmaschine.

den Hochgang der anderen, der sogenannten Senkplatine c^2 , der Schaft gesenkt wird. Das Hochziehen der Platinen erfolgt durch den Hochgang des Messers b . Damit sie von dem Messer sicher erfaßt werden können, sind sie, wenn sie aus einfachem Draht hergestellt sind, oben zu einem Haken umgebogen. Die Haken zweier zu einem Schaft gehöriger Platinen sind aufeinander zugerichtet, und zwischen ihnen liegt das Messer. Die Stellung der Platinen in der Ruhelage ist so, daß die Hubplatine c^1 mit ihrem Haken über dem Messer steht. Geht jetzt das Messer hoch, so wird die Hubplatine mitgenommen, der zugehörige Schaft wird also auch gehoben. Soll der Schaft gesenkt werden, so sind die Platinen so zu verstellen, daß die Hubplatine von dem Messer fort seitwärts gedrückt wird und daß die Senkplatine mit ihrem Haken über das Messer kommt. Jetzt wird sie durch das hochgehende Messer mitgenommen. Zur Verstellung der Platinen ist folgende Einrichtung getroffen. Für beide Platinen gemeinschaftlich ist eine wagerechte sogenannte Nadel n , das ist ein einfacher Draht mit zwei Ösen, von denen je eine die Hub- und Senkplatte umschließt, angeordnet. Auf das hintere Ende der Nadel drückt eine Feder f , wodurch die zuvor beschriebene Ruhestellung, bei der die Hubplatine zur Arbeit bereit ist, bedingt wird. Das vordere Ende der Nadel geht durch das Loch eines senkrecht angeordneten Brettes d und ragt ein wenig aus ihm heraus. Wenn die Nadel vorn einen Druck erhält, so daß die Federkraft hinten überwunden wird, so werden die Platinen dadurch so verstellt, daß die Senkplatine zur Arbeit kommt. Der Druck auf die Nadel wird nun durch eine gewöhnliche Pappkarte k ausgeübt, die vorn an die Nadel angepreßt wird. Wenn in dieser Karte für eine Nadel ein Loch vorgesehen ist, so bleibt die Ruhestellung der Platinen unverändert, der betreffende Schaft wird

gehoben; ist aber kein Loch vorhanden, so erfolgt die geschilderte Umstellung, und der betreffende Schaft wird gesenkt. Zur Herstellung eines Musters habe ich also nur dafür zu sorgen, daß für jeden Schuß eine neue dem Muster entsprechend gelochte Karte an die Nadelköpfe angepreßt wird. Damit dies selbsttätig geschieht, werden sämtliche zu einem Muster gehörige Karten aneinander gebunden und über ein vierseitiges Prisma r geleitet. Das Prisma dreht sich nach jedem Schuß um 90° , bringt dadurch die folgende Karte nach vorn und drückt diese für den nächsten Schuß an die Nadelköpfe. Die ganze Maschine wird in einfachster Weise vom Weber dadurch in Bewegung gesetzt, daß er einen kräftigen einarmigen Hebel, der unten im Stuhl hinten drehbar gelagert ist, niedertritt. Hierdurch wird vermittels Schnur und Hebelverbindung das Messer hochgezogen, das Prisma von der Nadel entfernt und zu gleicher Zeit gewendet. Wenn der Weber den Hebel losläßt, fällt die Maschine ein, und die neue Karte wird an die Nadeln gepreßt, also die Platinenstellung für den nächsten Schuß vorbereitet. Wird dann die Maschine aufgetreten, so werden die Schäfte entsprechend der soeben in Wirksamkeit getretenen Karte hoch und tief eingestellt. Da man beliebig viele Karten entsprechend lochen und aneinander binden kann, so lassen sich Rapporte mit beliebig großer Schußzahl herstellen.

Jacquardmaschine.

Die Jacquardmaschine, durch die die Schäfte entbehrlich werden, ähnelt in ihrem Bau sehr der soeben beschriebenen Schaftmaschine, nur kommt der Harnisch hinzu. Er besteht aus einzelnen langen Schnüren, die oben durch den Platinenboden gehen und an dem unteren Ende der Platinen angeknüpft sind. Unten sind sie durch die Löcher eines wagerecht angeordneten Brettes (Harnischbrett) ge-

zogen, und an jeder Harnischschnur von ihnen hängt eine Litze, die durch ein Harnischeisen, d. i. ein dicker Draht, beschwert ist. Durch die Augen der Litzen sind die Kettfäden gezogen. Es vertritt also jede Harnischschnur einen Schaft. Da oben in der Jacquardmaschine für jede Harnischschnur eine Platine vorhanden ist (die Jacquardmaschine hat nur Hubplatinen; das Tiefziehen der gehobenen Platinen und Kettfäden erfolgt durch die Gewichte an den Litzen), so kann jeder Kettfaden ganz unabhängig von dem anderen gehoben werden. Die Anzahl der Kettfäden im Rapporte ist also abhängig von der Anzahl der Platinen in der Jacquardmaschine. Man baut nun den verschiedenen Zwecken entsprechend Maschinen mit 100, 200, 400, 600, 1200, ja neuerdings sogar mit mehreren tausend Platinen. Wenn mehrere Rapporte zu gleicher Zeit nebeneinander gewebt werden sollen, so muß natürlich jede Platine so viele Harnischschnüre mit Litzen erhalten, als Rapporte gewünscht werden. Der Bau der Jacquardmaschine ist, wie schon angegeben, genau wie bei der Schaftmaschine, nur daß zu jeder Nadel, da nur Hubplatinen vorhanden sind, nur eine Platine gehört. Im übrigen werden die Nadeln, also die Platinen, wieder durch eine über ein Prisma geführte Karte, die entsprechend dem Muster gelocht ist, eingestellt.

Musterbildung vermittelt Jacquardmaschine.

Vergegenwärtigen wir uns nun einmal, wie es möglich ist, ein Muster im Gewebe wiederzugeben. Zunächst muß der Zeichner wissen, wie groß die Jacquardmaschine ist, auf der das Muster gearbeitet werden soll. Nehmen wir an, es seien 400 Platinen vorhanden, d. h. es können 400 verschieden bindende Kettfäden im Rapport sein. Die Größe des Schußrapportes ist ebenso wie bei der Schaftmaschine unbegrenzt; denn er ist unabhängig von der

Anzahl der Pappkarten, und diese kann beliebig groß gewählt werden. Wir haben daher nur nötig, auf dem Patronenpapier 400 Kettfäden abzuzählen; dann können wir auf das Papier innerhalb dieser Grenze die Umrisse des gewählten Musters, das aus vielen kleinen Teilen bestehen soll, aufzeichnen. Nachdem dies geschehen, füllen wir alle Karos des Patronenpapiers, die innerhalb der gezeichneten Umrisse der einzelnen Musterteile liegen, mit Farbe aus. Nun können die Karten geschlagen werden, und zwar so, daß für jeden Schuß eine Karte genommen wird. Sie ist an der Hand der Patrone so zu lochen, daß für jedes mit Farbe ausgefüllte Karo ein Loch in die Karte geschlagen wird. Hierdurch wird erreicht, daß beim Arbeiten der Karte alle Kettfäden, deren Karo mit Farbe ausgefüllt war, bei dem betreffenden Schuß gehoben werden und die übrigen liegenbleiben. Über die letzteren kommt der in das Fach eingetragene Schuß zu liegen. Aus dem Gesagten ist wohl verständlich, daß das gezeichnete Muster im Gewebe dadurch wiedergegeben wird, daß innerhalb der Figuren des Musters die Kette über dem Schuß flottliegt, und daß der Zwischenraum zwischen den Figuren, die man Grund oder Fond nennt, durch Flottliegen des Schusses über der Kette gekennzeichnet wird. Haben hierbei Kette und Schuß verschiedene Farben, so hebt sich die Figur sehr deutlich vom Grunde ab. Dies geschieht aber auch schon, wenn keine verschiedene Farben vorhanden sind, weil Kette und Schuß vom auffallenden Licht verschieden beleuchtet werden.

Wäre ein Gewebe in der geschilderten Weise gearbeitet, so würde es jedoch in den wenigsten Fällen brauchbar sein. Wenn nämlich die einzelnen Figuren nicht sehr klein und nicht sehr dicht beieinander liegen, so würden die Flottierungen von Kette und Schuß zu lang werden, und das Gewebe hätte durch die wenigen Kreuzungen

zwischen Kette und Schuß sehr wenig Festigkeit. Deshalb trägt man sowohl in die Figurflächen als auch in den Grund, nachdem die Umrisse gezeichnet sind, beliebige Bindungen, z. B. Köper- oder Atlasbindung, ein. Es ist nun nicht etwa nötig, daß an allen Stellen der Figur dieselbe Bindung gewählt wird; es können vielmehr ganz verschiedene Bindungen genommen werden, wodurch natürlich sehr verschiedene Wirkungen entstehen. Die richtige Wahl der Bindungen für die verschiedenen Teile eines Musters erfordert in hohem Maße Erfahrung und Geschick.

Besonders ist dies erforderlich, wenn im Gewebe, wie es jetzt oft geschieht, figürliche Darstellungen wiedergegeben werden sollen. Durch die richtige Wahl von Bindungseffekten lassen sich sehr verschiedene Licht- und Schattenwirkungen hervorbringen. Denken wir uns nämlich für ein solches Gewebe eine sehr dichte Einstellung d. h. sehr viele und feine Kett- und Schußfäden, wie es bei der Seide ohne weiteres ausführbar ist, und ferner die Kette schwarz und den Schuß weiß, so wird jede Stelle des Gewebes, das etwa in zwölfbindigem Kettatlas gewebt ist, dem Beschauer ganz schwarz erscheinen, weil die weißen Bindungspunkte der Schußfäden unter den Flottungen der schwarzen Kettfäden ganz verschwinden. Demgegenüber wird eine Stelle, die in zwölfbindigem Schußatlas gewebt ist, fast ganz weiß erscheinen. Zwischen beiden Wirkungen lassen sich aber durch bestimmte Bindungen, bei denen entweder die Kette oder der Schuß mehr oder weniger überwiegt, alle nur denkbaren Abstufungen erzielen. Die Patrone kann unmittelbar nach einem Entwurf, der die Schattierungen erkennen läßt, ausgeführt werden. Auf diese Weise sind in neuerer Zeit sehr hübsche Nachahmungen bekannter Gemälde hergestellt worden, die als Wandschmuck sehr beliebt sind.

Ebenso große Aufmerksamkeit und Kenntnisse sind natürlich notwendig, wenn die einzelnen Teile eines Musters auch noch verschiedenfarbig ausfallen sollen. Dies läßt sich durch verschiedenfarbige Kett- oder Schußfäden oder durch beides zugleich erreichen.

Verschiedene Stoffarten.

Nachdem bis jetzt die Weberei im allgemeinen besprochen worden ist, soll auf die Herstellung bestimmter Waren eingegangen werden. Die Gewebe sollen hierbei in sechs Gruppen, nämlich in baumwollene, leinene, wollene und seidene Stoffe, Bänder und sonstige Gewebe geteilt werden. Die Trennung läßt sich zwar nicht immer streng durchführen, da die verschiedenen Rohstoffe oft vermischt verarbeitet werden. Dies soll jedoch bei jeder Gruppe, wenn notwendig, berücksichtigt werden.

Die Namen der verschiedenen Stoffarten sind äußerst vielseitig, es tauchen beständig neue auf, von denen jedoch viele oft nur eine Saison überdauern, um dann anderen Platz zu machen. Hier können nur einige, und zwar besonders typische, die allgemein gebräuchlich geworden sind, angeführt werden. Die Stoffe werden sich am leichtesten durch die verschiedenen Bindungen unterscheiden lassen. Oft kommen aber Waren gleicher Bindung unter sehr abweichenden Bezeichnungen in den Handel. Die Abweichungen bestehen dann hauptsächlich in der verschiedenen Feinheit der Gewebe, die wieder sowohl durch verschieden starke Garnfäden oder durch ihre veränderte Dichteneinstellung verursacht sein kann; ferner spielt auch das Fertigmachen der Gewebe, d. h. die Appretur, eine große Rolle. Gerade hierbei muß der spätere Verwendungszweck berücksichtigt werden.

Baumwollstoffe.

Bei den Baumwollgeweben sollen unterschieden werden leinwand- und gazeartige, geköpernte, gemusterte und sammetartige Stoffe.

Leinwandartige Baumwollstoffe.

Bei den leinwandartigen kann man wieder zwei Gruppen trennen, nämlich dichte und undichte Stoffe.

Zu den dichten Geweben gehören Kattun, Nanking, Schirting als Futter- und Hemdenkattun, Madapolam, Kambrik, Perkal usw. Während Kambrik und Perkal zu den dichtesten Baumwollgeweben und die Kattune zu den größten zu rechnen sind, stellen Schirting und Madapolam mittlere Sorten dar. Die Kattune werden vorwiegend zum Aufdrucken farbiger Muster benutzt. Die Druckerei hat sich in der letzten Zeit ganz bedeutend entwickelt, und die bedruckten Kattune, die in vielen verschiedenen Sorten auf den Markt kommen, werden zu den mannigfaltigsten Zwecken benutzt. Nankings haben eine bräunlichgelbe Farbe, die bei den echten Sorten von der Naturfarbe der Baumwolle (ostindischen und chinesischen Ursprungs) herrührt und bei den unechten durch künstliche, beim Waschen mehr oder weniger leicht vergängliche Färbung erzeugt wird.

Von den lockeren, undichten, leinwandartigen Geweben sollen Musselin, Organdy, Tarlatan und Kanevas genannt werden. Beim Musselin und Organdy kommen sehr viele Abarten vor. Beide unterscheiden sich voneinander dadurch, daß Organdy im allgemeinen bei gleicher Feinheit dichter gewebt ist als Musselin; es gibt aber Übergänge, bei denen es sehr zweifelhaft ist, wozu der Stoff gerechnet werden soll. Tarlatan wird aus feinem Garn sehr locker gewebt und erhält eine kräftige Stärkeappretur, wodurch

er ziemlich steif ausfällt. Beim Kanevas sind die einzelnen Fäden beträchtlich voneinander entfernt und bestehen aus mehrfach gezwirntem Garn.

Gazeartige Baumwollstoffe.

Die gazeartigen Stoffe (Kongreßstoff, Etamin usw.) gehören auch zu den undichten Geweben; hier entsteht das lockere Gefüge aber nicht nur dadurch, daß die Kett- und Schußfäden wenig dicht eingestellt werden, sondern die benachbarten Fäden werden durch eine besondere Bindungsart voneinander entfernt gehalten.

Geköperte Baumwollstoffe.

Von den geköperten Stoffen sind die wichtigsten: Köper oder Croisé, Cretonne, Satin und Barchent. Die Croisés kommen in den verschiedensten Köperbindungen vor, wobei jedoch der vierbindige gleichseitige Köper vorwiegt, und werden auch farbig mit Streifen oder kariert hergestellt. Die bedruckten Köper führen den Namen Cretonne. Satin hat eine fünfbindige Schußatlasbindung. Barchent kommt als glattes und rauhes Gewebe in den Handel. Zum Rauhen bedient man sich einer Rauhmaschine, mit der die einzelnen Fasern vorsichtig in dem Stoffe gelockert werden, die dann seine Oberfläche sammetartig bedecken. Durch diese Arbeit wird der Stoff weicher und dicker, verliert aber natürlich an Haltbarkeit, weil der in der Spinnerei hergestellte feste Zusammenhang der Fasern im Faden mehr oder weniger aufgehoben wird.

Gemusterte Baumwollstoffe.

Gemusterte Baumwollstoffe sind neuerdings sehr viel zu finden, ohne daß für die einzelnen Sorten bestimmte Namen gebräuchlich wären. Die wichtigste Musterung besteht darin, daß Längsstreifen durch die Aneinander-

reihung verschiedener Körperarten gebildet werden. Häufig wählt man abwechselnd Kett- und Schußkörper, sehr beliebt ist auch Zickzack- oder Schlangenkörper. Eine besondere Gruppe bilden die Pikeegewebe. Sie bestehen aus zwei Geweben, die übereinander gelegt sind. Beide haben Leinwandbindung. Das obere ist dagegen doppelt so dicht eingestellt wie das untere. Die Verbindung beider Gewebe wird dadurch hergestellt, daß an bestimmten Stellen ein Kettfaden des unteren Gewebes über einen Schußfaden des oberen Gewebes bindet. Hierdurch entsteht eine dem Auge deutlich sichtbare Einschnürung (Steppung) des Obergewebes. Sehr leicht ist es nun, diese Einstepungen so anzuordnen, daß sie für den Beschauer eine bestimmte Figur darstellen. Am beliebtesten ist es, auf diese Weise zwei Gruppen von Diagonalen auf dem Oberstoff zu erzeugen, durch deren Kreuzung auf der Spitze stehende Karos gebildet werden. Eine solche Pikeebindung läßt sich schon mit zwei Schäften für die Oberkette (der dichten Einstellung wegen wählt man häufig vier Schäfte) und mit sieben Schäften für die Unter- oder Steppkette herstellen, wo allerdings die letztere im Spitz eingezogen wird. Mit Hilfe der Jacquardmaschine lassen sich selbstverständlich die vielseitigsten Musterrungen für die Steppfäden erzielen. Oft wird auch die eine Seite der Pikeestoffe, wie beim Barchent, geraucht.

Sammetartige Baumwollstoffe.

Eine große Rolle spielen die sammetartigen Baumwollstoffe, die unter dem Namen Velvet oder unechter Sammet in den Handel kommen. Bei ihnen wird der Flor in folgender Weise auf dem Grundgewebe erzeugt (Abb.19). Außer der Grundkette *a* und dem Grundschuß *b* ist noch ein Polschuß *c* vorhanden. Er bildet lange Flottungen auf der Oberseite des Gewebes. Diese Flottungen werden,

nachdem das Gewebe vom Stuhl gekommen ist, mit besonderen Messern aufgeschnitten. Die kleinen schmalen Messer befinden sich in einer Metallscheide, die vorn sehr fein zugespitzt ist, und ragen nur im mittleren Teil aus ihr heraus. Mit der langen Spitze der Scheide fährt der

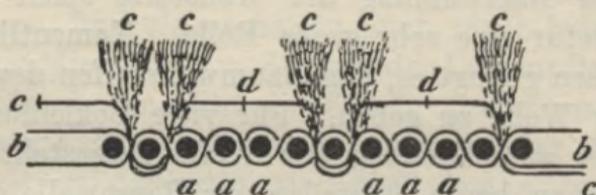


Abb. 19. Velvet oder unechter Sammet.

Arbeiter vorsichtig unter die Flottungen, wobei sie das Messer in der Mitte bei *d* aufschneidet. Durch Klopfen, Bürsten und Dämpfen des Stoffes werden die Fadenstücke senkrecht emporgerichtet, und ihre Enden spreizen sich büschelartig auseinander, wodurch das Grundgewebe eine sammetartige Decke erhält.

Gerippten unechten Sammet nennt man Manchester.

Baumwollstoffe als Ersatz für Leinen-, Wollen- und Seidengewebe.

Die baumwollenen Gewebe haben mit der Zeit eine überaus große Verbreitung gefunden. Da nämlich die Baumwolle der billigste Rohstoff ist, hat man große Anstrengungen gemacht, ihn als Ersatz für die anderen teuren Rohstoffe einzuführen. Man ist jetzt so weit gekommen, daß sowohl die Leinen- als auch Wollen- und sogar Seidengewebe für viele Gebrauchsgegenstände durch baumwollene ersetzt werden. Am auffallendsten ist es bei den Leinengeweben. Sie sind in bezug auf die Bett- und Leibwäsche in großem Umfange durch Baumwolle verdrängt worden. Man versteht es heute, den Baumwollstoffen durch die Appretur einen solchen Griff und ein

solches Aussehen zu geben, daß sie vom Laien leicht mit leinenen Stoffen verwechselt werden. Erst nach dem Waschen verschwinden alle durch die Kunst der Appretur erzeugten Eigenschaften, und es werden die lappigen und weniger haltbaren Baumwollstoffe erkennbar.

Bei der Nachahmung der Wollstoffe spielt ebenfalls die Appretur eine sehr große Rolle. Namentlich durch das Rauhen gelingt es, den Baumwollstoffen den weichen Griff der Wolle zu geben. Für viele Bekleidungsstoffe, die früher ausschließlich aus Wolle hergestellt wurden, benutzt man heute entweder nur Baumwolle oder man nimmt baumwollene Kette und wollenen Schuß oder verspinnt sogar Baumwollfasern zusammen mit den Wollhaaren.

Die Seide hat dem Siegeszuge der Baumwolle noch am längsten standgehalten, aber auch sie hat sich beugen müssen, nachdem es gelungen ist, der Baumwollfaser durch Tränken mit Natronlauge und Strecken unter Anwendung großer Kräfte einen bleibenden seidenartigen Glanz zu geben. Nach Mercer, der die grundlegenden Arbeiten für diese Neuerung machte, nennt man dieses Verfahren Mercerisieren. Diese Art der Veredelung wird jetzt in großem Umfange, sowohl mit den Baumwollgarnen als auch mit den Geweben, ausgeführt, namentlich nachdem die Anwendung durch kein Patent mehr beschränkt ist.

Leinenstoffe.

Leinwandartige Stoffe.

Bei den leinenen Geweben, zu denen auch die aus Hanf zu rechnen sind, soll zwischen leinwandartigen, geköperten, gemusterten und sammetartigen unterschieden werden. Zu der ersten Gruppe gehören hauptsächlich die Leinwand, Leinen oder Linnen, dann Batist, Schleier und Linon. Bei

der Leinwand gibt es unzählige Sorten, die sich durch die verschiedene Einstellung und Garnstärke unterscheiden. Wesentlich ist auch, ob zu dem Gewebe Flachs oder Werg verarbeitet ist. Unter Werg oder Hede versteht man den Abfall, der beim Spinnen des Flachses entsteht. Seine Fasern sind natürlich wesentlich kürzer als die Flachsfasern, und sie enthalten auch mehr holzige Beimengungen, die von dem Stengel der Leinenpflanze herühren, aus dessen Bast die Fasern gewonnen werden. Wergleinwand oder Hedeleinen ist daher unter allen Umständen als minderwertig gegenüber dem reinen Leinen anzusehen. Die Leinwand wird für die meisten Verwendungszwecke möglichst weiß verlangt. Deshalb muß ein Bleichen der von der Natur schmutziggelben Fasern vorgenommen werden. Es geschieht entweder mit den Garnen oder mit den Geweben, oder es werden die Garne etwas vorgebleicht und erst im Gewebe fertig gebleicht. Das Bleichen erfolgt heute kaum noch nur auf natürlichem Wege unter Einwirkung von reinem Wasser und Sonnenlicht, sondern vorwiegend mit Chlor. Sehr üblich ist die gemischte Bleiche, bei der der Grundton durch die natürliche und die tiefe Weiße durch die künstliche Bleiche erreicht wird. Der höchste Grad des Weißseins kann immer nur auf Kosten der Haltbarkeit der Fasern erzielt werden; der Geschmack des Publikums verlangt aber für viele Fälle unter allen Umständen hochweiße Leinwand. Bei dem Bleichen, der auch bei künstlicher Bleiche ziemlich langwierig ist und große Aufmerksamkeit verlangt, unterscheidet man verschiedene Grade der Bearbeitung, nämlich $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ und ganz gebleicht.

Die größte und zugleich kräftigste Leinwand ist die Segelleinwand, wozu bestes, dickes Hanfgarn in sehr dichter Einstellung verarbeitet wird. An die Festigkeit solcher Gewebe werden sehr große Anforderungen gestellt.

Auch zu Zeltstoffen werden diese Arten benutzt, dann muß die Ware jedoch wasserdicht gemacht werden, was sich jetzt in sehr vollkommener Weise erreichen läßt. Die schlechteren Garne, vielfach auch Werggarn, werden für Sackleinwand gebraucht, die je nach dem Verwendungszweck bald lose oder dicht, bald mehr oder weniger grob gewebt wird.

Zu den feineren leinwandartigen Stoffen gehören Batist, Schleier und Linon. Sie zeichnen sich vor der eigentlichen Leinwand durch weniger dichte Einstellung und größere Feinheit aus. Hierbei ist Batist die feinste und Schleier die größte Sorte, Linon hält die Mitte.

Geköperte Leinenstoffe.

Die geköperten Leinenstoffe führen fast durchweg den Namen Drell. Auch hier spielen die streifenweise aneinandergelegten Schuß- und Kettköper, sowie die Schlangenköper eine große Rolle. Sie werden fast durchweg noch durch Schaftarbeit hergestellt.

Gemusterte Leinenstoffe.

Bei den gemusterten Stoffen, für die meistens die Jacquardmaschine benutzt wird, überwiegen die Damaste. Diese Gewebe gehören auch zu den Jacquardgeweben, sie bilden aber eine besondere Gruppe, indem sie sich dadurch von den ersteren unterscheiden, daß für das ganze Gewebe nur eine Bindung, nämlich meistens Atlas, benutzt wird, und daß Figur und Grund nur dadurch voneinander abweichen, daß für die erstere Schuß- und für den letzteren Kettatlas zur Verwendung kommt. Hierdurch ist eine Vereinfachung der Jacquardeinrichtung möglich. Damaste und Jacquardware lassen sich also leicht voneinander unterscheiden. Bei flüchtiger Betrachtung

sind sie auch dadurch auseinanderzuhalten, daß die Abstufungen der Umrisse der Figuren bei Damast viel gröber ausfallen als bei Jacquardware.

Leinengewebe, namentlich gemusterte, werden noch oft auf Handstühlen hergestellt. Vielfach besteht noch der Glaube, daß handgewebte Waren besser seien als maschinengewebte. Das ist irrig. Die letzteren sind sogar meistens gleichmäßiger als die ersteren. Schlechter werden sie nur dann ausfallen, wenn man schlechtere Zutaten nimmt. Die Maschine bedingt bei Verwendung gleich guten Rohstoffs durchaus nicht ein minderwertiges Erzeugnis. Dasselbe gilt übrigens auch von den hand- oder maschinengesponnenen Garnen; auch hier fallen die letzteren bedeutend gleichmäßiger aus als die ersteren, natürlich immer unter der Voraussetzung der Benutzung desselben Rohstoffes.

Sammetartige Leinenstoffe.

Flachs wird zu Schlingengeweben benutzt, und namentlich zu Frottierstoffen, wo gerade seine harte Beschaffenheit von Nutzen ist. Neuerdings wählt man als Ersatz für Flachs auch Baumwolle. Solche Frottiergewebe

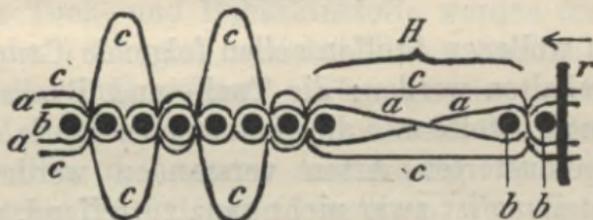


Abb. 20. Frottiergewebe.

werden auf eine eigentümliche Weise gewebt (Abb. 20). Neben den gewöhnlichen Kett- und Schußfäden *a* und *b*, ist eine zweite Kette *c* vorhanden, die eine sehr lockere Spannung im Webstuhl erhält. Sie wird, wie

üblich, mit den Schüssen verkreuzt, nur daß die Schüsse nicht alle sofort an die fertige Ware angeschlagen werden. Man läßt zunächst zwei oder drei Schüsse in einer gewissen Entfernung, die der zu erzielenden Schlingenhöhe entspricht, liegen und schlägt dann alle gemeinsam durch das Blatt *r* an. Hierbei gleiten die Schüsse auf der festgespannten Kette entlang und drängen die lose gespannten Kettfäden als Schleifen nach oben und unten aus der Ware heraus.

Leinenplüsch werden ebenso hergestellt wie Seidenplüsch.

Jutegewebe.

Die dem Leinen verwandten Jutegarne werden hauptsächlich zu Säcken verarbeitet, wobei durchweg die Leinwandbindung gewählt wird. Auch als Drell wird Jute, aber selten, benutzt. Sehr beliebt ist die Verwendung zu Läuferstoffen, wobei vorwiegend Schlangenkörperbindungen gewählt werden. Zu solchen Stoffen eignet sich die Jute deshalb sehr gut, weil sie ziemlich starkfädig hergestellt werden kann, und weil sie sich ohne Schwierigkeit in gerölligen und leuchtenden Farben färben läßt.

Wollstoffe.

Bei den wollenen Stoffen sollen folgende Gruppen auseinandergehalten werden: die Tuch- und Buckskinstoffe, die Kammgarnstoffe und die gemusterten Stoffe, worunter die großgemusterten Arten verstanden werden sollen. Diese Einteilung ist zwar nicht ganz zutreffend, weil auch bei den Buckskin- und Kammgarnstoffen gemusterte Stoffe vorkommen, die Herstellung der genannten Gruppen ist aber, abgesehen von den Bindungen, so eigenartig und verschieden, daß man einen besseren Überblick gewinnt, wenn man von der Einteilungsart nach der Bindung absieht.

Tuch- und Buckskinstoffe.

Zu den Tuch- und Buckskinstoffen werden ausschließlich Streichgarne und zu den Kammgarnstoffen Kammgarne verarbeitet. Beide Garnsorten unterscheiden sich wesentlich voneinander und bedingen daher ein sehr verschiedenes Aussehen der aus ihnen gearbeiteten Gewebe. Für die Streichgarne werden möglichst gekräuselte Wollsorten verarbeitet, und außerdem spielt die größere Länge der einzelnen Wollhaare keine Rolle. Bei den Kammgarnen werden möglichst wenig gekräuselte Wollsorten bevorzugt, und es werden sogar beim Spinnen alle etwa noch vorhandenen Kräuselungen durch das sogenannte Plätten beseitigt. Ferner müssen alle kurzen Härchen mit größter Sorgfalt durch das Kämmen entfernt werden. Das Ergebnis der verschiedenartigen Verarbeitung wird in dem ersteren Falle ein Faden sein, in dem die einzelnen Haare wirr durcheinander angeordnet sind und aus der Oberfläche nach allen Richtungen hervorstehen, wodurch eine gewisse Weichheit und Rauheit bedingt wird. Im anderen Falle sind die Haare parallel zueinander angeordnet und geben dem Garne ein glattes und etwas härteres Gefüge.

Für die Tuch- und Buckskinstoffe werden die Streichgarne deshalb benutzt, weil bei diesen Stoffen ein möglichst rauhes und weiches Gefüge gewünscht wird. Zu diesem Zwecke werden die meisten Streichgarnstoffe auch gewalkt, d. h. unter Anwendung von Nässe und Wärme geknetet. Hierbei verfilzen die benachbarten Garnfäden miteinander, d. h. die einzelnen wirr und unregelmäßig gelagerten Härchen verschlingen sich und bilden eine zusammenhängende Masse, die sogenannte Decke, wobei das eigentliche Fadengefüge mehr oder weniger verschwindet und das Aussehen des Gewebes bis zu einem gewissen Grade verlorenght.

Dem Walken folgt dann meistens das Rauhen, das wir schon bei der Herstellung der Barchente kennengelernt haben, wobei die gefilzten Haare gelockert und aufgerichtet werden und so die Bildung der Decke befördern helfen. Die dem Weben der Streichgarnstoffe folgenden Arbeiten des Zurichtens sind sehr vielseitig. Zuerst müssen sie durch Auswaschen gereinigt werden, wobei es hauptsächlich auf die Entfernung des den Haaren beim Spinnen zugesetzten Öles und des nach dem Scheren und Bäumen für die Kette verwandten Leimes ankommt. Dem Auswaschen folgt das Färben, wenn nicht etwa schon die lose Wolle die gewünschte Färbung erhalten hat. Jetzt wird gespült zur Entfernung der überschüssigen Färbemittel, dann gewalkt und nochmals gespült, damit die Ware eine möglichst reine, von allen bei den vorhergehenden Arbeiten zugesetzten Beimengungen freie Beschaffenheit erhält. Nun werden die Stoffe oberflächlich getrocknet, geraucht und in ausgespanntem Zustande gänzlich getrocknet, womit die Umgestaltung des Stoffes im wesentlichen vollendet ist. Zum Schluß kommt es noch darauf an, seiner Oberfläche eine gleichmäßige Beschaffenheit zu geben. Zu dem Zwecke erhalten zunächst die aus der Oberfläche hervorstehenden Härchen durch das Scheren gleiche Länge und durch das Bürsten gleiche Lagerung, dann wird zur Erzeugung eines gewissen Glanzes gepreßt und zuletzt zur Befestigung dieses Glanzes gedämpft (dekatiert).

Wie schon angedeutet, walkt man die Streichgarnstoffe nicht in allen Fällen; namentlich neuerdings hat man es gern, daß auch bei solchen Stoffen das Gefüge des Stoffes nicht verlorenght und durch die künstlich erzeugte Filzdecke verdeckt wird. Bei den gewalkten und den Stoffen mit erkennbarer Fadenkreuzung gibt es sehr viele Spielarten, und der Übergang von der einen zur andern

Sorte ist oft kaum merklich, da natürlich die Stärke und Wirksamkeit der Walke sehr verschieden ausgeführt werden kann. Man geht sogar so weit, daß man Streichgarnstoffe herstellt, die den Kammgarnstoffen sehr nahe kommen. Dann müssen aber die Garne schon beim Spinnen besonders zugerichtet werden. Man nennt sie dann Halbkammgarne. Zweck dieses Verfahrens ist es, Waren zu besitzen, die das Aussehen der Kammgarnstoffe haben, ohne ihre Nachteile aufzuweisen. Die letzteren besitzen die unangenehme Eigenschaft, daß alle Stellen, die beim Tragen gerieben werden, wegen der früher geschilderten Beschaffenheit der Garne leicht glatt und daher speckig glänzend werden.

Eine sehr große Rolle spielt bei den Tuch- und Buckskinstoffen die Kunstwolle. Das ist nicht etwa eine durch besondere Mittel auf künstlichem Wege erzeugte Wolle, wie vielfach angenommen wird, sondern weiter nichts als aus getragenen und unbrauchbar gewordenen Kleidungsstücken und aus Lumpen aller Art wiedergewonnene Naturwolle. Die Lumpen werden zu diesem Zwecke zerrissen und zerfasert, worauf die wieder erhaltenen Haare genau wie sonst bei Streichgarn üblich versponnen werden. Die Kunstwollgarne können unter Umständen ein sehr haltbares und wertvolles Garn darstellen. Dies ist dann der Fall, wenn sie aus Stoffen (namentlich Wirkwaren, Strümpfen, Unterzeug usw.), die sich leicht zerreißen und zerfasern lassen, gewonnen wurden. Hierbei leiden natürlich die Haare sehr wenig. Ein schlechteres Garn erhält man, wenn gewalkte Stoffe benutzt werden. Dann muß beim Zerfasern sehr heftig vorgegangen werden, wobei die einzelnen Haare sehr in Mitleidenschaft gezogen werden. Man nennt die erstere bessere Sorte von Kunstwollgarn „Shoddy“ und die schlechtere Sorte „Mungo“. Außerdem gibt es auch noch eine dritte

Sorte, „Extraktwolle“, die aus halbwoollenen Lumpen gewonnen wird. Hier ist es notwendig, die Baumwolle zu entfernen, was auf chemischem Wege durch das Karbonisieren geschieht. Zu dem Zwecke werden die Lumpen mit Schwefelsäure getränkt und in einen heißen Ofen gebracht, wobei die Baumwolle zerstört wird. Durch Klopfen wird dann die entstandene Asche und durch Neutralisieren mit Alkalien die Schwefelsäure entfernt. Den Schluß bildet ein Spülen und Trocknen, worauf das Zerfasern beginnen kann.

Die Kunstwollgarne sind bei den Streichgarnstoffen unentbehrlich, und ihre Verwendung ist, wenn sie in richtiger Weise geschieht, nicht etwa verwerflich. Handelt es sich z. B. um die Herstellung einer möglichst dicken weichen Ware, so wird man zwei Gewebe übereinander weben und zum Schuß des unteren Gewebes Kunstwollgarn deshalb benutzen, weil es sehr leicht und schnell filzt und sich auch sehr schön rauhen läßt, so daß eine dichte Filzdecke erzeugt werden kann. Den eigentlichen Halt des Gewebes bietet dann der Oberstoff und die Verstärkung der Unterstoff. Haltlose Stoffe müssen natürlich entstehen, wenn zum Weben ausschließlich Kunstwollgarne und vielleicht sogar Mungogarne benutzt werden. Ein solcher Stoff kann an Haltbarkeit einen guten Streichgarnstoff nicht ersetzen.

Nachzutragen wäre an dieser Stelle noch, daß auch die Streichgarnstoffe oft karbonisiert werden. Es geschieht, um aus ihnen die sogenannten Kletten, d. h. pflanzliche Verunreinigungen, zu entfernen, die der Wolle durch das Leben der Schafe im Freien anhaften. Hier übt die Schwefelsäure dieselbe Wirkung auf die Kletten wie auf die Baumwolle aus, denn auch diese ist ja pflanzlichen Ursprungs.

Zu den Streichgarnstoffen gehören: Tuche, reinwoollene und halbwoollene (baumwoollene Kette und wollener Schuß)

Kasimire, Kaschmir, Fries oder Coating, Double, Eskimo, Velours, Molton, Flanell, Drap, Cheviotstoffe, Buckskin usw. Die Cheviotstoffe werden aus groben schottischen Landwollen hergestellt und erhalten meistens wenig Appretur, so daß sie ein mehr oder weniger dem rohen Tuche ähnliches Aussehen haben. Unter Buckskins versteht man eigentlich nur gemusterte Streichgarnstoffe, jedoch wird dieser Begriff sehr allgemein für Streichgarnstoffe überhaupt angewandt. Sehr wichtig sind die Mittel, mit denen man die Stoffe besonders verstärkt. Zu dem Zwecke kann man zunächst außer der gewöhnlichen Kette und dem gewöhnlichen Schuß eine zweite Schuß- oder eine zweite Kettensorte hinzufügen, die vorwiegend auf der Unterseite

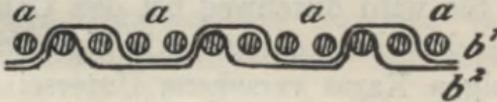


Abb. 21: Bindung mit Ober- und Unterschuß.

des Gewebes liegt und nur mit einigen Kett- bzw. Schußfäden der Oberware verbunden wird. Dann spricht man von einem Unterschuß oder von einer Unterkette. Abb. 21 zeigt den Schnitt durch ein Gewebe mit Unterschuß; a ist die Kette, b^1 der Ober- und b^2 der Unterschuß. Ferner kann man auch sowohl eine neue Schuß- als auch Kettensorte hinzufügen, d. h. zwei Gewebe übereinander weben. Sie müssen in gewissen Abständen miteinander verbunden werden. Es geschieht dadurch, daß an diesen Stellen entweder die Unterkette über den Oberschuß oder die Oberkette unter den Unterschuß bindet. Abb. 22 zeigt den Schnitt durch ein Doppelgewebe, a^1 ist die Ober-, a^2 die Unterkette, b^1 der Ober- und b^2 der Unterschuß. Bei allen derartigen Verbindungen ist stets darauf zu achten, daß das Aussehen der Oberseite nicht beein-

trächtig wird, was sich auch in den meisten Fällen leicht durch Einhalten gewisser Regeln erreichen läßt. Wenn sich aber die Verbindungen nicht unsichtbar herstellen lassen, nimmt man eine dritte Kettensorte, die für gewöhnlich zwischen beiden Geweben liegt und nur in gewissen Zwischenräumen einmal über den Oberschuß und dann

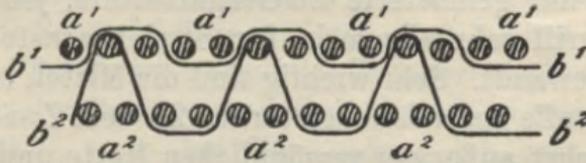


Abb 22. Bindung für Doppelstoff.

unter den Unterschuß bindet. Die dritte Kette heißt Bindekette. Sie wird durchweg bei den Capestoffen benutzt, bei welchen eine glatte einfarbige Oberseite und eine mit farbigen Karos versehene Unterseite, durch die das Futter nachgeahmt werden soll, vorhanden ist.

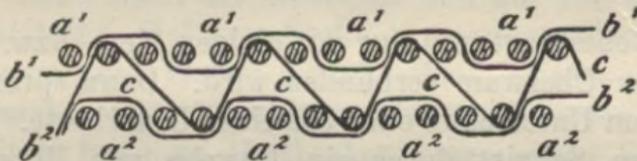


Abb. 23. Bindung für Doppelstoff mit Bindekette.

Abb. 23 zeigt einen Schnitt durch ein Doppelgewebe mit Bindekette *c*.

Oft soll namentlich auf Paletotstoffen eine besonders raue, pelzähnliche Oberfläche erzeugt werden; dann wird die durch starkes Walken und Rauhen erzeugte Filzdecke mit einer rauhen Platte, die sich hin und her bewegt, bearbeitet, wodurch die hervorstehenden Haare zu Zöpfen, Locken usw. zusammengedreht werden. Je nach der gewählten Bewegung der Platte und dem dadurch erzielten

Muster unterscheidet man hierbei Ratiné- oder Wellinégewebe. Endlich kann man auch, genau wie beim Manchestersammet, besondere Florschüsse außer den gewöhnlichen Schüssen verwenden, die man auf der Oberfläche flotten läßt. Die Flottungen wölben sich besonders in ihrer Mitte aus der Gewebefläche heraus und werden bei vorsichtigem Rauhen gerade an dieser Stelle durchgerauht. Durch Klopfen und Bürsten richten sich die beiden entstandenen Fadenenden empor, breiten sich büschelartig aus und bilden einen Flor, der das Grundgewebe sammetartig bedeckt. Solche Stoffe heißen Floconné.

Kammgarnstoffe.

Bei den Kammgarnstoffen kommen ebenso häufig glatte und geköpernte Stoffe, die mit wenigen Schäften gearbeitet werden können, als auch solche vor, bei denen Jacquardmaschinen notwendig sind. Von den glatten seien genannt: Kamelott, Orleans, Bombasin, Krepp, Wollmusselin, Rips usw.; von den geköperten: Merinos, Zanella, wollener Atlas, Serge usw. Bei den mit der Jacquardmaschine kleingemusterten Kammgarnstoffen handelt es sich hauptsächlich um die Erzeugung gestreifter und kariertes Waren. Je nach der Mode werden hierbei für die einzelnen Streifen und Karos oft Bindungen in erstaunlicher Reichhaltigkeit aneinandergefügt. Auch werden alle möglichen Farbenwirkungen, namentlich durch Zuhilfenahme seidener Fäden, hinzugefügt. Gestreifte Muster dienen zu Hosenzeugen. Bei Rockzeugen werden auch Karos verlangt, wozu oft sehr viele Karten erforderlich sind, so daß die Herstellungskosten solcher Stoffe bisweilen sehr beträchtlich sind.

Bei vielen Wollstoffen werden nicht nur Streichgarne oder Kammgarne verwebt, sondern es finden sich oft beide

Arten gemischt vor. Selten ist z. B. die Verwendung von Kammgarnen zu Unterschuß. Hier wählt man lieber die billigeren Streichgarn- oder Kunstgarnsorten. Auch die Verwendung von Baumwollfäden ist nicht selten.

Bevor dieser Abschnitt verlassen wird, soll noch einiges über das Färben der Stoffe angegeben werden. Streichgarnstoffe sind entweder wollfarbig oder stückfarbig, d. h. entweder wird die Wolle vor dem Verspinnen oder es werden die fertig gewebten Stücke gefärbt. Das erstere läßt sich natürlich, gleiche gute Farbstoffe vorausgesetzt, kräftiger und daher haltbarer durchführen als das letztere. Wenn der Stoff keine klare Farbe, sondern eine gemischte Farbenwirkung erhalten soll, stellt man sogenannte Melangearne her, d. h. man mischt Mengen verschieden gefärbter Wollen in bestimmten Verhältnissen vor dem Verspinnen. In neuerer Zeit erzeugt man auch Melange Wirkung durch die Stückfärberei, indem man entweder den zu verspinnenden Wollhaaren z. B. vegetabilische Fasern zusetzt. Die letzteren nehmen die Farbe anders auf wie Wollhaare, wodurch die gewünschten Wirkungen erzielt werden. Oder es werden einzelne Spinnmengen verschieden vorbehandelt (gebeizt), so daß sie beim Färben der fertigen Ware den Farbstoff ebenfalls verschieden annehmen.

Bei den Kammgarnstoffen gibt es auch Stückfärberei, sehr selten aber wollfarbige Waren. Hier färbt man lieber den sogenannten Kammzug, d. h. ein Halberzeugnis der Spinnerei, bei dem der spätere Faden erst durch Anordnung der Haare zu einem schmalen Bande vorbereitet ist. Um farbige Melangen zu erhalten, werden verschieden gefärbte Kammzüge beim Spinnen gemischt. Eine besondere Melangeart, Vigoureuxgarn, wird auch dadurch erzielt, daß der Kammzug verschiedenfarbig bedruckt wird.

Gemusterte Wollstoffe.

Zu den großgemusterten Wollstoffen sollen hier gerechnet werden: die Möbel-, Decken- und Vorhangstoffe und die Teppiche und außerdem die Gobelins. Bei den vier ersten Sorten ist zu unterscheiden, ob nur glatte Waren oder ob Florgewebe erzielt werden sollen.

Glatte gemusterte Wollstoffe.

Wir haben schon vorher bei den Leinenstoffen gesehen, daß Musterungen allein durch Bindungswirkungen erzielt werden können; eine besondere Art bilden die Damaste. Solche Muster, einschließlich der Damaste, kommen auch hier vor. Bei weitem häufiger sollen aber außer den Bindungswirkungen noch farbige Abwechslungen dargestellt werden. Zu diesem Zwecke können verschiedenfarbige Schuß- oder Kettfäden verwandt werden. Betrachten wir zunächst den ersten Fall. In der Patrone erhalten die einzelnen Teile, entsprechend dem Muster, verschiedene Farbe, nur der Grund bleibt weiß. Nehmen wir z. B. an, daß im Muster rot, blau und grün vorkommt, und daß der Grund schwarz werden soll, so muß mit vier verschiedenen Schußfarben gearbeitet werden, und es sind von jeder Schußreihe der Patrone vier Karten zu schlagen, und zwar dergestalt, daß für den roten Schuß alle die Karos zu schlagen sind, die keine rote Farbe aufweisen. Dann werden alle Kettfäden außer denen für den roten Figurteil gehoben; hier wird also der Schuß oben liegen und seine Farbe im Gewebe zur Geltung kommen. Ähnlich wird für die beiden andern Figurfarben verfahren. Wenn der schwarze Schuß an die Reihe kommt, müssen alle Karos, die farbig ausgefüllt sind, geschlagen werden, damit er an allen Figurstellen unten liegt und nur bei den Grundflächen nach oben kommt. Im Gewebe wird also an jeder

Stelle immer nur eine Schußfarbe oben sein, die andern drei liegen jedesmal darunter. Nun hat aber der Stoff noch keine feste Bindung, die langen Flottungen auf der Ober- und Unterseite würden ihn unbrauchbar machen. Deshalb ist außer der ersten Kette, die durch den Harnisch zur Figurbildung bewegt wird und daher Figurkette heißt, eine zweite Kette, die Bindekette, benutzt. Für sie sind noch Schäfte vorgesehen, die meist vor dem Harnisch hängen. Die Schäfte arbeiten Tuch- oder Köperbindung, wobei natürlich alle vier Schußfarben immer in dasselbe Fach kommen müssen, da sie sich sonst nicht untereinander legen können. Die Bindekette, die keinen großen Halt zu besitzen braucht, weil dem Stoff durch die Figurkette, die zwischen den verschiedenen Schußlagen verborgen liegt, genügend Festigkeit gegeben wird, ist meistens sehr feinfädig, damit sie beim Überdecken der Schußfarben möglichst wenig die Farbenwirkung stört. Aus diesem Grunde wählt man für sie auch meistens die indifferentere schwarze Farbe.

Ähnlich sind die Verhältnisse, wenn die Farben durch die Kettfäden erzielt werden sollen. Diese arbeiten dann zusammen mit dem Figurschuß so, daß immer nur ein Kettfaden oben und die anderen darunter liegen. Für die Herstellung der Bindung werden wieder Bindeschüsse hinzugefügt.

Noch vielseitiger wird die Wirkung, wenn man farbige Kett- und Schußfäden benutzt; dann ist es möglich, farbige Mischwirkungen zu erzielen. Das Entwerfen solcher Muster ist nicht leicht und erfordert gute Kenntnisse der Weberei.

Die Arten der Möbel-, Decken- und Vorhangstoffe, bei denen für die Oberfläche eine sammet- oder plüschartige Beschaffenheit gewünscht wird, sollen nicht besonders besprochen werden. Ihre Herstellung gleicht der der

Florteppiche, die nun geschildert werden soll, nur daß entsprechend dem Gebrauchszweck andere, namentlich feinere Garne zur Verwendung kommen.

Teppiche.

Bei den Teppichen kann man drei große Gruppen unterscheiden. Einfache Teppiche mit einer Kett- und Schußlage, mehrfache Teppiche mit mehreren Geweben übereinander und Florteppiche. Bei den einfachen Teppichen wird meistens eine verhältnismäßig dünne Kette und dicker Schuß genommen, wobei der letztere dem Teppich den Halt gibt und die erstere den letzteren umhüllt und durch ihre bunte Musterung die Wirkung erzeugt. So werden z. B. die sogenannten britischen Teppiche dadurch gemustert, daß eine buntstreifige Kette neben einer schwarzen verwebt wird. Ferner wechselt ein dicker Schuß mit einem dünnen ab. Innerhalb der Figurflächen binden die bunten Kettfäden über den dicken und unter den dünnen Schuß, während die schwarzen Kettfäden es umgekehrt machen, und außerhalb der Figur, also im Grunde, binden sie unter den dicken und über den dünnen Schuß, während die schwarzen Kettfäden wieder entgegengesetzt liegen.

Von den mehrfachen Teppichen sind die wichtigsten die Kidderminsterteppiche. Sie stellen ein Doppelgewebe dar, bei dem zwei Stofflagen übereinander angeordnet sind. An bestimmten Stellen tauschen die beiden Lagen ihre Stellung aus, d. h. das Untergewebe wird Obergewebe und umgekehrt. Hierbei entsteht nun leicht eine Musterung, wenn man z. B. in Kette und Schuß abwechselnd einen schwarzen und einen roten Faden hat, dadurch, daß an einer Stelle die rote Kette und der rote Schuß sich oben kreuzen und die schwarze Kette und der schwarze Schuß sich unten kreuzen. Das Muster ist

an dieser Stelle oben rot und unten schwarz. Nun tauscht man an einer anderen Stelle die schwarze Kette mit der roten und den schwarzen Schuß mit dem roten, so wird das Muster jetzt oben schwarz und unten rot ausfallen. Einer besonderen Verbindung, wie es sonst bei Doppelstoffen notwendig ist, bedarf es in diesem Falle nicht, denn die Gewebe werden an den Umtauschstellen von selbst aneinander geheftet. Zwischen diesen Kreuzungen liegen die beiden Stoffe hohl übereinander. Vielseitiger werden solche Muster noch dadurch, daß nicht durchgehend rote und schwarze Kette und roter und schwarzer Schuß benutzt werden, sondern daß die Farben stufenweise wechseln. Diese Art der Mustererzeugung ist auch bei Tischdecken und Vorhangstoffen sehr gebräuchlich, und zwar hat sie bei diesen noch einen besonderen Wert deshalb, weil die Stoffe auf beiden Seiten ein gefälliges Aussehen besitzen und deswegen beide abwechselnd als rechte Seite benutzt werden können. Außer den doppelten Teppichen kommen auch noch dreifache Teppiche vor, bei denen man die drei verschiedenen Stoffe gegeneinander austauscht. Hierdurch wird erstens größere Vielseitigkeit erreicht, zweitens ist es möglich, gewisse Teile des Musters nicht bloß in der Zeichnung, sondern auch in der farbigen Wiedergabe oben und unten vollkommen gleich auszuführen, und drittens sind solche Teppiche dicker, weicher und halten besser warm.

Bei den Florteppichen sind zwei Gruppen zu erwähnen, je nachdem der Flor durch den Schuß oder durch die Kette gebildet ist. Zu den Schußflorteppichen gehören die Knüpf- oder Smyrna- und die Chenille- oder Axminsterteppiche. Die Knüpfteppiche sind heute noch Handarbeit; alle Versuche, sie auf mechanischem Wege herzustellen, haben versagt. Bei diesen Teppichen ist die Kette senkrecht ausgespannt, und die Arbeiterin oder,

wenn die Breite beträchtlich ist, die Arbeiterinnen sitzen vor ihr und knüpfen mit den Händen kurze farbige Fadenenden ein. Die Art des hierbei mit den Kettfäden gebildeten Knotens ist sehr verschieden. Die häufigste Knüpfart zeigt Abb. 24; a ist die Grundkette und b^1 , b^2 , b^3 usw. sind die Knoten. Wenn eine Knotenreihe fertig eingeknüpft ist, wobei die Farben der Knoten entsprechend dem Muster wechseln, werden zwei Grundschüsse aus gewöhnlichem Garn in Leinwandbindung eingetragen. Diese Teppiche sind deshalb so geschätzt, weil sie einmal durch die dichte Aneinanderreihung der Knoten sehr fest ausgeführt werden können, weil es zweitens möglich ist, den Flor durch die Wahl verschieden langer Fadenenden für die Knoten beliebig hoch zu machen, und weil drittens das Muster in der Farbzusammen-

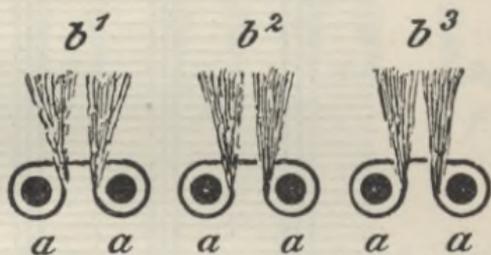


Abb. 24. Smyrna- oder Knüpf-Teppich.

setzung sehr vielseitig zu gestalten ist, denn es kann die Anzahl der Farben eine sehr große sein.

Für die Chenille- oder Axminsterteppiche sind zwei Webstühle erforderlich. Auf dem einen wird die sogenannte Vorarbeit, das sind raupenähnliche farbige sehr schmale Gewebestreifen, Chenille genannt, hergestellt, und auf dem anderen werden die Chenillefäden als Schuß zusammen mit einer Kette und mehreren anderen Schußlagen verwebt, so daß das Gewebe einen sehr festen Grund erhält, auf dem sich ein dichter Flor vorfindet. Die Herstellung dieser Teppiche vollzieht sich wie folgt:

Zunächst wird das Muster in natürlicher Größe farbig entworfen und in Schußstreifen zerschnitten, die zu

einem langen Bande zusammengeklebt werden. Dieses Band, das auch durch ein anderes, auf dem die Farben durch Zahlen angegeben sind, ersetzt werden kann, dient als Vorlage für die Herstellung der Vorarbeit. Bei dem für sie bestimmten Webstuhl sind nicht alle Öffnungen des Blattes mit Kettfäden bezogen, sondern es stehen mehrere leer (Abb. 25). Die eingetragenen farbigen Schüsse *a*, *b*, *c* liegen deshalb zwischen den Fadengruppen *f* frei. Wenn

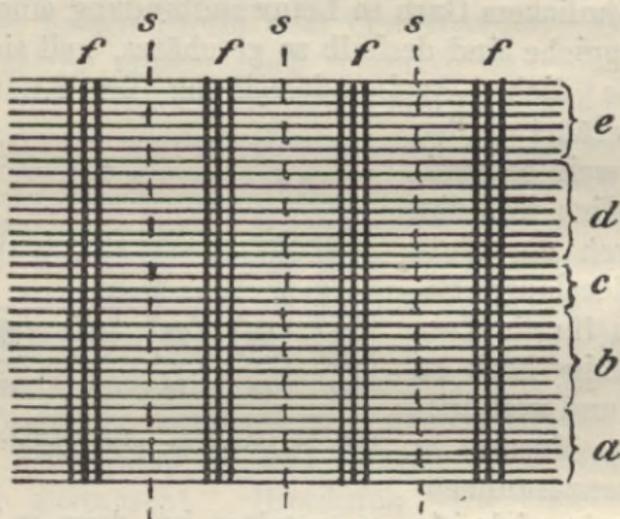


Abb. 25. Vorarbeit für Chenille

die fertige Vorware jetzt so zerschnitten wird, daß der Schnitt *s* immer die Mitte zwischen den Fadengruppen *f* trifft, so entstehen schmale Gewebestreifen, die eine aus den Kettfäden gebildete Seele besitzen, aus der die kurzen Schußenden nach beiden Seiten herausragen. Durch eine besondere Arbeit werden jetzt alle Fadenenden emporgerichtet, wodurch der Streifen ein raupenähnliches Aussehen erhält (Abb. 26). Beim Weben der Vorarbeit wird mit den Schußfarben, so wie es der Vorlagestreifen angibt, abgewechselt. Jeder farbige Chenillefaden stellt

also genau wie der Vorlagestreifen alle Schüsse des Teppichs der Reihe nach aneinandergelegt dar, und es können so viele Teppiche nacheinander hergestellt werden, als Gewebestreifen bei der Vorarbeit nebeneinander gewebt wurden. Der Chenillestreifen wird auf ein schmales Brett aufgewickelt, das beim Weben des Teppichs auf dem zweiten Stuhl als eine Art Schützen gebraucht wird. Für die Chenilleteppiche ist also keine Jacquardmaschine zur Musterung erforderlich, und doch kann diese sehr vielseitig sein. Einen Nachteil haben sie jedoch insofern, als sich die eingetragenen Chenilleschüsse sehr stark kenntlich machen und die Ware daher in der Schußrichtung streifig ausfällt. Je niedriger der Flor ist, je mehr kommt die Streifenbildung zum Ausdruck.



Abb. 26. Chenilleraupen.

Bei den Kettenflorteppichen gibt es vier Arten: Brüsseler, Tournai-Velours-, Tapestry- und Tapestry-Velours-Teppiche. Bei allen wird der Flor durch Schleifen der farbigen Kettfäden gebildet. Bei den Brüsseler und Tapestryteppichen bleiben die Schleifen als solche erhalten, bei den beiden Velourarten dagegen werden die Schleifen aufgeschnitten, so daß der Velours entsteht. Die Schleifen werden dadurch erzielt, daß abwechselnd mit den Garnschüssen, die den Untergrund des Gewebes bilden, sogenannte Ruten, das sind dünne metallene kantige Drähte, eingeschoben und mit verwebt werden. Wenn sie fest eingewebt sind, werden sie wieder herausgezogen, wobei entweder die durch sie gebildeten Schleifen stehen bleiben oder zu gleicher Zeit aufgeschnitten werden. In letzterem Falle hat jede Rute an ihrem Ende ein kleines scharfes Messerchen. In bezug auf die farbige Musterbildung unter-

scheiden sich die vier Arten dadurch, daß bei den Brüsseler und Tournai-Teppichen mit Hilfe einer Jacquardmaschine bei jedem Rutenschuß die dem Muster entsprechenden farbigen Kettfäden hochgehoben werden, während diejenigen, die im Muster gerade nicht erscheinen sollen, liegenbleiben. Bei den Tapestryteppichen dagegen fehlt die Jacquardmaschine, und es wird das fertige Muster vorher auf die Kettfäden aufgedruckt. Jetzt können beim Einlegen der Ruten alle Kettfäden gehoben werden, für das Gewebe sind also nur wenige Schäfte erforderlich.

Die Tournai-Velours-Teppiche webt man neuerdings auch so, daß immer zwei Gewebe zu gleicher Zeit übereinander hergestellt werden, und zwar nach den Regeln der Doppelsammetweberei. Auch viele Vorhänge, Möbelstoffe und Decken, die mit Flor versehen sein sollen, werden auf diese Weise hergestellt.

Gobelinstoffe.

Zum Schlusse soll noch die Herstellung der Gobelinstoffe erwähnt werden. Die Gobelinweberei, die ausschließlich auf dem Handstuhl ausgeführt werden muß, unterscheidet sich von allen Webstoffen wesentlich dadurch, daß wohl durchgehende Kettfäden, aber keine durchlaufenden Schußfäden vorhanden sind. Der Weber, der bei schwierigen Mustern geradezu als ein Künstler zu betrachten ist, hat die Kette entweder senkrecht oder wagrecht vor sich ausgespannt und arbeitet jede farbige Stelle für sich allein fertig, indem er die benachbarten Stellen vollkommen außer acht läßt. Erst später werden alle Teile durch besondere Fäden miteinander vernäht. Die Bindung ist Taft, die Schüsse werden aber so dicht aneinandergehoben, daß von der dünnen Kette nichts zu sehen ist und das Gewebe infolgedessen den Eindruck eines Ripses macht. Das Ausheben der Kettfäden für die Taft-

bindung besorgt der Arbeiter meistens einzeln mit den Fingern. Als Vorlage für das herzustellende Gewebe wird keine Patrone, sondern der fertige Entwurf benutzt. Auch die Auswahl der Farben, die natürlich in sehr großer Menge zu Gebote stehen müssen, bleibt dem Weber über-

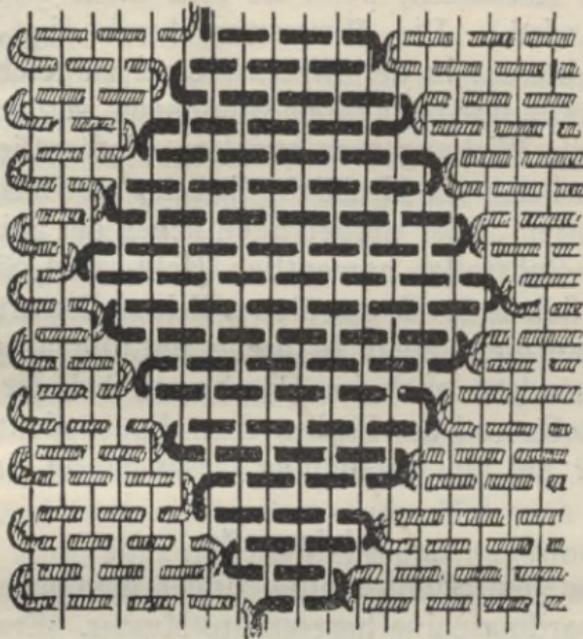


Abb. 27. Gobelinstoff.

lassen. Dies ist oft bei feinen Schattierungen sehr schwer. Da die Anzahl der Farben ganz beliebig sein kann und die Abstufungen in der Figur um nur einen Kett- und Schußfaden möglich ist, so lassen sich sehr feine Zeichnungen und Abtönungen erzeugen, wodurch die Wirkung eines Gemäldes nahezu erreicht werden kann. Abb. 27 zeigt die Flechtart.

Seidenstoffe.

Bei den Seidenstoffen sind die verschiedenen Bindungen sehr vielseitig vertreten. Die Taft- und Atlasbindungen

haben, weil sie hier so häufig zu finden sind, ihre Namen von den Taft- und Atlasstoffen erhalten. Auch bei der Ripsbindung ist es ebenso. Zu den Ripsstoffen wird häufig Baumwolle als Schuß genommen, da dieser weder auf der Ober- noch der Unterseite sichtbar wird, sondern durch die Kettfäden, wenn sie sehr dicht gestellt sind, verdeckt wird. Die Musterung durch die Jacquardmaschine kommt in der Seidenweberei zu reichster Entfaltung. Alle nur denkbaren Bindungen werden benutzt, um reizvolle Wirkungen zu erzielen. Namentlich ist dies der Fall bei den für kirchliche Zwecke bestimmten Paramentenstoffen. Hier werden auch neben der Seide andere wertvolle Rohstoffe, namentlich Gold- und Silberfäden verwebt. Solche Stoffe aus älterer Zeit stellen oft geradezu Kunstwerke nicht allein in bezug auf die ausgeklügelte Webart, sondern auch im Geschmack bei der Auswahl der Rohstoffe und der Farben dar. Es ist nicht möglich, hier näher auf die Herstellung dieser Stoffe einzugehen.

Schlipsstoffe.

Auch bei den Schlipsstoffen findet man meistens, mit der Jacquardmaschine hergestellte Muster. Erwähnt soll hierbei noch werden, wie es möglich ist, bei solchen Stoffen die Stickerei täuschend nachzuahmen, d. h., wie es erreicht wird, daß kleine bunte Figuren im Muster zerstreut vorkommen, ohne daß die hierzu benutzten Fäden sonstwie zu sehen sind. Man kann zu diesem Zwecke sowohl die Kett- als auch die Schußfäden verwenden. In ersterem Falle spricht man von aufgeschweiften Mustern. Bei ihnen werden neben der gewöhnlichen Webkette bunte Kettfäden, sogenannte Figurfäden, streifenweise hinzugefügt. Sie binden an den Figurstellen vorwiegend oberhalb der Schüsse, indem sie mit diesen in einer weitflottenden Kettbindung, z. B. zwölfbindigem Kettatlas,

arbeiten. Hierbei breiten sie sich vermöge der langen Flottungen seitlich so aus, daß die danebenliegenden Kettfäden vollkommen verdeckt werden. Die langen Flottungen auf der Rückseite, die von einer Figur zur anderen reichen, werden nach Fertigstellung des Schusses fortgeschnitten.

Genau ebenso wird auch teilweise bei den Stoffen verfahren, die durch bunte Schußfäden gemustert werden sollen. Hier binden natürlich die Figurschußfäden, die Lancierschüsse heißen, mit den Kettfäden in einer weitflottierenden Schußbindung. Da beim Fortschneiden der überflüssigen Fäden viel wertvolle Seide verlorenght, hat man ein Mittel ersonnen, um dieses zu vermeiden. Zu dem Zwecke sind an der Lade so viele kleine Schiffchen nebeneinander angebracht, als Figuren hergestellt werden sollen. Sie werden, wenn ein Figureschuß zu schießen ist, alle zusammen in das Fach gesenkt und vermöge einer besonderen Vorrichtung um die Breite der Figur einmal nach rechts, das andere Mal nach links verschoben. Jetzt geht der Figureschuß nur innerhalb der erzeugten Figur hin und her. Solche Muster nennt man broschierte Muster. Für die durch die Kette oder den Schuß gebildeten Figuren wird heute vielfach Kunstseide benutzt.

Sammet und Plüsch.

Sehr wichtig sind unter den Seidenstoffen die Sammete und Plüsche, die sich voneinander nur durch die Höhe des Flores unterscheiden. Beide wurden ursprünglich nur auf Handstühlen mittels Ruten gewebt, die, wie schon zuvor bei der Teppichweberei beschrieben, statt der Schüsse eingetragen und nach dem Festweben herausgeschnitten wurden. Das Ausschneiden der festgewebten Ruten geschah so, daß der Weber auf dem Rücken der Rute ein scharfes Messer entlangführte, das die Florfäden,

die über die Rute gebunden hatten, sämtlich entzweischchnitt. Sollten jedoch die gebildeten Schleifen nicht zerschnitten werden, so wurden die Ruten nicht ausgeschnitten, sondern nur herausgezogen. Geschnittener Sammet heißt „coupé“ und nichtgeschnittener oder gezogener „frisé“. Wenn sowohl coupé als auch frisé im Muster vorkommen soll, so werden abwechselnd eine Zug- und eine Schnittrute eingetragen. Da man die Polfäden auch stellenweise unter die Ruten binden lassen kann, ist es mit Hilfe der Jacquardmaschine möglich, drei Wirkungen zu erzielen, und zwar im Grunde eine beliebig glatte Bindung und in der Figur Stellen mit coupé und solche mit frisé.

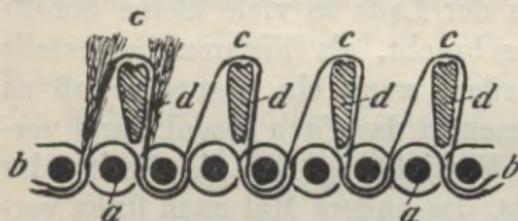


Abb. 28. Sammetbindung „Pol auf“.

Werden außerdem noch farbige Kettfäden gewählt, so lassen sich sehr reizvolle Wirkungen erzielen. In neuerer Zeit wird solche Rutenware auch auf

mechanischen Stühlen hergestellt. Das Einführen und Ausziehen der Ruten erfolgt hierbei mit besonderen Greifervorrichtungen. Soll frisé und coupé gewebt werden, so werden die Zugeruten von einer Greifervorrichtung auf der einen Stuhlseite und die Schneidruten von einer solchen auf der anderen Stuhlseite bedient. Abb. 28 u. 29 zeigen zwei verschiedene Arten von Sammet. Bei der einen, „Pol auf“ genannt, ist die Polkette *c* weniger fest in das Grundgewebe *a*, *b* eingewebt. Bei der anderen Art „Pol durch“ genannt, ist die Polkette *c* mehrfach mit dem Grundgewebe *a*, *b* verkreuzt. Die Ruten sind in beiden Fällen mit *d* bezeichnet.

Nun ist aber bei der mechanischen Weberei noch ein

Schritt weitergegangen worden, indem man zu gleicher Zeit zwei Sammet- oder Plüschgewebe übereinander herstellt. Hierbei werden zwei Gewebe ähnlich wie bei den Doppelstoffen übereinander gewebt, wozu natürlich zwei Kettfäden und zwei Schußfädensysteme notwendig sind.

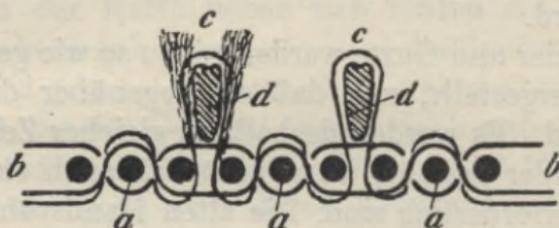


Abb. 29 Sammetbindung „Pol durch“.

Außerdem ist noch eine dritte Kette vorhanden, die zur Florbindung benutzt wird. Sie bindet abwechselnd in die Ober- und Unterware ein. Im Webstuhl bewegt sich zwischen den beiden Brustbäumen ein Messer hin und her, das die zwischen beiden Waren durch die dritte Kette

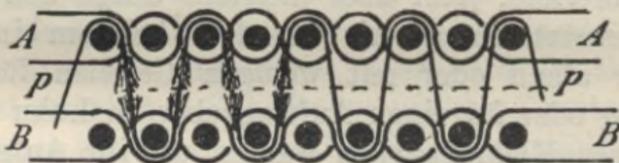


Abb. 30 Sammetbindung für Doppelware.

gebildeten Fadenverbindungen in der Mitte zerschneidet. Hierdurch erhält die Oberware auf der Unterseite und die Unterware auf der Oberseite Flor. Es sind also zwei Florgewebe zu gleicher Zeit fertig geworden. Auch bunt gemusterte Waren lassen sich auf diese Weise herstellen. Dieses Verfahren ist, wie schon zuvor erwähnt wurde, für die Teppichweberei nutzbar gemacht worden. Abb. 30 zeigt einen Doppelsammet. A ist das Ober-, B das Untergewebe und p die Polkette, die in der Mitte zerschnitten wird.

Bänder.

Hierher gehören Bänder, Borten und Gurte. Die Borten sollen bei dem Abschnitt über Posamentiererei besprochen werden, weil ihre Anfertigung zu diesem Handwerk gerechnet wird.

Die Bänder und Gurte werden genau so wie gewöhnliche Gewebe hergestellt, nur daß sie gegenüber diesen sehr schmal sind. Es werden deshalb zu gleicher Zeit mehrere nebeneinander gewebt, wozu natürlich auch ebenso viele Schützen erforderlich sind. Die alten Handstühle, wo nur ein Band angefertigt wurde, kommen nur noch in der Bortenweberei vor. Hier handelt es sich nur um die sogenannten Mühlstühle oder Bandmühlen, deren sämtliche Teile selbsttätig von einer Hauptwelle aus bewegt werden. Der Antrieb der Hauptwelle erfolgt entweder durch den Arbeiter oder mechanisch. Bei dieser Industrie hat sich bis in die Neuzeit noch der früher bei der Weberei sehr verbreitete, jetzt aber meistens durch den Fabrikbetrieb ersetzte Hausbetrieb erhalten, bei dem ein Meister entweder allein oder mit wenigen Gesellen für eigene Rechnung oder für einen Auftraggeber im Lohn arbeitet. Bei solchen Kleinbetrieben war es, um ihr Aufgehen im Großbetriebe zu verhindern, sehr wichtig, durch Kleinmotoren eine billige und zuverlässige Betriebskraft zu schaffen. Dies ist zuerst durch die Einführung der Gasmotore und später durch die Elektromotore geschehen.

Die Bandmühlen sind entweder mit Schäften oder mit Schaft- oder mit Jacquardmaschinen ausgestattet, denn es kommen alle Bindungen, von den einfachsten Hutbändern, die in Taft und Rips gewebt werden, bis zu Bändern mit bildlichen Darstellungen vor. Die für die Bänder bestimmten Ketten sind auf große Kettrollen, die in geeigneter Weise am Stuhlgestell festgehalten wer-

den, aufgewickelt, gehen von dort nach oben zu einer kleinen Rolle, dann nach unten, wo sie mit Gewichten beschwert sind, darauf wieder nach oben über eine kleine Rolle, nochmals nach unten bis zum Streichbaum und endlich nach vorn zu den Schäften. Bei dem allmählichen Verarbeiten der Kette heben sich hinten die Gewichte. Sind sie zu hoch gekommen, so wird die Sperrvorrichtung der Kettrolle gelöst und durch ihre Drehung so viel Kette hergegeben, bis das Gewicht wieder nach unten gesunken ist. Die Schäfte werden durch Tritte nebst Exzenter bewegt, und die Lade wird durch Kröpfung nebst Schubstange von der Hauptwelle aus angetrieben, genau wie beim gewöhnlichen Webstuhl. Die vielen Schützen nebeneinander werden durch Zahnstangen und Zahnräder bewegt. Zu dem Zweck ist in der Lade eine durch den ganzen Stuhl gehende Zahnstange vorhanden, die abwechselnd nach rechts und links um ein wenig verschoben wird. Für jeden Schützen ist ein Zahnrad vorgesehen, das in die Zahnstange eingreift. Außerdem sind die Schützen selbst mit einer kleinen Zahnstange versehen, in die das Zahnrad ebenfalls eingreift. Auf diese Weise wird die Bewegung der zuerst erwähnten Zahnstange auf die Schützen übertragen. Auch können für jedes Band nicht nur ein Schützen, sondern mehrere Schützen übereinander vorhanden sein, wenn mit verschiedenen Schußfarben gearbeitet werden soll. Dann sind natürlich mehrere Hauptbetriebszahnstangen notwendig, die abwechselnd in Tätigkeit treten. Ähnlich ist die Anordnung, wenn zur Vermehrung der Leistungsfähigkeit solcher Bandmühle nicht nur mehrere Bänder neben-, sondern auch noch übereinander gearbeitet werden. Die Schützen haben meistens nach vorn zu einen Bügel, in dem die Schußspule angeordnet ist, und befinden sich im Ruhezustande entweder im Zwischenraum zwischen zwei benachbarten Bändern oder ganz oder nur

teilweise über dem Nachbarband. Im letzteren Falle können die Bänder dichter aneinandergestellt, also viele von ihnen in der Breite untergebracht werden. Dann müssen die Schützen aber einen Kreisbogen beschreiben und sind zu dem Zwecke etwas gebogen gearbeitet.

Zu den Bändern werden alle Textilrohstoffe benutzt, am häufigsten wohl die Seide und als Ersatz Kunstseide. Zu den Gurten kommt hauptsächlich Hanf, Werg und Leinen zur Verwendung. Drei Eigenarten kommen noch bei den Bändern vor, nämlich die Erzeugung von Öhrchen und Fransen an den Rändern der Bänder, dann die sogenannten Einzugsfäden und die verlorenen Schüsse. Für die Öhrchen sind auf jeder Seite in einer geringen Entfernung neben dem Bande starke Haarfäden angeordnet, die durch Schäfte so bewegt werden, daß sich einzelne Schußfäden an ihnen fangen und hierbei ein Öhrchen bilden, das seitlich aus dem Bande herausragt. Wählt man der größeren Festigkeit wegen statt des Haarfadens einen Draht und macht die Entfernung vom Bande größer, so lassen sich durch das Fangen der Schüsse lange Schleifen erzielen, die entweder am Ende aufgeschnitten oder zu Zöpfen zusammengedreht und dann als Fransen bezeichnet werden. Diese Art der Fransenerzeugung ist auch bei breiten Geweben, Tischdecken, Portieren usw. üblich.

Oft findet man an Bändern seitlich streifenweise von den übrigen Schußfäden abweichende Farben, die nicht durch die Kette, sondern durch besondere Schußfäden gebildet zu sein scheinen. Und doch ist hierzu die Kette auf folgende Weise benutzt worden. Man ordnet neben der gewöhnlichen Kette noch besondere, sogenannte Einzugsfäden an, die nur schwach gespannt sind. Sie werden von dem stark gespannten Schuß erfaßt und, wenn eine geeignete Bindung gewählt wird, in das Fach hineingezogen und erscheinen wie doppelt eingetragene Schüsse. Auch

hier kann man nur durch die Einzugsfäden auf die zuvor beschriebene Weise Öhrchen oder Fransen erzeugen.

Bei den verlorenen Schüssen läßt man bei jedem Schuß immer nur eine geringe Gruppe von Kettfäden binden und schreitet, wenn für eine Gruppe einige Schüsse eingetragen sind, zur nächsten Gruppe weiter, bis die ganze Kette gearbeitet hat, dann geht man wieder gruppenweise zurück usf. Es entstehen auf diese Weise durchbrochene Bänder, die für Stickereizwecke vielfach Verwendung finden.

Eigenartig ist auch die Herstellung der kreisförmig gekrümmten Trägerrurte (Hüftgurte). Hier sind statt des Warenbaumes drei konische Walzen vorhanden, eine oberhalb und zwei unterhalb des Gurtes. Sie ziehen auf der Seite ihres kleinen Radius weniger Ware fort als auf der anderen Seite, wodurch die Ringform erreicht wird. Selbstverständlich müssen die Kettfäden auf der letzteren Seite länger sein als auf der ersteren.

Sonstige Stoffe.

Stroh, Holz, Pferdehaare.

Unter der sechsten Gruppe von Webstoffen sollen behandelt werden: Stroh-, Holz-, Pferdehaar-, Asbest-, Kautschuk-, Draht- und Perlengewebe. Die Herstellung der drei zuerst genannten Gewebearten ist insofern ähnlich, weil der besondere Rohstoff nur in beschränkter Länge zu haben ist. Es wird deshalb auch vorwiegend nur als Schuß benutzt, während die Kette aus Leinen- oder Baumwollzwirn, bei besseren Strohgeweben auch aus Seide besteht. Die Bindung ist in den meisten Fällen Taft und Gaze, seltener Köper. Atlas kommt nur bei den Pferdehaarstoffen vor. Die Eintragung des Schusses erfolgt entweder einzeln mit der Hand, wobei es ein beson-

derer Hilfsarbeiter für den Weber bereithält, oder es werden wie bei einigen Holzgeweben und immer bei den Pferdehaaren Schützen benutzt, die an einem Ende eine Klemmvorrichtung besitzen, in die die Schüsse einzeln oder zu mehreren, wie es die Bindung verlangt, festgeklemmt werden. Beim Durchführen dieses Schützens durch das Fach wird der Schuß nachgezogen. Ist der Schuß eingetragen, so wird er durch Öffnen der Klemme von dem Schützen befreit und kann dann angeschlagen werden. Wenn der besondere Rohstoff auch als Kette dienen soll, was bei Siebplatten aus Holz und bei Haarsieben vorkommt, so müssen die Kettfäden, weil sie die Länge vom Kettbaum bis zum Warenbaum nicht ausfüllen können, künstlich verlängert werden. Zu dem Zweck werden an sie vorn und hinten Zwirnfäden angeknüpft, die ihrerseits am Kett- und Warenbaum Halt haben.

Die Strohschüsse werden in Form von schmalen Streifen dadurch gewonnen, daß die Halme des Weizenstrohes (in Italien baut man hierfür eine besondere Art) mit einem besonderen Werkzeug in mehrere Teile gespalten oder zuerst nur der Länge nach einmal aufgerissen, dann gewalzt und zuletzt durch die Zähne eines Kammes der Länge nach zerschnitten werden. Die gewonnenen Streifen werden gebleicht und erforderlichen Falles auch bunt gefärbt.

Die Holzschüsse werden, wenn es sich nicht um die Herstellung von Geweben aus Rohr- oder Holzstäben handelt, auf feinem weichen Holz dadurch gewonnen, daß in ein glatt gehobeltes Brett zuerst parallel zueinander tiefe Furchen eingearbeitet werden, deren Abstand voneinander der Breite der erforderlichen Streifen entspricht, und dann erfolgt ein Abstoßen dünner Späne mit dem Schlichthobel. Die Späne können durch bekannte Beizmethoden farbige Töne erhalten.

Von den Pferdehaaren, die sowohl dem Schweife als auch der Mähne entnommen werden, sind die rein weißen und schwarzen die geschätztesten. Vor der Verarbeitung müssen sie mit warmem Seifenwasser gründlich gewaschen werden. Weiße Haare werden auch wohl gefärbt, nachdem sie zuvor gründlich entfettet werden.

Asbest-Gewebe.

Asbest-Gewebe werden benutzt, wo es auf Säure- oder Feuerfestigkeit ankommt, z. B. bei Handschuhen beim Arbeiten in gewissen Betrieben. Asbest ist eine mineralische Faser, die mit anderen Fasern zusammen versponnen wird. Aus dem Gespinst werden die anderen Fasern durch Erhitzen entfernt.

Kautschuk-Gewebe.

Die Kautschukgewebe werden sowohl in Kette als auch im Schuß nie ganz aus Kautschukfäden hergestellt, sondern es werden, je nachdem die Ware in der Breite oder in der Länge elastisch sein soll, Kautschukfäden neben andern Textilfäden mit verwebt. Da eine Elastizität vorwiegend bei Bändern in der Längsrichtung gewünscht wird, so kommt die Verwendung der Kautschukfäden zur Kette am häufigsten vor. Die Bindungen sind dergestalt, daß entweder der Schuß die Kautschukfäden nach beiden Seiten deckt, oder es werden zwei Ketten benutzt, zwischen denen die Kautschukfäden so verwebt werden, daß sie von der einen Kette nach oben, von der andern nach unten verborgen sind. Die Beanspruchung der Elastizität des Gewebes könnte nur in dem Fall, daß für die Kette ausschließlich Kautschuk verwendet würde, so weit getrieben werden, daß die Elastizitätsgrenze erreicht wird. Für gewöhnlich werden aber die neben dem Kautschuk benutzten Fäden aus anderem Rohstoff der Ausdehnung ein Ziel setzen.

Damit dieses möglichst weit hinausgerückt ist, gibt man den letzteren Fäden eine zusammengeschrumpfte Form, und zwar dadurch, daß man die fertigen Bänder durch Ziehen über eine hohle geheizte Walze erwärmt. Hierbei läuft der Kautschuk, ohne seine Elastizität zu verlieren, ein und zwingt die übrigen Fäden, sich ihm anzupassen, d. h. in sich durch Bildung von Wellenformen zusammenzuschumpfen.

Die Kautschukfäden werden auf sehr verschiedene Weise aus dem Kautschuk hergestellt. Meistens geschieht es durch Zerschneiden einer Platte, die in Form eines Mantels auf einer Walze erzeugt wird. Die Platte oder richtiger Röhre wird nun dadurch in einen einzigen schmalen Streifen geschnitten, daß ein Messer angesetzt wird, das sich langsam längs der Walze bewegt, während sie sich dreht. Der fertige Streifen ist spiralförmig um die Walze gewickelt und braucht nur noch von ihr abgenommen zu werden. Da die Streifen gewöhnlich für Webereizwecke noch zu stark sind, werden sie bis auf das Acht- oder Zehnfache ausgereckt.

Drahtgewebe.

Bei den Drahtgeweben handelt es sich vorwiegend um die Herstellung von Leinwand, seltener Köperbindung, da solche Gewebe fast ausschließlich nur zu Sieben benutzt werden. Die Stuhleinrichtung ist insofern der Art des Drahtgewebes angepaßt, als sie das Verarbeiten kurzer oder langer Ketten oder starker oder schwacher Drähte ermöglichen muß.

Perlengewebe.

Bei den Perlengeweben werden Perlen in Gemäßheit eines vorgeschriebenen Musters auf ein Grundgewebe, das gewöhnlich Leinwandbindung hat, aufgewebt. Zu dem Zwecke kommen entweder besondere Kett- oder Schuß-

fäden, auf die die Perlen aufgezogen sind, zur Verwendung. Die Perlfäden liegen an den Stellen, an denen die Perlen auf dem Gewebe erscheinen sollen, flott und binden im übrigen in das Gewebe ein. Wenn Perlkettfäden benutzt werden, so werden sie durch besondere Schäfte, deren große Litzenaugen ein Durchschlüpfen der Perlen gestatten, bewegt. Damit im richtigen Augenblicke immer nur eine Perle auf dem gehobenen Perlfaden nach vorn zum Gewebe gleitet, sind besondere sehr sinnreiche Einrichtungen getroffen, die von dem auf jedem Faden vorhandenen Vorrat jedesmal nur eine Perle abteilen und freigeben. Die Perlschußfäden werden durch eine besondere Vorrichtung in das Webfach eingelegt, wobei an den Stellen, an denen die Perle oben erscheinen soll, die Kettfäden liegen bleiben. Nach jedem Perlschuß werden mehrere Grundschüsse eingetragen, um die Perlschüsse festzuarbeiten. Wenn das Perlmuster bunt sein soll, müssen auf die Kett- oder Schußfäden die bunten Perlen in der richtigen Reihenfolge aufgereiht werden.

II. Wirkerei.

Die Wirkwaren unterscheiden sich wesentlich von den Webwaren dadurch, daß sich bei ihnen das Erzeugnis aus lauter Maschen, d. h. einem symmetrischen Doppel-S (\cup) ähnlichen Fadengebilden, zusammensetzt. Während die Webware für gewöhnlich eine feste, wenig dehnbare Beschaffenheit hat, ist die Wirkware sehr dehnbar, denn die in Bogen oder Wellen liegenden Maschen lassen sich mit Leichtigkeit so verziehen, daß ihre zuvor S-förmige Gestalt verschwindet und die beiden Schenkel einer jeden Masche eine fast gestreckte Lage annehmen. Wegen dieser Eigenschaft werden die Wirkwaren vorwiegend zu solchen Bekleidungsgegenständen benutzt, die

sich dem Körper fest anschmiegen sollen, wie z. B. Unterkleider, Strümpfe usw. Hierbei zeichnen sie sich auch noch dadurch vor den Webwaren aus, daß sie viel lockerer und daher luftdurchlässiger als diese sind, also infolgedessen eine viel bessere Ausdünstung der Körperteile trotz festerer Umhüllung gestatten. Einen großen Nachteil besitzen sie jedoch gegenüber den Geweben insofern, als sie weniger haltbar sind. Da nämlich die Maschen miteinander verschlungen sind, bedingt die Zerstörung des Fadens ein sofortiges Auflösen der benachbarten Maschen, und das entstandene Loch erweitert sich sehr schnell, wenn die schadhafte Stelle nicht bald ausgebessert wird.

Einteilung der Wirkwaren in Kulier-, Ketten- und Strickwaren.

Die Wirkwaren lassen sich in Rücksicht auf den Aufbau der Maschen in zwei Hauptgruppen einteilen. Bei der einen Gruppe wird ein einziger Faden benutzt, der sich

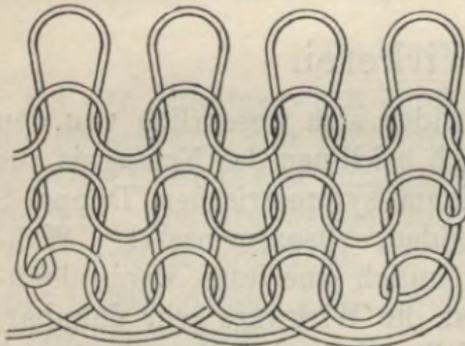


Abb. 31. Kulierware.

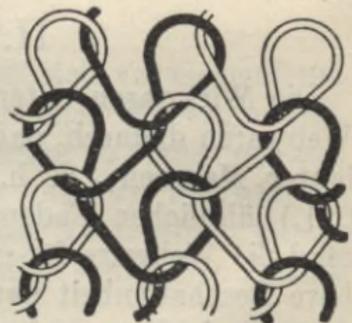


Abb. 32. Kettenware

immer wieder mit sich selbst verschlingt. Bei der zweiten Gruppe ist wie bei der Weberei eine Kette vorhanden, deren einzelne Fäden miteinander verschlungen werden. Man unterscheidet hiernach Kulier- und Kettenwaren.

Zu den Wirkwaren gehören ferner noch die Strickwaren. Sie bilden nicht etwa eine dritte neue Gruppe, denn sie unterscheiden sich im Aussehen durch nichts von den Kulierwaren. Der Unterschied liegt nur in der Herstellungsweise. Bei der Kulierware entsteht eine neue Maschenreihe dadurch, daß zuerst eine ganze Reihe von losen Schleifen aus dem Wirkfaden geformt und dann erst die letzte Reihe der fertigen Ware über diese Schleifen fortgeschoben, also gewissermaßen in diese eingehängt wird. Bei der Strickware wird der Strickfaden einzeln durch jede Masche der letzten Reihe der fertigen Ware durchgezogen und zur neuen Masche gebildet.

Zum Verständnis des Geasgten sei zunächst die einfachste Bindung einer Kulierware durch Abb. 31 und einer Kettenware durch Abb. 32 angegeben. Eine Strickware würde genau wie Abb. 32 aussehen. Abb. 31 läßt erkennen, daß nur ein einziger Faden benutzt ist, der am Rande jedesmal umkehrt und sich in umgekehrter Richtung wie zuvor der Reihe nach mit den einzelnen Maschen der vorhergehenden Reihe verschlingt. Die erste (unterste) Reihe stellt keine reguläre Maschenreihe dar, sondern ist der Anfang, an den die regulären Reihen dann angewirkt werden. Aus Abb. 32 ist ersichtlich, daß sich jeder Kettenfaden mit den Maschen seines Nachbarfadens verschlingt. Der Deutlichkeit wegen sind der 2. und 4. Kettfaden schwarz gezeichnet.

Herstellungsweisen der Kulier-, Strick- und Kettenware.

Vergegenwärtigen wir uns nun die Herstellungsweisen der Wirkwaren, zunächst die der Kulierware. Es sind parallel nebeneinander so viele Stuhlnadeln angeordnet, als Maschen in einer Reihe gebildet werden sollen. Die Nadeln haben einen langen, elastischen, nach hinten um-

gebogenen Haken (siehe Abb. 33), der vermöge einer über sämtlichen Nadeln angeordneten glatten Stahlschiene (Presse) so weit nach unten gepreßt werden kann, daß seine Spitze in eine längliche Nute der Nadel hineinpaßt.

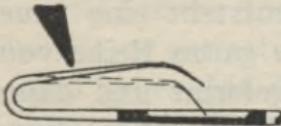


Abb. 33 Hakennadel mit Presse.

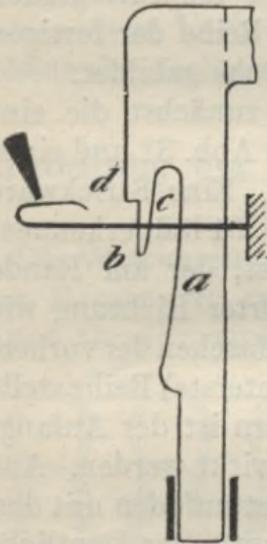


Abb. 34 Platinen zum Kulieren.

Der Zweck dieser Einrichtung ist, wie wir noch später sehen werden, der, daß eine Masche, die sich auf dem hinteren Teil der Nadel befindet und nach vorn geschoben wird, entweder bei gewöhnlicher Ruhestellung des Hakens unter ihn gelangt und dort festgehalten wird, oder bei niedergedrückter (punktiert gezeichneter) Stellung des Hakens auf ihn aufgeschoben wird und schließlich vorn heruntergleitet. Zwischen den Nadeln sind sogenannte Platinen, Abb. 34, vorhanden, die einen Schaft *a*, einen Schnabel *b* mit dazwischenliegender Keble *c* und ein Kinn *d* besitzen. Nadeln, Platinen und Presse arbeiten nun zusammen, wie folgende acht Abbildungen darstellen. Jede Abbildung zeigt eine Seiten- und Vorderansicht der betreffenden Arbeitsstellung.

Zuerst wird durch ein einfaches Umwickeln der Nadeln mit dem Wirkfaden, was der Wirker mit der Hand macht (diese Arbeit heißt das Anschlagen), die Anfangsreihe gebildet (Abb. 35), und dann wird durch eine entsprechende Bewegung sämtlicher Platinen diese Anfangsreihe zwischen Schaft *a* und Schnabel *b* in die Kehle *c* eingeschlossen (Abb. 36, Einschließen). Jetzt wird der Wirkfaden lose, aber gestreckt wagerecht über alle Nadeln unter das Kinn *d*

der Platinen gelegt (Abb. 37), und darauf erfolgt das sogenannte Kulieren, d. h. alle ungeradzahligen Platinen werden der Reihe nach gesenkt und drücken mit ihrem Kinn *d* auf den Wirkfaden (Abb. 38). Nun werden alle ungeradzahligen Platinen wieder ein wenig gehoben, während die geradzahligen Platinen sich so weit senken, daß alle Platinen gleich stehen (Abb. 39). Diese Arbeit heißt das Verteilen, weil der Wirkfaden jetzt so verteilt ist, daß zwischen allen Nadeln Schleifen vorhanden sind, während dies zuvor nur bei jeder zweiten Nadel der Fall war. Schiebt man jetzt die Platinen nach vorn und hebt sie zu gleicher Zeit etwas (Abb. 40), so gelangen die eben gebildeten Schleifen unter die Haken der Nadeln (Vorbringen der Schleifen). Schiebt man die Platinen noch weiter nach vorn, hebt sie noch mehr und drückt zu gleicher Zeit die Haken durch die Presse nach unten, so wird die Anfangsreihe auf die Haken aufgeschoben (Abb. 41, Auftragen). Schließlich fällt sie ganz von den Haken ab und hängt sich in die zuvor gebildeten Schleifen ein (Abb. 42, Abschlagen). Durch eine entsprechende Bewegung der Platinen wird wieder die der Abb. 35 entsprechende Arbeitsstellung erzielt, worauf das Spiel von neuem beginnen kann, indem die soeben neugebildete Maschenreihe, die nun alte Ware heißt, so wie zuvor die Anfangsreihe behandelt wird.

Bei der Herstellung der Strickware, die ebenso wie die Kulierware aus einem Faden gebildet wird, werden Zungennadeln benutzt. Sie haben, wie Abb. 43 zeigt, eine kleine drehbare Zunge, die entweder zurückgelegt oder nach vorn geklappt werden kann, so daß sie auf dem gebogenen Haken der Nadel aufliegt (punktiert gezeichnet). Der neue Faden wird hier bei zurückgeklappter Zunge vorn unter den Haken gelegt, während die Anfangsreihe hinter der Zunge hängt. Wenn man jetzt die Nadel nach

Abb. 35. Anschlagen



Abb. 36. Einschließen.

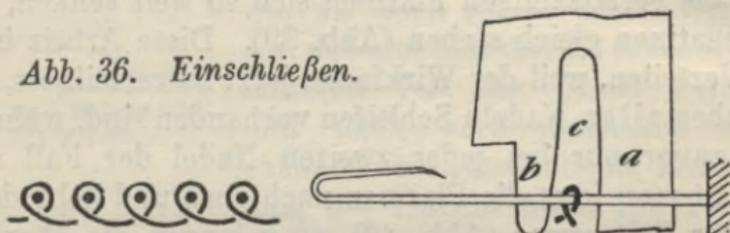


Abb. 37. Fadenauflegen.

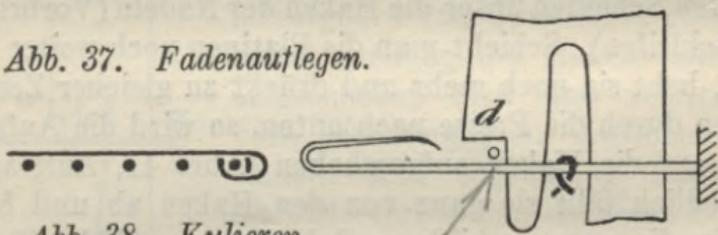


Abb. 38. Kulieren.

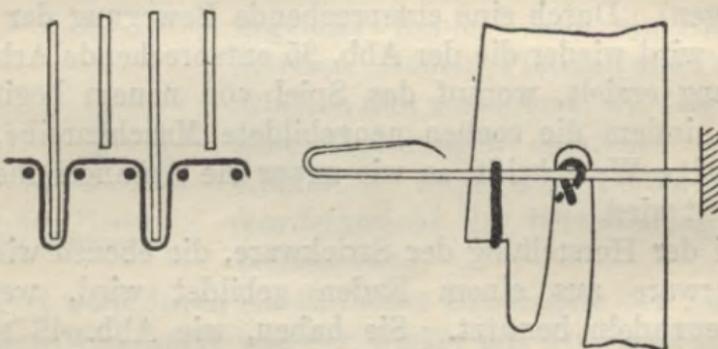


Abb. 35—38.

Arbeitsstellungen der Hauptteile bei der Herstellung der Kulierware.

hinten zieht, schiebt sich die Anfangsreihe unter die Zunge, schlägt diese sodann nach vorn um, während sie zu gleicher Zeit auf ihrem Rücken entlanggleitet, und

Abb. 39. Verteilen.

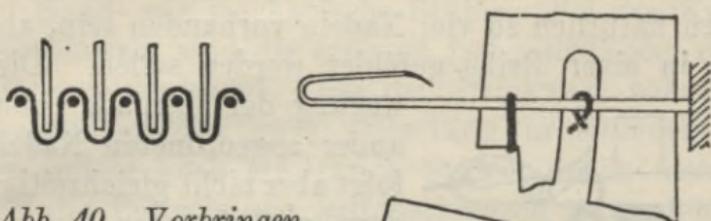


Abb. 40. Vorbringen der Schleifen.

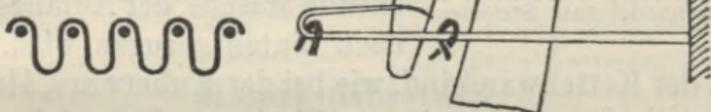


Abb. 41. Auftragen.

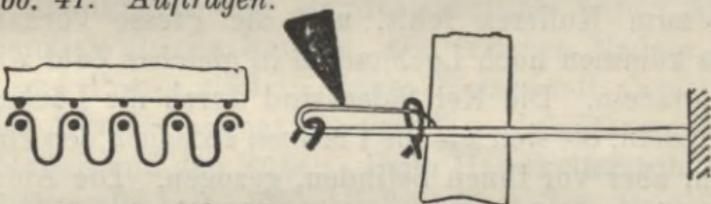


Abb. 42. Abschlagen.

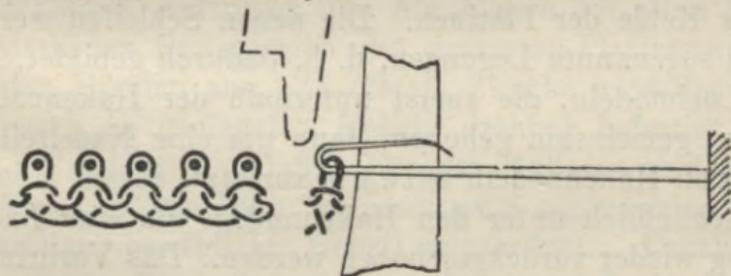


Abb. 39—42

Arbeitsstellungen der Hauptteile bei der Herstellung der Kullerware,

fällt schließlich vorn von der Nadel ab, wobei zu gleicher Zeit der Strickfaden durch die Anfangsreihe hindurchgezogen wird. Beim Wiedervorschieben der Nadel wird

die Zunge durch die Maschen der Ware selbsttätig zurückgeschlagen, und die letzteren gelangen wieder hinter die Zunge, das Spiel kann von neuem beginnen. Auch hier müssen natürlich so viel Nadeln vorhanden sein, als Maschen in einer Reihe gebildet werden sollen. Die Bewegung der ebenfalls nebeneinander angeordneten Nadeln erfolgt aber nicht gleichzeitig, sondern nacheinander, indem zunächst die erste, dann die zweite usw. Nadel durch die entsprechende Masche der Anfangsreihe nach hinten gezogen wird.

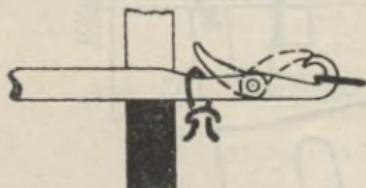


Abb. 43
Zungennadel zum Stricken.

Bei der Kettenware sind, wie bei der Kulierware, Hakennadeln, und zwischen ihnen Platinen, denen aber das Kinn zum Kulieren fehlt, und die Presse vorhanden. Hinzu kommen noch Lochnadeln in gleicher Zahl wie die Hakennadeln. Die Kettfäden sind durch die Löcher der Lochnadeln, die sich wie die Platinen zwischen den Hakennadeln, aber vor ihnen befinden, gezogen. Die Anfangsreihe befindet sich, wie zuvor bei der Kulierware, zunächst in der Kehle der Platinen. Die neuen Schleifen werden durch sogenannte Legungen, d. h. dadurch gebildet, daß alle Lochnadeln, die zuerst unterhalb der Hakennadeln stehen, gemeinsam gehoben, dann um eine Nadelteilung über den Hakennadeln seitwärts versetzt, darauf gesenkt und schließlich unter den Hakennadeln um eine Nadelteilung wieder zurückgeschoben werden. Das Vorbringen der auf diese Weise gebildeten neuen Schleifen unter die Haken, das Aufschieben der Anfangsreihe auf die Haken, das gänzliche Abschieben der Anfangsreihe von den Nadeln, so daß sie sich in die neuen Schleifen einhängt, und schließlich das Zurückbringen der Ware in die Anfangsstellung erfolgt genau so, wie vorher bei der

Kulierware beschrieben, vermittels der Platinen und der Presse.

Zur Ausführung der beschriebenen Arbeitsweisen dienen sowohl Hand- wie mechanische Stühle. Bei der Kulier- und Kettenware sind die ersteren fast vollständig durch die letzteren verdrängt. Bei der Strickware behaupten sich gegenüber den ganz selbsttätig arbeitenden Maschinen immer noch erfolgreich Stühle, denen man zutreffend die Bezeichnung halbmechanisch geben könnte; denn bei ihnen werden noch viele Arbeiten durch den Stricker ausgeführt, auch ist kein Betriebsmotor vorhanden, sondern der Stricker selbst setzt die Maschine in Bewegung.

Robben - Kuppelstühle - Sommer - Sommerstühle
zum Anstricken - für die Stricker.

Handkulierstuhl.

Die Handkulier- und Handkettenstühle haben äußerlich ziemlich gleiche Bauart. Die eisernen Nadeln, Platinen und Presse sind in einem Holzgestell angeordnet und der Arbeiter bewegt die einzelnen Arbeitsorgane mit den Händen und den Füßen. Beim Handkulierstuhl führt der Wirker alle beim Einschließen, Verteilen, Vorbringen der Schleifen, Auftragen und Abschlagen der alten Ware erforderlichen Bewegungen des gesamten Platinenwerkes mit den Händen aus. Zu diesem Zwecke wird das Platinenwerk an geeigneten Hebeln drehbar befestigt und von Holzschienen umfaßt. Für das Kulieren sind unten im Wirkstuhl wie beim Webstuhl zwei sogenannte Tritte (einarmige, bewegliche Hebel) angeordnet. Durch abwechselndes Niedertreten dieser Tritte wird ein kleiner Schieber (das Rößchen genannt) unter zweiarmigen Hebeln für eine Maschenreihe von links nach rechts, für die andere von rechts nach links entlanggezogen. Da an den Hebeln vorn die ungeradzahligen, für das Kulieren bestimmten Platinen drehbar befestigt sind, so werden diese

der Reihe nach niedergedrückt. Damit sie hierbei auch jedesmal den Wirkfaden, aus dem sie Schleifen kulieren sollen, schon vorfinden, muß der Fadenführer, der den Wirkfaden auf die Nadeln auflegt, zugleich mit dem Rößchen abwechselnd von links nach rechts und umgekehrt laufen, er muß aber dem Rößchen gegenüber etwas voraus-eilen. Zu dem Zweck ist die Bewegung des Fadenführers von der des Rößchens abhängig gemacht. Neben diesen beiden Tritten für die Rößchenbewegung ist noch ein dritter Tritt vorhanden. Er dient zum Niederziehen der Presse, die beim Loslassen des Trittes durch eine Feder wieder hochgestellt wird. Das Aufwickeln der fertigen Ware geschieht wie beim Webstuhl auf eine hölzerne Walze (Warenbaum). Statt des Rößchens wird auch oft eine Walze, die sich unter den zweiarmigen Hebeln der Platinen befindet, benutzt. Die Walze ist mit Zähnen besetzt, die den Windungen einer Spirale entsprechend angeordnet sind. Beim Drehen der Walze drücken die Zähne der Reihe nach auf die Hebel und bringen ihre Platinen nacheinander zum Kulieren.

Handkettenstuhl.

Beim Handkettenstuhl werden alle Bewegungen des Platinenwerks ebenso wie beim Kulierstuhl ausgeführt, auch für die Presse ist wieder ein Tritt unten im Stuhl vorhanden. Ein weiterer Tritt dient zum Heben der Lochnadeln, was, wie wir zuvor gesehen haben, bei der Ausführung der Legungen erforderlich wird. Das Senken der Lochnadeln erfolgt beim Loslassen des Trittes durch die eigene Schwere. Das seitliche Verschieben der Lochnadeln in gehobenem Zustande oberhalb der Nadeln und in gesenktem Zustande unterhalb der Nadeln wird dadurch bewirkt, daß sämtliche Nadeln in einer Schiene

(Leiter genannt) befestigt sind, die entweder durch Hand- oder durch Selbstgetriebe bewegt wird. Im letzteren Falle wird sie durch Federkraft immer nach rechts gedrückt. Hierbei lehnt sie sich an ein drehbar angeordnetes Rad, das an seinem Umfange mit Erhöhungen und Vertiefungen versehen ist, an. Wenn dieses Rad vom Wirker vermittels eines Handgriffes gedreht wird, so wird, wenn eine seiner Erhöhungen stuhleinwärts zeigt, die Nadelleiter nach links gedrückt, indem die Kraft der Feder überwunden wird. Steht aber eine Vertiefung nach stuhleinwärts, so drückt die Feder die Nadelleiter nach rechts. Es ist klar, daß die Leiter durch geeignete Drehungen des Rades jedesmal um eine Nadelteilung hin und her geschoben werden, wenn die Erhöhungen und Vertiefungen entsprechende Abmessungen erhalten. Die Räder, die die Bewegungen der Leiter mit den Lochnadeln bewirken, heißen Schneidräder.

Flache mechanische Kulierstühle.

Wenden wir uns nun den modernen mechanischen Kulier- und Kettenstühlen zu (die Strickmaschinen sollen zuletzt besprochen werden), so kommen bei den ersteren zwei Arten vor. Man unterscheidet flache Kulierstühle und Rundstühle. Bei den flachen Stühlen wird eine ebenflächige Ware erzeugt, die an beiden Seiten feste Ränder hat; bei den Rundstühlen erhält man einen Schlauch, der nach der Fertigstellung der Länge nach aufgeschnitten wird. Die fertige Ware hat also keine festen Ränder. Die flachen Kulierstühle werden vorzugsweise zur Herstellung von Strümpfen benutzt, und zwar derart, daß die Strümpfe auf der Maschine in flachem Zustande erzeugt werden. Sie werden dann erst auf einer Nähmaschine mit den Rändern zusammengenäht, so daß sie die gebrauchsfertige

Form erhalten. Da beim Nähen nur die äußersten Maschen, die ja, wie wir gesehen haben, vollkommen fest sind, gefaßt zu werden brauchen, entstehen keine starken Nähte, die etwa beim Tragen unangenehm drücken könnten. Man nennt diese Art Strümpfe „reguläre oder Fassungware“, zum Unterschiede von solchen Strümpfen, die aus größeren Warenstücken zurechtgeschnitten werden. Hier müssen durch die Naht beim Zusammennähen nicht nur die Begrenzungsaschen, die ja nicht fest sein können, sondern zur Sicherheit gegen das Aufgehen beim Tragen noch einige benachbarte Maschen mitgefaßt werden. Dadurch entstehen ziemlich wulstige Nähte, die beim Tragen sehr unbequem sind. Es gibt nun auch sogenannte halbreguläre Strümpfe, bei denen nur einzelne Teile, z. B. der Hacken, zurechtgeschnitten und zusammengenäht werden. Das Gesagte gilt nicht nur von Strümpfen, sondern auch von anderen Bekleidungsgegenständen, namentlich von Unterzeug.

Pagetstuhl.

Die wichtigsten flachen mechanischen Kulierstühle sind die Paget- und Cottonstühle, auf denen hauptsächlich reguläre Strümpfe gearbeitet werden. Während es nicht schwer ist, die zuvor geschilderten, zur Warenerzeugung erforderlichen Einzelarbeiten mechanisch auszuführen, machen sich noch besondere Vorrichtungen notwendig, um dem Strumpf die dem Fuße angepaßte Form zu geben. Zunächst muß der Strumpf, wenn die Wade zu Ende geht, anfangen, sich zu verschmälern, dann muß eine besondere Form für den Hacken gearbeitet werden, und daran schließt sich der eigentliche Fußteil, der sich allmählich verengt, um schließlich in der Spitze zu enden. Zur Erzielung dieser Formen muß das ebenflächig gearbeitete Werkstück beiderseits bald viel, bald wenig verschmälert

werden. Der Wirker nennt diese Arbeit das Mindern. Er erreicht es dadurch, daß er nach Fertigstellung einer Reihe zwei oder mehrere Randmaschen beiderseits um eine oder mehrere Nadeln, je nachdem das Verschmälern des Warenstückes wenig oder viel sein soll, einwärts hängt. Bei der nächsten Reihe wird dann der Wirkfaden nur auf den Nadeln verarbeitet, die jetzt noch Maschen haben. Wenn man von Reihe zu Reihe so weiter verfährt, wird die Ware immer schmaler und schmaler, und beim Zusammennähen erhält man einen Hohlkörper, dessen Durchmesser, entsprechend der Fußform, bald größer, bald kleiner ist.

Der Pagetstuhl ähnelt noch sehr dem Handkulierstuhl. Die Bewegungen aller Stuhlteile werden von einer Betriebswelle ausgeführt, die zu dem Zwecke mit einer Anzahl Exzenter versehen ist. Zum Kulieren der Platinen ist ebenfalls das Rößchen und zum Niederpressen der Haken der Stuhlnadeln beim Auftragen der alten Ware die Presse vorhanden. Ein wesentlicher Unterschied findet sich insofern, als die Platinen nur auf und ab, nicht vor und zurück bewegt werden. Statt dessen sind die Nadeln vor- und zurückbeweglich. Das Einschließen der alten Ware, das Vorbringen der neuen Schleifen, das Auftragen und Abschlagen wird also durch die entsprechende Bewegung der Nadeln bewirkt, während die Platinen stillstehen. Im Großbetriebe hat man gewöhnlich drei Sorten solcher Stühle nebeneinander. Auf dem einen werden nur Längen, d. i. der obere Teil des Strumpfes, einschließlich Wade, auf dem zweiten werden nur Fersenteile und auf dem dritten nur die eigentlichen Fußteile mit der Spitze gearbeitet. Für Kleinbetriebe hat man den Stuhl so eingerichtet, daß man ihn durch geringe Umänderungen bald in einen Längen-, Fersen- oder Spitzenstuhl umwandeln kann. Weiter ist noch eine Neuerung insofern zu verzeichnen, als man nicht nur ein, sondern zu gleicher Zeit

mehrere Warenstücke nebeneinander auf einem Stuhle arbeiten kann.

Cottonstuhl.

Bei weitem leistungsfähiger ist der Cottonstuhl, bei dem auf einer Maschine bis zu 24 Strümpfe gleichzeitig nebeneinander gearbeitet werden können. Ein Arbeiter ist imstande, bis zu 20 Dutzend Paar Strümpfe auf der Maschine in einem Tage herzustellen. Seine Bauart weicht sehr wesentlich vom Handkulierstuhl ab, indem bei ihm die Nadeln senkrecht und die Platinen wagerecht angeordnet sind. Es muß deshalb die Ware nicht in senkrechter, sondern in wagerechter Richtung abgezogen werden. Die Platinen besorgen auch wieder wie beim Pagetstuhl nur das Kulieren, während durch die Nadelbewegungen die übrigen Arbeiten ausgeführt werden. Der Cottonstuhl zeichnet sich besonders durch eine sehr übersichtliche Bauart aus und ist deshalb auch so leistungsfähig. Man hat wieder Längen- und Fußstühle, baut aber auch Universalstühle, auf denen ganze Strümpfe hergestellt werden.

Das zuvor erwähnte Mindern wird sowohl beim Paget- als auch beim Cottonstuhl dadurch bewirkt, daß vor oder über den Stuhlnadeln auf jeder Seite des Warenstückes eine Anzahl sogenannter Deckernadeln angeordnet ist. Wenn gemindert werden soll, werden diese Deckernadeln so eingestellt, daß sie auf die Haken der Stuhlnadeln drücken und sie vollständig überdecken. Jetzt werden die Maschen von den Stuhlnadeln auf die Deckernadeln aufgeschoben, und die letzteren wandern um eine oder mehrere Nadelteilungen stuhleinwärts. Dann werden sie wieder über die Stuhlnadeln gestellt, die die geminderten Maschen empfangen sollen, und schließlich werden diese auf die Stuhlnadeln aufgeschoben. Die ganze Mindervorrichtung wird jetzt zurückgestellt, worauf eine oder mehrere Ma-

schenreihen gearbeitet werden. Dann tritt die Minder-
vorrichtung wieder in Tätigkeit usf., wie es die Form des
Warenstückes erfordert.

Runder mechanischer Kulierstuhl.

Bei den runden Kulierstühlen, die man kurz Rundstühle
nennt, sind die Hakennadeln entweder wagerecht gestellt
und in einer Kreisfläche so angeordnet, daß sich ihre Ver-
längerungen nach hinten im Mittelpunkte des Kreises
schneiden würden, oder sie stehen in senkrechter Lage auf
dem Umfange eines Kreises. Im ersteren Falle, der am
häufigsten vorkommenden französischen Bauart, wird die
Ware nach unten abgezogen und fällt meistens in einen
kreisförmigen Behälter; im letzteren Falle, der englischen
Bauart, wird sie innerhalb der Nadeln nach oben abgezogen,
seitlich zusammengedrückt und in diesem Zustande auf
eine Walze aufgewickelt. Man sollte annehmen, daß die
Rundstühle hauptsächlich für die Herstellung runder Ge-
brauchsgegenstände benutzt werden. Dies ist aber nicht
der Fall. Die meisten Gebrauchsgegenstände müssen
nämlich eine Form haben, bei der sich der Durchmesser
vielfach ändert, was bei den flachen Stühlen beiderseits
durch Mindern leicht zu erreichen ist. Ein solches Mindern
ist jedoch bei den Rundstühlen schlecht auszuführen, denn
man kann den Nadelkreis durch Fortnahme von Nadeln
nicht verkleinern; deshalb werden die Rundstühle vor-
wiegend zum Arbeiten ebenflächiger Warenstücke, die
durch Aufschneiden des gewonnenen Schlauches ent-
stehen, benutzt. Der Vorteil der Rundstühle besteht
darin, daß sie viel leistungsfähiger als die flachen Stühle
sind. Bei einem flachen Stuhle wird nämlich bei einer Tour
des Stuhles, d. h. bei einmaligem Hin- und Herarbeiten,
jedesmal nur eine Maschenreihe fertig. Beim Rundstuhl
dagegen läßt es sich so einrichten, daß bei einem Rund-

gang desselben 24—36 Maschenreihen zu gleicher Zeit erzeugt werden. Es wäre demnach ein Rundstuhl 24—36 mal leistungsfähiger als ein flacher Stuhl, dessen Arbeitsbreite gleich dem Umfange des Rundstuhles ist. Zu diesem Zwecke sind beim Rundstuhl alle zur Maschenerzeugung notwendigen Teile 24—36 mal vorhanden. Man spricht von 24—36 Systemen. Innerhalb eines jeden Systems wiederholen sich alle Arbeitsteile. Kennzeichnend für den Rundstuhl ist außerdem noch, daß die Nadeln, die einen Kranz bilden, sich bei den feststehenden übrigen Stuhlteilen vorbeibewegen. Der wichtigste Teil eines jeden Systems ist die sogenannte Mailleuse, das ist ein kreisförmiger Körper, der die Platinen zum Kulieren enthält. Die Mailleuse, deren Achse fest, aber drehbar am Gestell gelagert ist, dreht sich um ihre Achse, wenn der Nadelkranz in Bewegung gesetzt wird. Der Wirkfaden wird kurz vor jeder Mailleuse den Nadeln zugeleitet und durch die Platinen der Mailleuse kuliert; hinter der Mailleuse befinden sich Streichschiene und Rädchen, durch die unter Vorbringen der neuen Schleifen das Pressen, das Auftragen und Abschlagen der alten Ware und endlich das Einschließen besorgt wird. Der Stuhl ist mit sehr sinnreichen Vorrichtungen versehen, die es sofort anzeigen, wenn an irgendeiner Stelle eine Unregelmäßigkeit in der Maschenbildung vorgekommen ist.

Mechanische Kettenstühle, Tattingmaschine, Raschel.

Der mechanische Kettenstuhl kommt hauptsächlich in flacher Bauart vor. Die Versuche, ihn als Rundstuhl zu bauen, sind aufgegeben worden. Der erste mechanische Stuhl glich vollkommen dem Handstuhl. Die Hauptantriebssteile bildeten Exzenter, die auf einer gemeinsamen Antriebswelle angebracht wurden. Die Bedeutung

der Kettenstühle ist darin zu suchen, daß sie leicht zur Herstellung gemusterter Waren benutzt werden können. Zu dem Zwecke sind mehrere Leitern mit Lochnadeln vorhanden, die unabhängig voneinander bewegt werden, so daß verschiedenartige Legungen möglich sind. In solchen Fällen werden auch die zur Bewegung der Leitern dienenden Schneidräder durch lange Muster-Gliederketten ersetzt. Man ist so weit gegangen, daß man es durch Verwendung einer Jacquardmaschine ermöglicht hat, die Lochnadeln einzeln ganz unabhängig voneinander zu bewegen, so daß die denkbar größte Vielfältigkeit bei den Legungen erreicht wird. Auf diese Weise hat man auf sogenannten Tatingmaschinen sogar Gardinen hergestellt, die jedoch durch die bei der Gardinenfabrikation noch zu besprechenden Erzeugnisse der Bobbinetmaschinen verdrängt worden sind. Sehr verbreitet ist auch die sogenannte Polkamaschine oder Raschel. Auf ihr werden hauptsächlich Umschlagetücher gearbeitet. Auch die zum Besatz dieser Tücher dienenden Fransen liefert ebenfalls diese Maschine. Bei ihr sind senkrecht nebeneinander zwei Reihen Zungennadeln vorhanden, die eigentlich selten, außer bei Strickmaschinen, Verwendung finden. Oberhalb der Stuhlnadeln bewegen sich die Leitern mit den Lochnadeln. Die letzteren können abwechselnd mit den beiden Stuhlnadelreihen arbeiten. Zu dem Zweck werden diese abwechselnd hoch oder tief gestellt. Die Leitern erhalten für die Legungen eine seitliche Bewegung, außerdem schwingen sie um eine obere Achse hin und her, je nachdem die Legungen unter oder über den Nadeln erfolgen sollen.

Wirkmuster bei der Kulierware.

Bisher ist, abgesehen von der soeben besprochenen Tatingmaschine und von der Raschel, angenommen worden, daß sowohl bei der Kulier- als auch bei der

Kettenware die einfachste Bindung erzeugt werden soll. Es lassen sich aber auf den Wirkmaschinen auch gefällige Muster erzielen, von denen die wichtigsten kurz besprochen werden sollen. Die bei der Kulierware vorkommenden Muster lassen sich in vier Gruppen einteilen; man unterscheidet Fang- oder Ränder-, Preß-, Stech- und Deck-

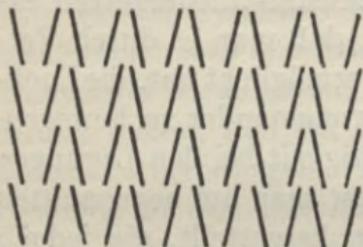


Abb 44. Rechte Warensseite der Kulierware.



Abb. 45. Linke Warensseite der Kulierware.

muster. Um diese Muster zu erkennen, wird man sich zuerst klarmachen müssen, wie die gewöhnliche Kulierware aussieht. Sie zeigt auf der rechten Seite ein anderes Bild als auf der linken. Auf der rechten Seite erblickt man vorwiegend die geraden Verbindungsstücke und auf den linken Seiten die bogenförmigen Verbindungsstücke der Maschen (Abb. 44 u. 45).

Fang- oder Rändermuster (Rechts- und Rechts-, Patentränder- und Links- und Linksware).

Bei den Fangmustern wird das Warenbild dadurch verändert, daß außer den Stuhlnadeln noch ebenso viele sogenannte Maschinennadeln angeordnet sind. Da die Maschinennadeln senkrecht zwischen den Stuhlnadeln stehen, können sie die unteren Bogen der kulierten Schleifen erfassen und aus ihnen ebenfalls eine Maschenreihe bilden, wozu eine zweite Presse für die Maschinennadeln vorhanden ist. Die Maschen von den Stuhlnadeln werden

nun immer nach stuhlauswärts und die von den Maschinennadeln nach stuhleinwärts abgeschlagen; auf diese Weise entsteht eine Ware, die im auseinandergezogenen Zustande das in Abb. 46 wiedergegebene Aussehen zeigt. In Wirklichkeit ziehen sich aber die ungeraden Längsmaschenreihen auf der einen und die geraden Längsmaschenreihen auf der anderen Seite eng zusammen, und es sind schließlich auf beiden Seiten für den Beschauer nur die geradlinigen Verbindungsteile der Maschen sichtbar, während die bogenförmigen mit dem Rücken gegen-

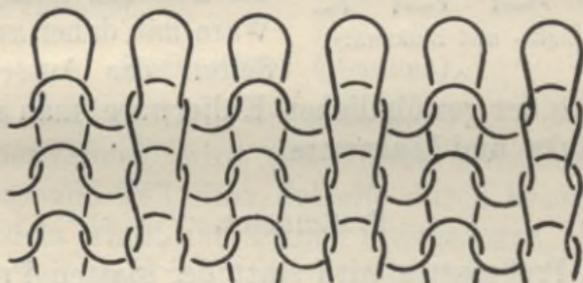


Abb 46. Rechts- und Rechtsware.

einander im Innern verborgen sind. Die Ware hat daher auf beiden Seiten das Ansehen der rechten Seite der Kulierware, man nennt sie deshalb auch Rechts- und Rechtsware. Da sie auf dasselbe Längenmaß doppelt so viele Maschen aufweist wie die einfache Kulierware, so ist sie auch bedeutend ausdehnungsfähiger und elastischer; man benutzt sie daher vorwiegend zur Bildung des Randes, z. B. oben an Strümpfen zu Ärmel- und Beinenden. Statt der Rechts- und Rechtsware kommt auch häufig die Patentränderware vor. Bei ihr wechseln die Stuhl- und Maschinennadeln nicht wie 1:1, sondern in irgendeinem anderen Verhältnis ab. Ein anderes Fangmuster erhält man, wenn man abwechselnd eine Maschenreihe auf den Stuhlnadeln allein und dann auf den Maschinennadeln

allein arbeitet. Diese Ware hat im ausgezogenen Zustande nachstehendes Aussehen (Abb. 47). In Wirklichkeit

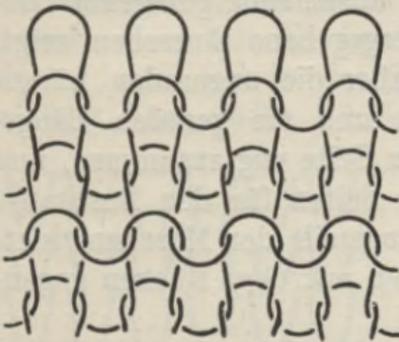


Abb. 47. Links- und Linksware.

ziehen sich aber die ungeraden Querreihen auf der einen und die geraden Querreihen auf der anderen Wareseite dicht zusammen, und es sind auf beiden Seiten nur die bogenförmigen Verbindungsteile der Maschen sichtbar. Die Ware hat daher auf beiden Seiten das Aussehen der

linken Seite der gewöhnlichen Kulierware, man nennt sie deshalb Links- und Linksware.

Preßmuster.

Für die Preßmuster wird statt der glatten Presse eine gezahnte Presse benutzt. Sie ist so eingerichtet, daß beim Pressen der Nadelhaken nicht alle, sondern nur die getroffen werden, für die die Presse mit Zähnen versehen ist. Die übrigen Haken treffen auf die Lücken zwischen den Zähnen, werden also nicht gepreßt. Beim Auftragen gelangen die neuen Schleifen zur alten Ware unter den Haken und werden nicht abgeschlagen. Benutzt man bei der nächsten Maschenreihe wieder die gewöhnliche glatte Presse, so werden sie jetzt mit den noch hinzugekommenen neuen Schleifen aufgefangen und verarbeitet. Es ist wohl ersichtlich, daß durch die Wahl geeignet gezahnter Pressen und ihre richtige Abwechslung miteinander und mit der glatten Presse die verschiedenartigsten Muster erzielt werden können. Solche Muster werden sich dadurch auszeichnen, daß an gewissen Stellen große Fadenanhäufungen vorhanden sind, durch die

mehr oder weniger erhabene Stellen in der Ware entstehen.

Stech- oder Petinetmuster.

Bei den Stechmustern, die auch Petinetmuster genannt werden, werden die Deckernadeln, die wir beim Besprechen des Minderns kennen gelernt haben, benutzt. Mit ihnen werden einzelne Maschen von den Stuhlnadeln abgenommen und um eine oder mehrere Nadeln seitlich verhängt, wobei daselbst Doppelmaschen entstehen. Auf diese Weise erhält man Durchbrechungen oder Öffnungen in der Warenfläche.

Deckmuster (Ananas).

Bei den Deckmustern, die man auch mit dem Namen Ananas bezeichnet, wird der untere zwischen je zwei Nadeln liegende Teil einer Schleife durch besondere Maschinennadeln erfaßt und seitlich breitgezogen. Der breitgezogene Teil wird auf die Stuhlnadeln aufgeschoben. Diese Arbeit nennt man das Aufdecken. Bei solchen Mustern entstehen sehr verschiedene Fadenspannungen, die zur Folge haben, daß sich gewisse Warenteile aus der Fläche herauswölben und Tupfen bilden, die man mit dem Aussehen der Ananasfrucht vergleichen kann.

Farbige Kuliermuster, Ringelware, Längsstreifen.

Aber auch ohne Änderung der Bindungsweise lassen sich Muster erzielen. Es geschieht durch Verwendung verschiedenfarbiger Wirkfäden. Hierbei kann man in einfachster Weise abwechselnd mit verschiedenen Farben arbeiten; dann erhält man quergestreifte Muster, die man Ringelware nennt. Oder man benutzt in einer Maschenquerreihe mehrere Farben. Wenn man hierbei dafür sorgt,

daß dieselben Farben immer auf dieselben Nadeln kommen, so erhält man längsgestreifte Waren. Durch regelmäßiges Abwechseln mit den Farben lassen sich natürlich auch der Jacquardware ähnliche Muster erzielen. Sehr beliebt sind auch die plattierten Muster. Hier werden immer zwei verschiedenartige Fäden genau nebeneinander auf die Nadeln gelegt und zusammen verarbeitet. Wenn die nötige Sorgfalt geübt wird, kann man erreichen, daß beide Fäden einander gegenseitig verdecken, so daß beide Warensseiten verschiedenfarbig ausfallen. Selbstverständlich lassen sich auch die farbigen Wirkungen in geeigneter Weise mit den Bindungsmustern vereinigen, wodurch abwechslungsreiche Wirkungen entstehen.

Muster bei der Kettenware.

Bei den Kettenwaren lassen sich schon dadurch sehr viele Abwechslungen hervorbringen, daß die Legungen sehr verschieden ausgeführt und daß nicht nur eine Leiter, sondern mehrere benutzt werden. Man unterscheidet hierbei dichte und durchbrochene oder Filetwaren, je nachdem alle oder nur einige Maschen einer Reihe miteinander verbunden sind. Fehlen die Verbindungen zuweilen, so entstehen hierdurch offene Stellen in der Längsrichtung. Zu den dichten Waren gehören der halbe einfache Trikot, der einlegige Atlas, das Tuch und das englische Leder, die sämtlich nur mit einer Leiter gearbeitet werden, dann der einfache Trikot, der Atlas oder Atlas-trikot, der Doppeltrikot, wollene Sammet, Plüsch, Pelz, Tuch mit Futter, Trikot mit Futter, seidener Sammet, Atlas mit Futter, für die zwei oder mehrere Leitern erforderlich sind. Von den durchbrochenen Waren mögen genannt werden der gewöhnliche Filet, der echte Filet und der Schußfilet. Ferner lassen sich ähnlich wie bei den Kulier-

waren Ränder- oder Fangmuster, Preßmuster und Deckmuster erzielen. Endlich kann man, wie schon zuvor bei der Tatingmaschine erwähnt wurde, so weit gehen, daß man die Lochnadeln einzeln ganz unabhängig voneinander beweglich macht. Unter Hinzufügung farbiger Fäden erzielt man auch hier die reichhaltigsten Wirkungen.

Flache Strickmaschinen, Lambsche Strickmaschinen.

Zum Schlusse mögen die Strickmaschinen, die, wie schon erklärt, zu den Kulierstühlen zu rechnen sind, besprochen werden. Sie haben große Bedeutung, hauptsächlich wohl darum, weil man auf ihnen Strümpfe, die als wichtigster Gebrauchsgegenstand unter den Wirkwaren anzusehen sind, fast genau so wie durch die früher übliche Handarbeit herstellen kann. Ferner sind auch einige Arten unter ihnen deshalb so verbreitet, weil sie verhältnismäßig einfach in der Bedienung sind, weil ihr Anschaffungspreis nicht allzu hoch ist, und weil sie sich daher ohne Schwierigkeit im Hausbetriebe benutzen lassen. Man ist fortwährend bemüht, sie immer vielseitiger zu gestalten, so daß auf ihnen alle nur möglichen Gebrauchsgegenstände und auch vielseitige Muster gearbeitet werden können. Die Bemühungen sind von großem Erfolge begleitet gewesen.

Man hat zu unterscheiden zwischen flachen und Rundstrickmaschinen. Die ersteren sind mehr verbreitet als die letzteren, und unter ihnen ist als wichtigste Art die Lambsche anzusehen. Von ihr soll daher zuerst die Rede sein. Es sind zwei Nadelreihen (Zungenreihen) vorhanden, die weder wagerecht noch lotrecht, wie es bei den bisher betrachteten Maschinen üblich war, sondern unter einem Winkel von etwa 45° gegeneinander angeordnet sind. Dies hat den Vorteil, daß entweder beide Nadelreihen zu glei-

cher Zeit arbeiten können oder nur eine Reihe in Tätigkeit tritt. Im ersteren Falle wird man die Nadeln der einen Reihe als Stuhlnadeln und die der anderen als Maschinennadeln benutzen können, es werden sich also ohne Schwierigkeit Fangmuster herstellen lassen. Natürlich muß die Einrichtung so getroffen sein, daß die Nadeln der einen Reihe versetzt zu denen der anderen angeordnet sind, damit die Haken der Maschinennadeln die zwischen den Stuhlnadeln hängenden Schleifenteile zu erfassen vermögen. Bei der zweiten Arbeitsweise kann man entweder beständig nur mit einer Nadelreihe arbeiten, wobei gewöhnliche glatte Kulierware in einer Breite, die der Anzahl der Nadeln in der Reihe entspricht, erzeugt wird, oder man kann beide Reihen abwechselnd in Tätigkeit treten lassen. In diesem Falle entsteht, wenn man nur mit einem Faden arbeitet, der abwechselnd den beiden Arbeitsreihen dargeboten wird, ein plattgedrückter Warenschlauch; denn die Maschen der beiderseitigen Endnadeln werden zusammenhängen, weil der Faden jedesmal zur anderen Nadelreihe übergeleitet wird. Der erzeugte Warenschlauch stellt nach dem Abnehmen von der Maschine einen wirklichen Hohlkörper dar. Der Durchmesser dieses Hohlkörpers oder die Breite des Warenschlauches in der Maschine kann beliebig vergrößert oder verkleinert werden, je nachdem man mehr oder weniger Nadeln der beiden Nadelreihen an der Arbeit teilnehmen läßt. Durch die beschriebenen Arbeitsweisen können alle Teile eines Strumpfes auf der Maschine hergestellt werden. Zunächst der obere Rand, der gewöhnlich als Rechts- und Rechtsware gewünscht wird, weil er besonders elastisch sein und sich daher möglichst fest an das Bein anschmiegen soll, damit der Strumpf nicht so leicht heruntergleitet. Hierfür arbeiten beide Nadelreihen zu gleicher Zeit. Dann kann der sogenannte Längen, d. h. der obere Strumpfteil

bis zum Beginn der Ferse, durch abwechselndes Inbetriebsetzen beider Reihen gearbeitet werden, wobei die allmähliche Verengung des Strumpfes durch allmähliches Fortlassen von Endnadeln beider Reihen erreicht wird. Um die Fersenform zu erhalten, ist es notwendig, eine Zeitlang nur die eine Nadelreihe in Betrieb zu setzen, was mit Leichtigkeit durch Ausschalten der anderen Reihe geschieht. Der eigentliche Fußteil endlich wird wieder mit beiden Nadelreihen gearbeitet, wobei für die Spitze nach und nach immer mehr Nadeln außer Betrieb gesetzt werden. Es läßt sich also auf diese Weise ein Strumpf ohne irgendwelche Naht genau wie beim Handstricken erzeugen.

Während die für das Mindern erforderlichen Arbeiten, nämlich das Umhängen der Maschen auf die Nachbar-nadeln und das Außerbetriebsetzen der Nadeln, die hierbei ihre Maschen verloren haben, vom Arbeiter vermöge leicht auszuführender Handgriffe erfolgt, geschieht das Einschalten für die Gesamtarbeit beider Reihen oder für ihr abwechselndes Arbeiten vollkommen selbsttätig durch die Maschine. Der Arbeiter braucht zu dem Zwecke nur eine Kurbel zu drehen und kleine Riegel seitlich an der Maschine entsprechend zu verstellen.

Auf der Lambschen Maschine können außer Strümpfen auch beliebige andere Gebrauchsgegenstände, wie Jacken, Hosen, Unterröcke, Kinderkleider usw., hergestellt werden. Wenn hierbei die Dichte der Maschen einer Reihe geändert werden soll, so muß jedesmal eine andere Maschine gewählt werden, denn diese Dichte ist abhängig von der Entfernung der Nadeln untereinander, welches Maß bei einer fertigen Maschine nicht mehr zu verkleinern oder zu vergrößern ist. Wohl ist es aber möglich, die Größe der Maschen in ihrer Längenrichtung zu verringern.

Auch Wirkmuster lassen sich unschwer erzielen. Die Herstellung von Minderware haben wir bereits kennenge-

lernt. Wird Patent-Ränderware gewünscht, so ist es nur nötig, abwechselnd auf beiden Maschinenseiten je zwei Nadeln arbeiten zu lassen und je zwei Nadeln so tief zu stellen, daß sie nicht arbeiten können. Selbstverständlich müssen den arbeitenden Nadeln der einen Seite ruhende Nadeln der anderen gegenüberstehen und umgekehrt. Ringelware ist sehr leicht hervorzubringen, wenn man mehrere Fadenführer anbringt, die abwechselnd in Tätigkeit treten. Für längsgestreifte Ware wären ebenfalls mehrere Fadenführer vorzusehen, die aber zu gleicher Zeit, jedoch nur mit einer beschränkten Anzahl von Nadeln arbeiten. Auch für Links- und Linksware sind Maschinen gebaut worden.

Die geschilderte Art der Lambschen Maschine ist nicht vollständig mechanisch, sondern nur halbmechanisch, weil der Arbeiter immer noch eine ganze Reihe von Einzelarbeiten selbst ausführen muß. Man hat aber diese Maschine, um sie noch leistungsfähiger zu machen, ganz selbsttätig eingerichtet. Hierbei ist man sogar so weit gegangen, daß man mehrere Strümpfe zu gleicher Zeit nebeneinander auf einer Maschine fertiggemacht. Solche Maschinen, bei denen auch das Mindern ohne Hilfe des Arbeiters auszuführen ist, sind sehr empfindlich. Das ist auch wohl der Grund, weshalb sie noch nicht vermocht haben, die halbmechanische Einrichtung zu verdrängen.

Rundstrickmaschinen.

Die Rundstrickmaschinen ähneln in ihrer Bauart den früher besprochenen englischen Rundstühlen, nur daß hier Zungennadeln benutzt werden. Sie werden fast nur zur Herstellung von Strümpfen benutzt. Entweder sind sie so eingerichtet, daß auf ihnen nur Schläuche mit immer gleichbleibendem Durchmesser entstehen, oder daß sie

für Fuß und Ferse besondere Formen arbeiten können. Für den ersteren Fall sind sie sehr einfach gebaut. Die erhaltenen Schläuche werden geeignet zerschnitten und wieder zusammengenäht. Eine einigermaßen dem Fuße ähnliche Form erhalten sie dadurch, daß sie in nassem Zustande auf Holzformen aufgezogen und längere Zeit in einem warmen Raume aufbewahrt bleiben. Die so erzeugte Form ist jedoch sehr leicht vergänglich und hält nicht einmal eine einzige Wäsche aus. Im anderen Falle sind sie sehr verwickelt gebaut, dafür aber außerordentlich leistungsfähig. Trotzdem sie eigentlich durchaus nicht schlechte Fußformen liefern, haben sie bisher die Erzeugnisse der Lambschen Maschine nicht zu verdrängen vermocht. Die Ferse und die Fußspitze werden hierbei dadurch erzeugt, daß an die Stelle der rotierenden Bewegung, die für die Länge und den Fuß erforderlich ist, eine pendelnde Bewegung tritt, wobei nur wenige Nadeln zur Arbeit benutzt werden.

Hilfsmaschinen.

An Hilfsmaschinen braucht die Wirkerei nur Spulmaschinen und Nähmaschinen. Die ersteren sind sehr einfach gebaut. Der Wirkfaden wird auf ziemlich große Holzspulen aufgespult, die in ihrem unteren Teile einen konischen gerippten Ansatz haben und in ihrem oberen Teile zylindrisch und glatt sind. Sie werden bei Kulierstühlen in bespultem Zustande auf Stifte gesteckt, und der Faden wird von ihnen nach oben abgezogen.

Die Nähmaschinen arbeiten entweder mit überwindlicher Naht, wenn reguläre, oder mit Kettenstichnaht, wenn geschnittene Waren zusammengenäht werden sollen. Für beide Arten sind viele Sondermaschinen gebaut worden.

III. Posamentiererei.

Bei der Posamentiererei hat man zu unterscheiden zwischen den vorbereitenden Arbeiten, durch die erst sogenannte Halbfabrikate hergestellt, und den eigentlichen Hauptarbeiten, bei denen die Halbfabrikate mit Verwendung finden. Die Hauptarbeiten zerfallen in zwei Gruppen, in die Stuhlarbeiten und in die Handarbeiten. Zu den ersteren wird entweder ein dem gewöhnlichen Handstuhl ähnlicher Posamentierstuhl oder der mechanische Mühlstuhl benutzt, und die letzteren werden an einem einfachen Arbeitstisch oder an einem Rahmen ausgeführt.

Vorbereitende Arbeiten.

Wir wollen uns zunächst mit der Herstellung der Halbfabrikate beschäftigen. Hierfür sind entweder ganz einfache Vorrichtungen oder Maschinen vorhanden. Es sollen hier erwähnt werden: das Schnurrad und die Schnurmaschine, die Gimpenmühle, die Plattiermaschine, die Flecht- oder Klöppelmaschine, die Chenillemaschine und das Knopfspinnrad.

Schnurrad.

Das Schnurrad dient zur Herstellung von Schnüren und besteht aus einem einfachen Holzgestell, das fahrbar ist und oben an einem Kreisbogen eine Anzahl von Haken trägt. Diese können dadurch in schnelle Drehung versetzt werden, daß sie mit Triebwirteln versehen sind. Über sämtliche Triebwirtel läuft eine Schnur, die von einem mit einer Handkurbel versehenen großen Rade aus Bewegung erhält. Es werden demnach alle Haken zu gleicher Zeit mit derselben Geschwindigkeit gedreht. An jedem Haken werden nun mit dem einen Ende so viel

Einzelfäden befestigt, als für die zu erzeugende Schnur erforderlich sind. Durch das Drehen des Hakens erfolgt das Zusammendrehen der Einzelfäden. Die in der Posaumentiererei gebrauchten Schnüre sind sehr verschieden stark. Die schwächsten haben einen Durchmesser von etwa $1\frac{1}{2}$ mm und die stärksten einen solchen bis zu 30 mm. Bei den stärkeren Schnüren werden erst mehrere einzelne dünnere Schnüre hergestellt und diese dann zusammengedreht. Das Schnurrad erfordert viel Platz, da die zusammenzudrehenden Fäden oder Schnüre in ganzer Länge ausgespannt werden müssen. Man hat daher Maschinen erdacht, bei denen dies nicht erforderlich ist.

Gimpenmühle.

Die Gimpenmühle und die Plattiermaschine dienen ebenfalls zur Herstellung von Schnüren, und zwar solcher, bei denen eine Unterlage, die Seele, mit einem anderen, meist natürlich wertvolleren Rohstoff umspinnen oder bewickelt werden soll. Die Gimpenmühle dient zum Umspinnen der Seele mit einem Faden, und bei der Plattiermaschine wird zu gleicher Zeit die Seele aus mehreren Fäden zusammengedreht und dann mit mehreren Fäden umwickelt, plattiert. Bei der Gimpenmühle geht die Seele durch eine feststehende wagerechte Röhre, auf der eine mit dem Umspinnstoff versehene Rolle drehbar ist. Mit der Rolle zusammen dreht sich ein Fadenführer, über den der Spinnfaden von der Rolle zur Seele geleitet wird. Bei jeder Drehung der Rolle legt sich eine Fadenwindung um die Seele, die langsam durch die Röhre gezogen wird, damit sie nach und nach auf ihrer ganzen Länge Bewickelung erhält.

Plattiermaschine.

Bei der Plattiermaschine ist ebenfalls eine feststehende, hier aber senkrechte Röhre vorhanden, durch die die

Seele von unten nach oben ihren Lauf nimmt. Die Seelenfäden, die oft in großer Anzahl vorhanden sind, kommen von einem mit Spulen besetzten Rahmen, der gedreht wird, so daß eine Verdrehung oder Zwirnung der Fäden gegeneinander stattfindet. Die Plattierfäden sind auf einzelne Spulen aufgewickelt, und diese stehen senkrecht auf einem wagerechten Teller, der sich um die feststehende Röhre dreht, wobei seine sämtlichen Fäden um die Seelenfäden herumgewickelt werden. Der plattierte Faden wird nach oben abgezogen und aufgewickelt.

Flecht- oder Klöppelmaschine.

Auf der Flecht- oder Klöppelmaschine werden auch Schnüre gearbeitet, sie dient aber ferner zur Herstellung von Litzen und Bändern, die im Posamentiergewerbe in reichhaltiger Ausführung gebraucht werden. Bei der Flechtmaschine sind längliche Garträger, Klöppel genannt, die eine Garnspule tragen, senkrecht angeordnet. Sie bewegen sich mit ihrem unteren Teile, dem Fuße, in den Bahnen einer eisernen Platte und erhalten von einem Räderwerk Antrieb, das unterhalb der Platte angeordnet ist. Der einfachste Fall ist der, daß drei Klöppel zusammen arbeiten. Ihre Bewegung zueinander wird dann so ausgeführt, wie es beim Flechten mit der Hand, z. B. Zopfflechten, geschieht. Nun kann man aber viele Klöppel anordnen, die sich beim Arbeiten teils miteinander kreuzen, teils hintereinander herlaufen. Durch die verschiedene Anzahl der Klöppel und die reiche Abwechslung, die bei ihrer Bewegung möglich ist, lassen sich sehr verschieden gemusterte Schnüre, Litzen und Bandgebilde erzeugen.

Chenillemaschine.

Durch die Chenillemaschine soll ein raupenähnliches schmales Band gearbeitet werden. Zuerst war hierzu ein

Webstuhl, genau so wie es bei dem Weben der Chenilleteppiche beschrieben wurde, in Gebrauch. Später kam eine besondere Maschine in Anwendung, die sehr leistungsfähig ist. Ihr Erzeugnis besteht aus zwei Seelenfäden, die miteinander gezwirnt werden, wobei zu gleicher Zeit kurze Faserenden so mit verarbeitet werden, daß sie raupenartig die Seelenfäden allseitig umgeben. Die neueste Maschine ist so eingerichtet, daß sie zu gleicher Zeit zwei Chenillefäden liefert. Mit dieser Maschine läßt sich auch Fassonchenille in den verschiedensten Formen herstellen.

Knopfspinnrad.

Das Knopfspinnrad dient zum Bessinnen von kleinen Knöpfen oder ähnlichen Holzformen, wie sie vielfach beim Besetzen von Behängen, Quasten usw. gebraucht werden. Es besteht im wesentlichen aus einer schnell rotierenden Metallröhre, die vorn mit einem Bügel versehen ist. Zwischen dem Bügel befindet sich eine schräg angeordnete, langsam drehbare Spindel, auf die der Knopf oder die Holzform so gesteckt wird, daß sich an dieser Stelle die Verlängerung der Röhre mit der Spindel schneiden würden. Der Spinnfaden wird, von der Spule kommend, durch die Metallröhre zugeleitet und gelangt nach seinem Austritt aus dieser zu einer Öse am Ende des Bügels. Von ihr läuft er zum Knopf. Durch die schnelle Drehung des Bügels werden dichte Garnwindungen um den Kopf gewickelt, und durch die langsame Drehung seiner Spindel kommen der Reihe nach immer andere Teile zur Bewickelung.

Hauptarbeiten.

Stuhlarbeit.

Wenden wir uns nun den Hauptarbeiten zu, und zwar zuerst der Stuhlarbeit. Es handelt sich hier um die Herstellung der Borten, d. h. vorwiegend gemusterter, dicker,

schwerer Bänder, zu denen außer den bei den Bändern üblichen verschiedenen einfachen Gespinstgarnen auch noch die durch die soeben geschilderten Vorarbeiten gewonnenen Fäden verarbeitet werden. Die Borten werden entweder ohne besondere Nachbereitung als Besätze für Kleidungsstücke, Tapeten, Möbel usw. benutzt, oder sie werden noch durch die später zu besprechenden Handarbeiten besonders geschmückt. Da sie fast immer gemustert sind, erfordert ihre Herstellung verwickelte Stuhleinrichtungen, und es hatte daher der alte Posamentierstuhl, der im wesentlichen dem Zampelstuhl ähnelte, eine sehr sinnreiche Einrichtung. Heute ist er durch den Jacquardstuhl fast ganz verdrängt, der mit seiner vereinfachten Einrichtung leistungsfähiger und leichter zu bedienen ist. Für einfachere Fälle wird noch ein Handstuhl gebraucht, bei dem immer nur eine Borte fertiggestellt wird. Er ähnelt dem gewöhnlichen Handstuhl, nur daß die Hebung der Kettfäden auf eine eigentümliche Weise erfolgt.

Für Massenwaren wird auch hier der früher besprochene Mühlstuhl, wo dann mehrere Borten zugleich fertig werden, benutzt. Da aber oft nicht allzu große Längen von einem bestimmten Muster erforderlich sind und andererseits die peinlichste Sauberkeit verlangt wird, hat sich hier noch der Handstuhl in nicht unbeträchtlichem Umfange erhalten.

Bei den Borten hat man hauptsächlich zu unterscheiden zwischen den Gold- und Silberborten einerseits und den wollenen und seidene Borten andererseits. Zu den ersteren wird Gold- oder Silbergespinst verarbeitet, das sind seidene Fäden, die schraubenartig mit Lahn umwunden sind. Lahn erhält man durch Walzen oder Plätten von Gold- oder Silberdrähten. Hierbei können echte und unechte Metallfäden genommen werden, wonach man echtes

und unechtes Gold- und Silbergespinst unterscheidet. Bei den letzteren besteht die Einlage auch nicht aus Seide, sondern aus Leinenzwirn oder Baumwolle. Unter den Gold- und Silberborten sind die wichtigsten die Tressen, die auf beiden Stoffseiten vollkommen gleich ausfallen. Dies wird dadurch erreicht, daß von vier aufeinanderfolgenden Schüssen zwei sich so mit der Kette verflechten, daß sie vorwiegend oben, und die beiden anderen so, daß sie vorwiegend unten liegen. Da die Schüsse sehr dicht geschlagen werden, verdecken sie die Kette nach beiden Seiten vollkommen. Bei den wollenen und seidenen Borten spielen die Militärborten, die ebenfalls tressenartig gewebt sind, eine große Rolle. Ferner sind zu nennen: Gurte, Tapezierborten für Tapeten und Möbel, Wagenborten usw.

Handarbeiten, Tischarbeit.

Die Posamentier-Handarbeiten, die sich für die Anfertigung von Behängen, Besätzen, Quasten usw. in großem Umfange notwendig machen, werden entweder an einem Tische, an dem die verschiedenen Handwerkszeuge und Hilfsmittel befestigt werden, oder auf einem Rahmen oder Brett ausgeführt. Bei der Tischarbeit handelt es sich vorwiegend um das Schmücken der zuvor auf dem Handstuhl gewebten Borten und um die Herstellung von Quasten. Bei der Rahmenarbeit werden Besätze ohne irgendwelche Vorarbeiten im ganzen hergestellt.

Das Schmücken der Borten besteht im wesentlichen darin, daß an die Fransen, die man, wie wir gelernt haben, an die Borte anwebt, Abschlüsse in Form von Büscheln, Kugeln usw. angesetzt werden, und bei den Quasten ist zuvor eine ganze Anzahl von Teilstücken fertig zu machen, die dann in geeigneter Weise zusammengefügt werden. Gemeinsam für beide ist die Anwendung von sogenannten

Bällen und Pilzen, Corells in kugelförmiger, ovaler, kegelförmiger und anderer Gestalt, Büscheln, Mücken, Balletten und umsponnenen Blättern, Kreisen, Sternen, Halbmonden, Arabesken usw. Endlich werden, wenn den Gebrauchsgegenständen ein besonders kräftiger Halt gegeben werden soll, was namentlich bei den Quasten erforderlich wird, Holzformen benutzt, die sehr verschieden mit allen möglichen Textilrohstoffen bewickelt und sonstwie ausgeschmückt sind. Bei diesen Vorarbeiten ist es notwendig, aus dem zu verwendenden Rohstoff Baumwolle, Wolle und Seide, zunächst einen Schweif, wie der Posamentier es nennt, zu bilden. Er wird dadurch erzeugt, daß man auf dem gewöhnlichen, bei der Weberei besprochenen Handscherrahmen eine bestimmte Anzahl von Fäden in gleicher Länge nebeneinander anordnet.

Für die Anfertigung von Bällen und Pilzen wird der Anfang des Schweifes an einem starken eisernen Stift befestigt, der in einem Loch des Arbeitstisches steckt. Hierauf folgt das Unterbinden, d. h. es werden durch Knoten, die eine ganz bestimmte gleiche Entfernung voneinander haben, Einschnürungen des Schweifes bewirkt. Zum Schluß schneidet man mit der Schere den Schweif immer genau in der Mitte zwischen zwei Einschnürungen entzwei, schüttelt die Fadenenden gut auseinander und dämpft jedes Teilstück, wodurch es die Form einer Kugel, Ball genannt, erhält. Von Pilzen spricht man, wenn der Schnitt nicht in der Mitte, sondern nicht weit oberhalb der Einschnürung gemacht wird, wodurch ungleiche Büschel oberhalb und unterhalb der Einschnürung entstehen.

Corells, das sind Schleifenbälle, werden auf einem Stäbchen dadurch gebildet, daß der Schweif in Gemeinschaft mit zwei Drähten darauf gewickelt wird. Die Drähte trennen jede Umwicklung des Stabes dadurch voneinander ab, daß sie jedesmal umeinander gedreht werden.

Das Umeinanderdrehen der Drähte erfolgt durch die Anwendung des Trillers, das ist ein an beiden Enden zugespitztes Holz, das sich um seine Achse drehen kann, die am Arbeitstisch befestigt ist. Die Spitzen des Holzes tragen je eine Spule mit Draht. Durch geschicktes Zusammenlegen der vom Stab abgenommenen Corellwindungen können die verschiedensten Formen erzeugt werden.

Büschel erhält man als Fransenabschluß, wenn man den Schweif durch die Öhre der Borte zieht, die beiden Enden gleich lang abschneidet und unterhalb des Öhrs unterbindet.

Bei den Mücken wird der Schweif in einigen Windungen auf eine Gabel abgewickelt, dann in der Mitte zwischen den beiden Gabelschenkeln unterbunden und von ihnen abgezogen.

Unter Balletten versteht man 2—4 cm breites Band das mit Seide besponnen und dann rosetten- oder fächerartig zusammengebunden wird.

Vielfach Verwendung finden alle möglichen Formen von Blättern, Arabesken usw., die meistens mit Seidenfäden umspinnen werden. Wichtig ist es hierbei, den Seidenfäden an den Rändern der Formen einen guten Halt zu geben. Zu dem Zweck werden sie mit einer Drahtkantille besetzt. Darunter versteht man eine kleine Drahtspirale, die man in einfachster Weise durch Aufwickeln eines dünnen Drahtes auf einen runden Stab erhält. Beim Umspinnen werden die Seidenfäden in die Windungen der Kantille eingelegt.

Das Bewickeln der Holzformen ist ebenfalls vorwiegend Handarbeit. Nur für einfache Formen benutzt man sogenannte Fasson-Klöpplmaschinen. Die Holzformen haben für die Handarbeit in der Mitte immer eine möglichst große Durchbohrung. Der Anfang des zum Bewickeln dienenden Schweifes wird an einem starken Faden

befestigt, dessen anderes Ende in eine kräftige Nadel eingefädelt ist. Mit dieser sticht man in die Formenbohrung ein und zieht den Faden so lange nach, bis der Schweif etwas in die Bohrung hineinragt. Dann wird die Form so um ihre Achse gedreht, daß sich der Schweif auf ihre Außenseite auflegt, wobei für möglichst gleichmäßige Verteilung der einzelnen Fäden zu sorgen ist. Darauf wird der Faden vermöge der Nadel wieder um den Schweif geschlungen und dieser zum anderen Ende der Bohrung etwas hineingezogen. Hierauf erfolgt wieder eine Wendung der Fassung zum Auflegen des Schweifes usw. Außer dem Bewickeln geschieht auch eine Verzierung der Fassung durch Aufsetzen von Schnüren, durch Beflechten, Besticken, Aufketteln von Schnüren, Aufkleben umspinnener Arabesken usw.

Beim Zusammensetzen der Teilstücke einer Quaste ist der Phantasie der größte Spielraum gelassen. Deshalb findet man hier sehr reichhaltige Erzeugnisse. Im wesentlichen kann man jedoch immer an jeder Quaste einen Kopf und eine Franse unterscheiden. Bei ihnen werden unter Anwendung der soeben beschriebenen Fabrikate die verschiedensten Formen erzielt, wobei auch der Mode eine wichtige Rolle eingeräumt werden muß.

Rahmenarbeit.

Bei der Rahmenarbeit bedient man sich entweder eines wirklichen Rahmens oder eines Brettes. Der Rahmen besteht aus mehreren parallelen Leisten, die in zwei Seitenschienen nach Belieben verstellt und in jeder Lage durch Schrauben festgehalten werden können. Die Leisten sind mit Stiften besetzt. Für die verschiedenen Arbeiten müssen Leisten mit verschieden großer Entfernung der Stifte voneinander verwendet werden. Das Brett ist mit großen und kleinen Karos versehen, und es werden jedes-

mal dem Muster entsprechend die Stifte in bestimmten Entfernungen in das Brett eingesetzt. In beiden Fällen wird der Schweif, aus dem der Behang gebildet werden soll, in Übereinstimmung mit dem gewünschten Muster um die Stifte in längeren oder kürzeren Windungen herumgeschlungen. Diese Arbeit nennt man das Aufspannen des Schweifes. Ist sie beendet, so müssen die einzelnen Windungen an ihren Kreuzungen miteinander verbunden werden. Dies heißt das Nähen und besteht darin, daß mit dem Nähfaden bestimmte Knoten um die Fadenlagen geschlungen werden. Da auf den Rahmen zugleich die Bälle, Büschel, Rosettchen usw. mitgearbeitet werden und die rechte Seite des Behanges beim Arbeiten nach unten zu liegen kommt, ist es notwendig, vor dem Aufspannen der eigentlichen Windungen erst noch einen besonderen Schweif aufzuziehen, aus dem später die Bälle, Büschel usw. gebildet werden. Auch dieser Schweif wird bei der Näharbeit mitgefaßt und an die Windungen angeknötet. Nach Vollendung der Näharbeit wird der Behang vom Rahmen abgenommen, und nun erfolgt zum Schluß das Aufschneiden der Bälle, Büschel usw. Selbstverständlich können die auf diese Weise erzeugten Behänge auch noch besonders mit irgendwelchen wie zuvor geschilderten Halbfabrikaten besonders geschmückt werden.

Eine große Rolle spielen bei der Näharbeit die zur Erzeugung der Knoten gebildeten Fadenverschlingungen. Sie sind sehr verschieden. Überhaupt sind die verschiedenen Knoten in der Posamentiererei von großer Bedeutung, denn sie werden meistens auch noch zur Verzierung mitbenutzt. Auch durch Aneinanderfügen mehrerer Knoten derselben oder verschiedener Fadenverschlingungen lassen sich besondere Gebilde, z. B. Rosetten, Kränze usw., schaffen, die als Besätze der Posamentierartikel sehr wirksam sind. So kennt man Jagd-, Brief- und Rosenknoten

und sogenannte Schlüsse, das sind mehrfach geschlungene Knoten. Wenn die Knoten der Schlüsse als Verzierung dienen sollen, so werden für sie meistens nicht gewöhnliche glatte, sondern alle möglichen fassonierten Schnüre benutzt, die man von den zuvor beschriebenen Maschinen für die Halbfabrikate erhält.

IV. Spitzen- und Gardinenherstellung.

Sowohl bei den Spitzen, als auch bei den Gardinen handelt es sich um die Herstellung leichter weitmaschiger Fadengebilde, die mehr oder weniger durchsichtig sind. Die Musterung wird vorwiegend dadurch erreicht, daß an den Musterstellen die Fadenverschlingungen dichter als an den übrigen Stellen sind. In vielen Fällen benutzt man einen leichten Grundstoff, der zur Mustererzeugung durch Besticken, Benähen usw. bearbeitet wird. Ebensooft geschieht aber die Herstellung des Grundes und des Musters zu gleicher Zeit. Trotzdem bei der Herstellung der Spitzen und der Gardinen vieles übereinstimmt, sollen beide Arten hier besonders besprochen werden.

Eine Einteilung der Spitzen nach ihrer Herstellungsart ist durchaus nicht leicht, und man stößt hierbei zuweilen auf große Schwierigkeiten. Wenn es oft schon schwer ist festzustellen, ob eine Spitze durch Hand- oder Maschinenarbeit entstanden ist, so bleibt es bei den Handspitzen manchmal ganz zweifelhaft, zu welcher Gruppe eine vorliegende Arbeit zu rechnen ist. Dies liegt daran, daß die verschiedensten Arbeiten, wie Weben, Nähen, Sticken, Flechten, Schlingen, Zwirnen, Häkeln usw., entweder einzeln oder sogar vereinigt in Anwendung kommen. Deshalb ist es auch ausgeschlossen, bei den folgenden Betrachtungen alle vorkommenden Spielarten zu berücksichtigen.

Handspitzen.

Gehäkelte Spitzen.

Von den Handspitzen stehen die gehäkelten Spitzen in technischer Beziehung auf der niedrigsten Stufe. Der Grund hierfür ist in der Einfachheit der Häkelarbeit zu suchen. Es wird nur ein Faden benutzt, der immer wieder mit sich selbst in derselben Weise verschlungen wird, wobei eine große Abwechslung nicht zu erzielen ist. Die Musterung entsteht dadurch, daß die aus den Fademaschen gebildeten sogenannten Stäbchen mehr oder weniger dicht aneinander gelegt werden. Gearbeitet wird mit einer Hakennadel, mit der man durch die alte Masche hindurchsticht, dann den Faden mit dem Haken erfaßt und ihn durch die alte Masche zurückzieht, wodurch sich eine neue Masche bildet. Bei Aneinanderfügen der Maschenstäbchen sticht man mit der Hakennadel nicht allein durch die Masche der neu zu bildenden Reihe, sondern auch noch durch die Maschen der danebenliegenden fertigen Reihe.

Gestickte Spitzen.

Bedeutend vielseitiger lassen sich die durch Sticken hergestellten Spitzen gestalten. Da die einzelnen Stickstiche einander keinen Halt bieten würden, führt man die Arbeit auf einer Stoffunterlage, oft auch Papier aus, sorgt aber dafür, daß sich die Stiche fest miteinander verschlingen. Später wird die Unterlage ganz oder nur teilweise entfernt. Bei geschickter Anordnung der Stickstiche zeigt die Arbeit jetzt einen festen Zusammenhalt und behält dauernd ihre Form.

Nadel- und Klöppelspitzen.

Die feinsten Spitzen, oft wirkliche Kunstwerke, sind die Nadel- und Klöppelspitzen. Bei beiden Arten wird mit vielen Fäden gearbeitet, die je nach der gewünschten Wir-

kung einzeln oder gruppenweise miteinander verschlungen, gezwirnt, verflochten usw. werden. Hierbei sind die Fäden entweder in Nadeln eingefädelt oder auf Klöppel aufgewickelt. Der Klöppel besteht aus einer hölzernen Spindel, auf die der Faden aufgewickelt ist. Am oberen Ende ist er zu einer Schleife geschlungen, die durch eine Verstärkung des Klöppelendes am Abgleiten verhindert wird. Ist der betreffende Faden außer Tätigkeit, so läßt man seinen Klöppel frei herunterhängen, wodurch er gespannt wird. Wird von dem Faden beim Arbeiten etwas gebraucht, so löst man die Schleife am Klöppel, wickelt ein genügendes Fadenstück ab und schlingt eine neue Schleife. Sowohl bei den Nadel- wie bei den Klöppelspitzen bedient man sich beim Arbeiten einer Musterzeichnung, die auf eine weiche Unterlage, meistens ein Kissen, aufgeheftet wird. Ferner benutzt man zur vorübergehenden Festlegung von Verschlingungen und Kreuzungen Stecknadeln, die in die Unterlage dem Muster entsprechend eingesteckt werden. Beim Arbeiten mit der Nadel ist eigentlich eine noch größere Freiheit und Vielseitigkeit der Musterbildung gestattet wie beim Klöppel, denn die einzelnen Fäden können nicht allein in jeder nur denkbaren Weise miteinander verschlungen werden, sondern es ist sogar möglich, die Nadel vermöge ihrer feinen Spitze zur Erzielung besonderer Wirkungen durch die kleinsten Öffnungen und Maschen des bereits fertigen Teils des Gebildes hindurchzuführen. Bei dem Klöppel ist dies infolge seiner Stärke ausgeschlossen, weshalb man bei dem sogenannten Klöppelwerfen nur auf ein Zwirnen, Verschlingen, Flechten der Fäden beschränkt ist.

Die Nadel- und Klöppelspitzen unterscheidet man in zwei Arten, je nachdem außer dem eigentlichen Muster auch noch ein die einzelnen Musterteile verbindender Grund vorhanden oder ausschließlich nur das Muster ohne

eigentlichen Grund zu sehen ist. Die erstere Art nennt man Grund- und Reseauspitzen und die zweite Art Gipürespitzen. Bei näherer Betrachtung wird man jedoch finden, daß auch bei den Gipürespitzen wohl ein Grund vorhanden ist. Er besteht nur nicht aus einem netzartigen, gleichartigen Gefüge, sondern aus sehr großen, unregelmäßig gestalteten Zellen, die durch einzelne die Teile des Musters verbindende Fäden gebildet werden. Ursprünglich wurde die Spitzenherstellung nur in Venedig und in den Niederlanden betrieben, erst später gelangte sie auch in Frankreich zur Blüte. In Deutschland und Österreich wurde sie erst im 16. Jahrhundert aufgenommen, hat aber hier nie eine so hohe Stufe der Vollendung wie in den Ursprungsländern erreicht.

Maschinenspitzen.

Die Maschinenspitzen kann man einteilen in gewebte, geklöppelte, gestickte und Bobbinetspitzen.

Gewebte Spitzen.

Die gewebten Spitzen werden auf dem Bandstuhl gearbeitet. Der Spitzencharakter, d. h. das Durchbrochene des Gewebes, wird hier dadurch erreicht, daß entweder die Gazebindung oder die verlorenen Schüsse zur Anwendung kommen. Zur Erzielung von Schleifen, die an den beiden Seiten aus dem Gewebe hervorstehen sollen, benutzt man, wie in der Posamentiererei beschrieben wurde, metallene Kettfäden, die in einer gewissen Entfernung von den übrigen Kettfäden in das Blatt eingezogen sind und die Schüsse in bestimmten Abständen auffangen.

Geklöppelte Maschinenspitzen.

Zur Herstellung der geklöppelten Spitzen bedient man sich der ebenfalls in der Posamentiererei besprochenen

Klöpplmaschinen. Die Klöppl bestehen hier aus eisernen Spindeln, auf die die Garnspulen aufgesteckt sind. Unten gleiten sie in Aussparungen einer eisernen Grundplatte. Der Antrieb der Klöppl erfolgt durch ein Räderwerk, das unter der Grundplatte angeordnet ist. Damit eine möglichst vielseitige Verschlingung der Fäden erfolgen kann, müssen die Klöppl, die für gewöhnlich zu einer Gruppe vereinigt sind und innerhalb dieser teils hintereinander herlaufen, teils sich kreuzen, auch ausgetauscht werden können, d. h. sie müssen wechselweise in andere Gruppen übertreten und an der Arbeit in denselben teilnehmen können. Zum Ablenken der Klöppl aus ihrer gewöhnlichen Bahn dienen Spitzweichen, die ähnlich beschaffen sind wie die Weichen der Straßenbahnen. Je nachdem die Spitze der Weiche nach links oder rechts gestellt ist, wird der Klöppl in seiner bisherigen Bahn verbleiben oder einen neuen Weg einschlagen. Zum Verstellen der Weichen, wodurch hauptsächlich die Musterung erzielt wird, bedient man sich heute meistens einer kleinen Jacquardvorrichtung, die von einer Zentralstelle aus alle Weichen beeinflußt. Mit solchen Klöpplmaschinen lassen sich zwar sehr vielseitige Muster erzielen, es werden aber die mit der Hand geklöpplten Spitzen in bezug auf die Feinheit und Reichhaltigkeit der Musterung nie erreicht.

Luft- oder Ätzsitzen.

Die Herstellung der gestickten Maschinenspitzen ist genau dieselbe wie bei den gestickten Handspitzen. Auch hier wird die Stickerei unter Berücksichtigung des Umstandes, daß sich die Stiche später genügend gegenseitig Halt geben sollen, auf einer Unterlage gearbeitet, und diese wird nach Fertigstellung der Stickerei entfernt. Es geschieht, wenn das Papier als Unterlage benutzt wurde, durch einfaches Waschen. Neuerdings wird das bereits

bei der Kunstwollerzeugung besprochene Karbonisationsverfahren angewandt, d. h. man wählt als Unterlage einen Baumwollstoff, der vorher mit Schwefelsäure getränkt ist, und führt die Stickerei mit Woll- oder Seidenfäden aus. Wenn die fertige Arbeit in einen heißen Raum gebracht wird, zerfällt der Baumwollstoff vollständig und die Stickerei bleibt übrig. Außer der Karbonisation werden auch noch andere Verfahren angewandt. Da die Stickmaschinen selbst in bezug auf die Mannigfaltigkeit der Muster eine ganz bedeutende Höhe der Vervollkommnung erreicht haben, lassen sich auf diese Weise sehr gefällige Muster erzielen, und es spielen infolgedessen derartige Stickereien, die man auch Luft- oder Ätzstickereien nennt, im Handel eine sehr große Rolle.

Bobbinetspitzen.

Die Bobbinetspitzen, die genau so wie die Gardinen gleicher Art hergestellt werden, sollen zum Schlusse mit diesen zusammen besprochen werden.

Gardinen.

Gardinen lassen sich ebenso wie Spitzen auch auf Webstühlen durch Anwendung der Gazebindung erzeugen. Diese Art wird aber nur für gewöhnliche Sorten benutzt. Auf der Tattungsmaschine (siehe Wirkerei) lassen sich schon gefälligere Musterungen erzielen. Am häufigsten kommen aber die Tüllgardinen vor, die jetzt besprochen werden sollen.

Bei den Tüllgardinen hat man zunächst zu unterscheiden, ob nur ein glattes Tüllgewebe gewählt und dieses durch Handarbeit mit Besätzen versehen oder mit der Stickmaschine bestickt oder sonstwie bearbeitet ist, oder ob bei der Erzeugung des Tülles zugleich auf der Maschine eine Musterung vorgenommen wurde. Im letz-

teren Falle können auf der Maschine auch Spitzen gearbeitet werden. Die Verflechtung der einzelnen Fäden ist dann so zu wählen, daß das breite Tüllgewebe in Streifen zerschnitten werden kann, oder es werden auch sofort auf dem Stuhle getrennt voneinander einzelne Streifen gearbeitet.

Glatter Tüll.

Von dem Besetzen oder weiteren Bearbeiten der glatten Tüllgewebe, was in sehr vielseitiger Weise geschehen kann, soll hier nicht die Rede sein, es soll vielmehr nur die Herstellung des glatten und gemusterten Tülles erklärt werden.

Wenn man den glatten Tüll genau betrachtet, wird man erkennen, daß in seiner Längsrichtung eine Gruppe von parallelen, nahezu gestreckt liegenden Fäden, die man Kettfäden nennt, vorhanden ist. In schräger Richtung zu ihnen läuft eine zweite Gruppe von Fäden, die an den Kreuzungsstellen mit den ersteren jedesmal gezwirnt sind. Sie heißen Bobbinfäden. Die Verflechtungsart beider Fadengruppen ergibt sich aus Abb. 48, in der die Kettfäden eine vollkommen gestreckte Lage haben. In Wirklichkeit sind die Verkreuzungen aber seitlich so verzogen, daß sich lauter Sechsecke bilden. An der Abbildung wird man auch erkennen, daß jeder Bobbinfaden, von einer Seite zur anderen laufend, sich mit jedem Kettfaden verkreuzt und, wenn dies mit dem letzten Faden geschehen ist, wieder umkehrt und den entgegengesetzten Weg nimmt usf. Bei der zur Herstellung des Tülles dienenden Bobbinetmaschine sind die Kettfäden senkrecht ausgespannt, und die Bobbinfäden befinden sich auf kleinen Spulen (Bobbins), die wieder in Schiffchen untergebracht sind. Die Schiffchen haben, von der Seite gesehen, eine sektorartige Form und sind, von vorne gesehen, nur wenige Millimeter stark. In einer Höhlung des Schiffchens liegt die kreisrunde, ebenfalls nur wenige Millimeter dicke

Spule. Sämtliche Schiffchen erhalten mit ihrem unteren Kreisbogenteil Führung in den Rillen eines Kammes, der natürlich ebenfalls nach einem Kreisbogen gekrümmt ist. In seinem mittleren Teile ist der Kamm, um für die Kettfäden Platz zu lassen, der Quere nach unterbrochen zer-
teilt, also in einen vorderen und hinteren Teil.

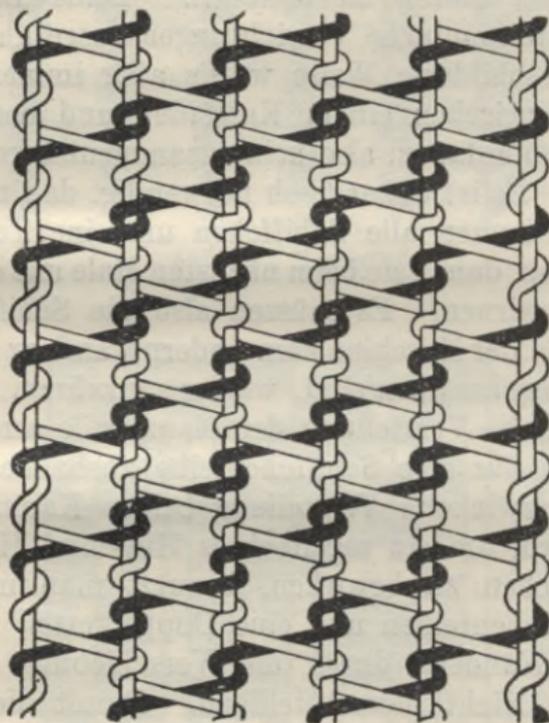


Abb. 48. Glatter Tüll

Die Zwirnung zwischen einem Kett- und Bobbinfaden kommt nur dadurch zustande, daß das Schiffchen mit dem Bobbinfaden zunächst von dem hinteren Kammteil in den vorderen bewegt wird, während sich der dazu gehörige Kettfaden rechts von der Ebene, in der diese Bewegung geschah, befindet. Darauf geht das Schiffchen wieder von vorn nach hinten, wobei der Kettfaden nach links ver-

schoben wird. Damit dieser Arbeitsvorgang zwischen allen Kett- und Bobbinfäden, die in gleicher Zahl vorhanden sind, sich vollzieht, ist es also nur notwendig, alle Kettfäden einmal nach rechts zu verstellen und alle Schiffchen von hinten nach vorn zu bewegen, und zweitens alle Kettfäden nach links zu verstellen und alle Schiffchen wieder nach hinten zu bewegen. Beide Bewegungen können durch einfache Vorrichtungen ausgeführt werden. Auf die geschilderte Weise würde aber immer nur eine Zwirnung zwischen einem Kettfaden und dem dazugehörigen Bobbinfaden, also kein zusammenhängender Stoff entstehen. Es ist daher noch notwendig, daß nach jedesmaliger Zwirnung alle Schiffchen um eine Teilung verstellt werden, damit sie beim nächsten Male mit dem Nachbarfaden zwirnen. Es müssen also die Schiffchen von einem Ende der Maschine zum andern wandern und, wenn sie dort angekommen sind, wieder umkehren. Das wird durch seitliche Verstellung der Kammteile erreicht. Da aber, wenn nur eine Schiffchenreihe vorhanden ist, eine ziemlich verwickelte Verstellung beider Kammteile notwendig wird, um ein regelrechtes Hin- und Herwandern der Schiffchen zu bewirken, benutzt man meistens zwei Schiffchenreihen und eine Doppelkette. Jetzt läßt sich das Wandern durch die Verschiebung nur eines Kammteils leicht bewerkstelligen. Damit die jedesmal erzeugten Zwischenräume den späteren Zwirnungen nicht hinderlich sind, sind Nadelstangen angeordnet, deren Nadeln unter die fertigen Kreuzungsstellen greifen und sie durch eine Aufwärtsbewegung nach oben versetzen.

Mustertüll.

Bei dem beschriebenen Bobbinstuhle lassen sich, abgesehen von kleinen Tupfen, wie sie bei Schleiern üblich sind, Muster nicht erzielen. Für gemusterten Tüll ist

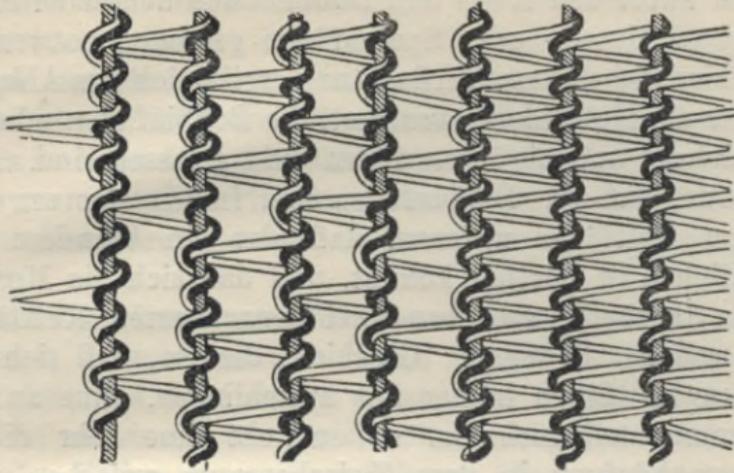


Abb. 49. Mustertüll.

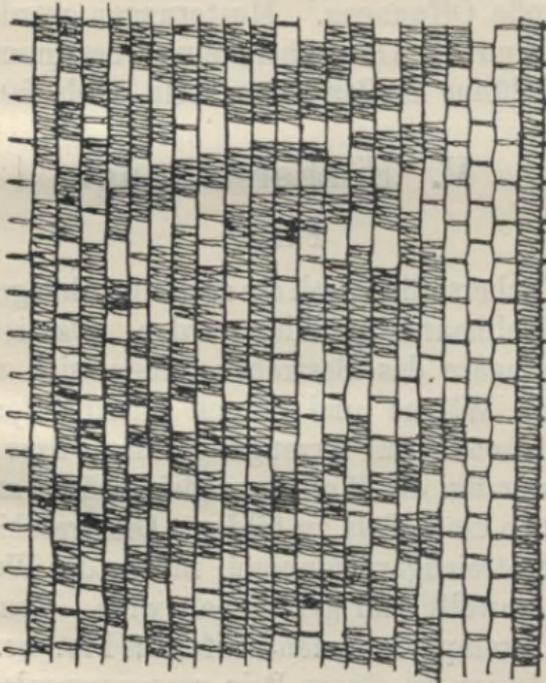


Abb. 50. Tüllgewebe.

daher außer den Kett- und Bobbinfäden noch eine dritte Gruppe, Muster- oder Spulenfäden genannt, notwendig. Die hierbei benutzte Verflechtung ergibt sich aus Abb. 49, in der die Kettfäden schraffiert, die Bobbinfäden schwarz gezeichnet und die Musterfäden weiß gelassen sind. Man erkennt, daß die Bobbinfäden hier immer nur um dieselben Kettfäden zwirnen, daß also ein Wandern der Schiffchen in Fortfall kommt, und daß sich die Musterfäden beständig zwischen zwei benachbarten Kettfäden hin und her bewegen. Geschieht dies so, daß sich die beiden Kettfäden immer nur umschlingen, ohne an der Zwirnung teilzunehmen, so entsteht eine sehr dichte Fadenanhäufung in dem Zwischenraum zwischen zwei Kettfäden. Je nachdem die Musterfäden mehr oder weniger an der Zwirnung teilnehmen, entstehen mehr oder weniger große Öffnungen. Musterungen werden hierbei gebildet, wenn in Gemäßheit einer bestimmten Figur dichte und dünne Stellen abwechseln (Abb. 50).

V. Filzherstellung.

Filze.

Bei der Filzherstellung soll ein zusammenhängender Stoff aus losen Wollhaaren gebildet werden. Das ist möglich, da die Wollhaare das Bestreben haben, sich unter dem Einfluß von Wärme und Druck miteinander zu verschlingen (filzen). Zur Erzeugung eines Filzes ist es zunächst notwendig, die Wollhaare gleichmäßig anzuordnen und aus ihnen einen Pelz zu bilden. Dies geschieht genau wie bei der Streichgarnspinnerei, indem die Wolle zuerst gewaschen, gewolft und gekrempelt wird. Von dem von der letzten Krempel kommenden feinen Flor werden dann mehrfache Lagen zu einem Pelz zusammengelegt. Hierauf kommen nacheinander zwei Maschinen, die Filz-

maschine und die Walkmaschine, zur Anwendung. Bei der ersteren wird der Pelz unter Einwirkung von Wasserdampf zunächst stark verdichtet, und auf der zweiten geschieht mit Hilfe von Seifenwasser die Umwandlung des Pelzes in einen festen zusammenhängenden Körper. Dem so gewonnenen Filz gibt man nun genau wie den Streichgarnstoffen durch Rauhen, Scheren usw. ein besseres Aussehen.

Die Filze können natürlich die Streichgarngewebe nicht ersetzen, denn sie müssen, wenn sie gleiche Dichte und Festigkeit wie diese haben sollen, viel dicker hergestellt werden. Dadurch werden sie nicht billiger und können in vielen Fällen wegen ihrer Schwere überhaupt nicht benutzt werden. Ihr Verwendungsgebiet ist daher beschränkt.

Register.

Abschlagen 87.
Abzählungszahl 34
Ananas 103.
Anschlagen 86.
Anschnürung 37.
Atlas 29, 61, 101.
Atlasrikot 104.
Aufgeschweifte Muster 72.
Auftragen 87
Aufzug 8.
Auswaschen 56.
Axminsterteppich 67.

Ball 116.
Ballette 117.
Bänder 76.
Bandmühle 76.
Barchent 47.
Bassellissestuhl 9.
Batist 50.
Bäumen 25.
Bäummaschine 28.
Bindekette 59.
Bindung 29.
Blatt 13.
Blattstechen 26.
Bobbinstuhl 126.
Bombasin 61.
Briefknoten 119.
Broschierte Muster 73
Brüsseler Teppich 69
Brustbaum 17.
Buckskin 54.
Bürsten 56.
Büschel 116.

Capestoff 60.
Chenillemaschine 112
Chenilleteppich 67.
Cheviot 59.
Coating 59.

Corell 116.
Cottonstuhl 96.
Coupé 74.
Cretonne 47.
Croisé 47

Damast 52.
Deckernadel 96.
Deckmuster 103.
Dekatieren 56.
Doppelrikot 104
Double 59.
Drahtgewebe 79.
Drap 59.
Drell 52.

Einschlag 8.
Einschließen 86.
Einzugsfäden 78.
Eskimo 59.
Etamin 47.
Extraktwolle 57.

Fachbilden 10.
Fadenkreuz 25.
Fangware 100.
Färben 56.
Fasson-Klöppelmaschine
117.

Fersenstuhl 95.
Figurkette 64.
Filet 104.
Flanell 59.
Flechtmaschine 112.
Floconné 61
Flügel 10.
Franse 78.
Fries 59.
Frisé 74.
Frottierstoff 53.
Futterkattun 46

Gang 25.
Gangkreuz 25.
Geschirr 10.
Gimpenmühle 111.
Gobelin 63, 70.
Goldborte 115.
Grat 33.
Grundkette 48.
Grundschuß 48.
Gurt 76

Hakennadel 86.
Halbkammgarn 57.
Halbreguläre Ware 94.
Handkettenstuhl 92.
Handkullierstuhl 91.
Handwebstuhl 9.
Harnischbrett 41.
Harnischschnur 41.
Hautelissestuhl 9
Helfe 11.
Hemdenkattun 46.
Holzgewebe 79
Hubplatine 38.
Hüftgurt 79.

Jacquardmaschine 41.
Jagdknoten 119.
Jutegewebe 54.

Kambrik 46.
Kamelott 61.
Kamm 10.
Kammgarn 55.
Kammzug 62.
Kanevas 46.
Kante 8.
Kantille 117.
Karbonisieren 58.
Karte 40.
Kaschmir 59.

Kasimir 59.
 Kattun 46.
 Kautschukgewebe 79.
 Kettatlas 34.
 Kettbaum 9.
 Kette 8.
 Kettenware 84.
 Kettkörper 32.
 Ketttrips 35.
 Kettrolle 22.
 Kettspule 22.
 Kidderminster 65.
 Klöppelmaschine 112.
 Knopfspinnrad 113.
 Knüpfstuhl 67.
 Kongreßstoff 47.
 Kontermarsch 37.
 Körper 29, 47.
 — einfacher 33.
 — gleichseitiger 33.
 — verstärkter 33.
 Krepp 61.
 Kreuzschienen 26.
 Kulieren 87.
 Kulierware 84.

 Lade 13.
 Lambsche Strickmaschine
 105.
 Lancierschuß 73.
 Längensstuhl 95.
 Legung 90.
 Leimen 27.
 Leimmaschine 29.
 Leinen 50.
 Leinwand 29, 50.
 Leiste 8.
 Leiter 93.
 Links- und Linksware 100.
 Linnen 50.
 Linon 50.
 Litze 10.
 Lochnadel 90.

 Madapolam 46.
 Maillon 11.
 Manchester 49.
 Marsche, kurze 37.
 — lange 37.
 Mehrgratkörper 33.
 Mercerisieren 50.
 Merino 61.
 Messer 38.
 Mindern 95.
 Molton 59.

Mungo 57.
 Musselin 46.

 Nadel 40.
 Nanking 46.

 Öffner 25.
 Öhren 78.
 Organdy 46.
 Orleans 61.

 Pagetstuhl 94.
 Panama 34.
 Pappkarte 40.
 Paramentenstoff 72.
 Passieren 26.
 Patentränderware 100.
 Patrone 30.
 Patronenpapier 30.
 Pelz 104.
 Perkal 46.
 Perlengewebe 79.
 Petinetmuster 102.
 Pferdehaargewebe 79.
 Pikee 48.
 Pilz 116.
 Platine 38, 86.
 Platinenboden 38.
 Plattiermaschine 111.
 Plüsch 73, 115.
 Polschuß 48.
 Presse 86.
 Preßmuster 102.
 Prisma 41.

 Quaste 118.

 Rahmenarbeit 118.
 Ränderware 100.
 Rapport 36.
 Raschel 98.
 Ratiné 61.
 Rauhen 56.
 Rechts- und Rechtsware
 100.
 Reguläre Ware 94.
 Regulator 16.
 Reihen 26.
 Riet 13.
 Rietstab 13.
 Riffelbaum 17.
 Rips 34, 61.
 Rosenknoten 119.
 Rößchen 91.
 Rundstrickmaschine 108.

Rundstuhl 97.
 Rute 73.

 Sackleinwand 52.
 Sammet 73.
 — unechter 49.
 Satin 29, 47.
 Schaft 10.
 Schaftmaschine 38.
 Scheren 24.
 Schermaschine 28.
 Scherprozeß 56.
 Scherrahmen 23.
 Schirting 46.
 Schlagexzenter 19.
 Schlangenkörper 35.
 Schleier 50.
 Schleifenball 116.
 Schlichten 27.
 Schlichtmaschine 29.
 Schlippsstoff 72.
 Schlüsse 120.
 Schneider 93.
 Schneidrute 74.
 Schnellzeug 15.
 Schnurrad 110.
 Schuß 8.
 Schußanschlagen 10.
 Schußatlas 34.
 Schußeintragen 10.
 Schußfilet 104.
 Schußkörper 32.
 Schußrips 34.
 Schußspule 10.
 Schützen 10.
 Schützenfänger 20.
 Schützenkasten 15.
 Schützenwechsel 21.
 Schweif 116.
 Segelleinwand 51.
 Senkplatine 40.
 Serge 61.
 Shoddy 57.
 Silberborte 115.
 Smyrnateppich 67.
 Spitzenstuhl 95.
 Spulen 23.
 Spulmaschine 23.
 Stechmuster 103.
 Steigungszahl 34.
 Steppkette 48.
 Streichbaum 17.
 Streichgarn 55.
 Strickmaschine 105.
 Strohgewebe 79.
 Stuhlarbeit 113.

- | | | |
|--|---|---|
| <p>Taft 29.
Tapestry 69.
Tapestry-Velours 69.
Tarlatan 46.
Tattingmaschine 98.
Tournai-Velours 69.
Trägergurt 79.
Treiber 14.
Tresse 115.
Trikot 104.
Triller 117.
Tritt 11.
Tuch 29, 54, 115.</p> | <p>Unterkette 59.
Unterschuß 59.
Velours 59.
Velvet 48.
Verlorener Schuß 79.
Verteilen 87.
Vigoureux-Garn 62.
Vorarbeiten der Weberei 22.
Vorbringen der Schleifen 87.

Walken 56.
Warenbaum 9.</p> | <p>Webfach 10.
Weblitze 11.
Wechselvorrichtung 21.
Welliné 61.
Wollmusselin 61.
Würfelbindung 35.

Zanella 61.
Zickzackkörper 35.
Zugrute 74.
Zungennadel 87.
Zweistuhlsystem 22.</p> |
|--|---|---|

BIBLIOTEKA POLITECHNICZNA
KRAKÓW

S. 61

Walter de Gruyter & Co.
Postscheckkonto:



Berlin W 10 und Leipzig
Berlin NW 7 Nr. 59533

Textil-Industrie

I. Spinnerei und Zwirnerei

Von Prof. Max Gürtler

1925. Dritte, durchgesehene Auflage. Mit 36 Figuren
(Slg. Göschen Bd. 184.) Geb. 1.50

III. Wäscherei, Bleicherei, Färberei

Von Dr. W. Kind

1923. Mit 24 Figuren. (Slg. Göschen Bd. 186.) Geb. 1.50

Textiltechnische Untersuchungsmethoden

Von Prof. Dr. Wilh. Massot

I. Die Mikroskopie der Textilmaterialien

Neubearbeitet von Dr. H. Brunswik

Mit 90 Abbildungen. 1924. (Slg. Göschen Bd. 673.) Geb. 1.50

II. Die chemische Untersuchung der Textilmaterialien und färbereitechnischen Hilfsprodukte

1915. (Slg. Göschen Bd. 748.) Geb. 1.50

Mechanische Technologie

Von Geh. Hofrat Prof. A. Lüdicke

I. Formgebung auf Grund der Gießbarkeit und Bildsamkeit

1922. Zweite, verbess. Aufl. (Slg. Göschen Bd. 340.) Geb. 1.50

II. Formgebung auf Grund der Teilbarkeit und durch Zusammenfügen

1922. Zweite, durchges. Aufl. (Slg. Göschen Bd. 341.) Geb. 1.50

Walter de Gruyter & Co.
Postscheckkonto:



Berlin W 10 und Leipzig
Berlin NW 7 Nr. 59533

Die Mineral-, Pflanzen- und Teerfarben

Ihre Darstellung, Verwendung, Erkennung
und Echtheitsprüfung

Von

Professor Dr. **Hans Th. Bucherer**, Berlin

Großoktav. VIII, 142 Seiten u. 4 Tafeln. 1911. 3.60, geb. 4.60

Die Teerfarbstoffe

mit besonderer Berücksichtigung der synthetischen
Methoden

Von

Professor Dr. **Hans Th. Bucherer**, Berlin

Zweite Aufl. 160 Seit. 1920. (Slg. Götschen Bd. 214.) Geb. 1.50

Farbenchemisches Praktikum

Zugleich Einführung in die Farbenchemie
und Färbereitechnik

Von

Dr. **Rich. Möhlau**,

Professor an der Technischen Hochschule
zu Dresden

und

Professor Dr. **Hans Th. Bucherer**, Berlin

Zweite, neubearb. Aufl. Großoktav. X, 384 S. 1920. Geb. 13.50

2,00

S - 96

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



I-301373



Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000298006